

Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior en Ensenada B.C.

2025 – 2030





1. Índice

1. Índice	2
2. Señalamiento del origen de los recursos del Programa.....	3
3. Siglas y acrónimos	4
4. Fundamento normativo	7
5. Diagnóstico de la situación actual y visión de largo plazo	9
6. Objetivos.....	44
6.1 Relevancia del objetivo 1: Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.	46
6.2 Relevancia del objetivo 2: Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar las prioridades nacionales en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación y fenómenos naturales extremos.	48
6.3 Relevancia del objetivo 3: Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.	51
6.4 Relevancia del objetivo 4: Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente.....	54
6.5 Relevancia del objetivo 5: Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.	56
6.6 Vinculación de los objetivos del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030.	59
7. Estrategias y líneas de acción	62
8. Indicadores y metas.....	78



2. Señalamiento del origen de los recursos del Programa

La totalidad de las acciones que se consideran en el Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus objetivos, estrategias y líneas de acción, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación de dichas acciones, el seguimiento, reporte y rendición de cuentas de las mismas, se realizarán con cargo a los recursos aprobados a los ejecutores de gasto participantes en el Programa, en el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio respectivo



3. Siglas y acrónimos

AI	Inteligencia Artificial (por sus siglas en inglés) o IA.
AIE	Agencia Internacional de Energía
CeMIE-Geo	Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica.
CEA	Centro Estatal de las Artes
CFE	Comisión Federal de Electricidad.
Cicese	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C.
CIPP	Centro de Investigación en Política Pública - México
CDTI	Coordinación de Desarrollo Tecnológico e Innovación.
CHTI	Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
Conahcyt	Consejo Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
CONAPO	Comisión Nacional de Población
CPI	Centro Público de Investigación.
DOF	Diario Oficial de la Federación.
IDE	Investigación, ciencia y desarrollo experimental.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
IIxM	investigadoras e investigadores por México.
IT	Tecnologías de la Información (por sus siglas en inglés)
IYQ	Ciencia y la Tecnología Cuántica (por sus siglas en inglés).
IoT	Internet of Things.
LGHCTI	Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.



MIA	Manifestación de Impacto Ambiental.
MCEC	Museo de Ciencias el Caracol
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
ONU	Organización de las Naciones Unidas.
PEMEX	Petróleos Mexicanos.
PI	Propiedad Intelectual.
PIB	Producto Interno Bruto.
PND 2025-2030	Plan Nacional de Desarrollo 2025–2030.
PNFD	Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 2025 – 2030.
PRONACES	Programas Nacionales Estratégicos.
PSCHTI 2025-2030	Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030.
RELAC	Red Latinoamericana y del Caribe de Energía Sostenible
SAGARPA	Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAGARPA	Secretaría de Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación
Secihti	Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
SDN	Redes definidas por software.
SNCP	Sistema Nacional de Centros Públicos.
SNII	Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.
SNP	Sistema Nacional de Posgrado.
SUBNARGENA	Subsistema Nacional de Recursos Genéticos Acuáticos.
TEA	Trastorno del Espectro Autista.



TIC	Tecnología de la Información y Comunicaciones.
UABC	Universidad Autónoma de Baja California.
UEFAM	Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México.
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez (por sus siglas en inglés)



4. Fundamento normativo

El Cicese, creado por Decreto Presidencial el 18 de septiembre de 1973, es una Entidad de la Administración Pública Federal Descentralizada, con fundamento en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley Federal de Entidades Paraestatales. Fue reconocido como CPI por la Secretaría de Educación Pública y el entonces Conacyt, mediante Acuerdo publicado el 11 de septiembre de 2000 en el DOF.

Actualmente, el Cicese es reconocido como Centro Público de Investigación Humanística y Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, conforme a lo dispuesto en los artículos 4, fracción IV, 63, fracción XVII, 81, 82 y 84, segundo párrafo, 88 y 99 de la LGHCTI, publicada el 8 de mayo de 2023, así como a lo establecido en el artículo 38 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Por Decreto Presidencial del 13 de octubre de 2006, se reestructuró al Cicese para alinearse a la extinta Ley de Ciencia y Tecnología, estableciendo como objeto realizar actividades de investigación científica básica y aplicada, innovación tecnológica, desarrollo y formación especializada de comunidad científica y tecnológica de alto nivel en los campos de oceanografía física, oceanografía biológica, climatología, meteorología, acuicultura, biotecnología, biología, microbiología, ecología, sismología, geofísica, geología, electrónica, instrumentación, telecomunicaciones, óptica, optoelectrónica, computación, telemática, tecnologías de la información y disciplinas afines, así como de difundir los resultados de sus investigaciones.

Conforme al Acuerdo de re-sectorización publicado el 14 de abril de 2003, el Cicese se encontraba bajo la coordinación sectorial del Conacyt. Derivado de la abrogación de la Ley de Ciencia y Tecnología y la expedición de la LGHCTI, así como la creación de la Secihi, actualmente el Cicese es parte del SNCP y es coordinado por dicha Secretaría, rigiéndose por la LGHCTI, el Decreto por el cual se reestructura el Cicese publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 2006 y las disposiciones aplicables.

En el plano internacional, el Cicese se vincula con diversos acuerdos y convenios multilaterales y bilaterales, tales como:

- Convenio Regional de Convalidación de Estudios, Títulos y Diplomas de Educación Superior en América Latina y el Caribe (Ciudad de México, 1974).
- Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.



- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Acuerdo de Cooperación Científica y Tecnológica entre México y la Comunidad Europea.
- Convenios de cooperación científica con instituciones en 20 países, entre los que se puede mencionar a Estados Unidos, Brasil, Chile, Cuba, España, Italia, Alemania, Países Bajos, Francia, Rusia, Reino Unido, Portugal, Corea del Sur, entre otros.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU.

Como entidad pública de la Administración Pública Federal, el Cicese debe cumplir con lo dispuesto en la Ley de Planeación, particularmente en sus artículos 17, fracción II, 22, 24 y 26 Bis, que le obligan a formular su programa institucional, alineado al programa sectorial correspondiente. Asimismo, será responsable de coordinar su publicación, ejecución, seguimiento y rendición de cuentas, con apego al artículo 9º de la citada ley. De igual forma, la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, en su artículo 47, establece que las entidades deben sujetarse a la Ley de Planeación, al PND 2025-2030 y a los programas sectoriales derivados, por lo que el Cicese deberá atender dichos objetivos y prioridades.



5. Diagnóstico de la situación actual y visión de largo plazo

Estado actual del Cicese

El Cicese es uno de los CPI más relevantes del país, con cinco décadas de experiencia y presencia nacional e internacional, que exige reorientar el quehacer científico y tecnológico hacia la atención de los grandes problemas sociales, ambientales y productivos.

Misión del Cicese:

Generar conocimiento y tecnología que contribuyen a la solución de problemas universales, nacionales y regionales, realizando investigación básica y aplicada y formando recursos humanos a nivel de posgrados en ciencias biológicas, físicas, de la información, del mar y de la Tierra, dentro de un marco de responsabilidad ética y liderazgo en beneficio de la sociedad.

El Cicese abarca un gran número de disciplinas de investigación a través de cuatro Divisiones Académicas (División de Biología Experimental y Aplicada, División de Ciencias de la Tierra, División de Física Aplicada y División de Oceanología) y cuenta con tres Unidades Académicas con sede en las ciudades de Monterrey, Nuevo León; Tepic, Nayarit, y La Paz, Baja California Sur.

El Centro se distingue por su sólida base en conocimientos científicos, sus vínculos tanto nacionales como internacionales, infraestructura avanzada, y su destacado posicionamiento en la sociedad, gobierno e industria a nivel regional y nacional. Además, lidera en tecnologías de la información y telecomunicaciones en el sector científico. Su contribución es fundamental para abordar prioridades nacionales en sus áreas de especialización, desarrollando diversos proyectos de investigación que benefician directamente a la región y al país.

Para dar cumplimiento a lo anterior, desde 2023, el Centro ha llevado a cabo ejercicios de planeación estratégica en sus cuatro Divisiones Académicas y tres Unidades Académicas, en cumplimiento con el Programa Institucional 2022–2024. Estos ejercicios incluyeron un análisis de la pertinencia de sus líneas de investigación, logrando integrar áreas más alineadas con las necesidades del país y contribuyendo a resolver prioridades nacionales. Sin embargo, debido a cambios en la administración federal, la transición del Conahcyt a Secihi y la publicación de un nuevo plan nacional de desarrollo, se considera necesario revisar y ajustar estos ejercicios de planeación a las nuevas disposiciones.



Para atender las prioridades nacionales, se requiere la colaboración de actores tanto a nivel nacional como internacional, así como la formación de grupos de investigación multidisciplinarios que, mediante la integración de conocimientos y tecnologías diversas, puedan ofrecer soluciones más eficientes y de mayor alcance regional y nacional. En este contexto, el Cicese ha mantenido su participación en proyectos aprobados bajo los PRONACES y en iniciativas conjuntas con otros CPI. En este sentido, en 2024, el Centro gestionó 15 proyectos PRONACES enfocados en temas como cambio climático, sismología, tectónica, medio ambiente, salud y desarrollo regional.

Para 2025, el Centro desarrolla 299 proyectos de investigación, de los cuales 214 cuentan con financiamiento de recursos fiscales y 85 provienen de la Secihi y otras instituciones. Estos proyectos abarcan desde ciencia básica y aplicada hasta el desarrollo de tecnologías, contribuyendo significativamente al avance científico y tecnológico del país.

El Cicese ha acumulado a lo largo de los años una amplia experiencia en liderar proyectos de gran impacto y alcance a largo plazo. Esta trayectoria demuestra su capacidad para gestionar iniciativas que generan beneficios significativos en su campo y en la sociedad en general. Como ejemplo de su liderazgo en este tipo de proyectos, se pueden mencionar varias iniciativas destacadas que reflejan su compromiso y capacidad para abordar desafíos complejos:

- El CeMIE-Geo, un proyecto financiado por el Fondo SENER-Conahcyt con un presupuesto de 965 mdp, concluido con éxito en 2022. Su objetivo principal fue unificar y desarrollar conocimientos en energía geotérmica para generar sinergias que orientaran la innovación, la investigación científica y el desarrollo tecnológico en este campo. Además, buscó promover la formación de la comunidad científica y tecnológica, contribuyendo así al valor económico y al fortalecimiento de la industria geotérmica en México.

Dentro de este proyecto, el Cicese participó en el grupo de trabajo convocado por la SENER para elaborar el Mapa de Ruta Tecnológica para la Geotermia en México, titulado “Cooperación México – Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos supercalientes”. Este esfuerzo contó con la colaboración de tres instituciones y tres empresas mexicanas, además de 24 instituciones de países como Islandia, Alemania, Bélgica, Polonia, Italia, Reino Unido, Noruega, Grecia, Francia y Holanda.

Asimismo, el Cicese representó a México ante la AIE, Sección Geotermia. Actualmente, el Centro continúa trabajando en diversas actividades de investigación y servicios relacionadas con este proyecto, consolidando su liderazgo en el desarrollo de la energía geotérmica en el país.



- En 2007, el Cicese estableció su primera colaboración con PEMEX mediante un contrato para llevar a cabo el proyecto titulado “Red de anclajes del Golfo de México profundo”. Este proyecto fue liderado por el Grupo Canek del Departamento de Oceanografía Física del Cicese, reconocido internacionalmente por su experiencia y logros en estudios oceanográficos. La relación con PEMEX ha sido constante y duradera, extendiéndose a lo largo de 17 años, reflejando la confianza y la relevancia de la colaboración. Con el tiempo, el proyecto inicial se transformó en el “Servicio de medición y análisis metoceánicos del Golfo de México”.

Este nuevo enfoque tiene como objetivo principal apoyar a la industria petrolera mexicana, proporcionando información oceanográfica precisa y oportuna para facilitar y optimizar las actividades de exploración y producción de hidrocarburos en la región. El proyecto ha implementado una red de monitoreo compuesta por 10 anclajes profundos y ocho someros en áreas estratégicas de interés para PEMEX. La información recopilada mediante estos dispositivos ha sido procesada rigurosamente y entregada a PEMEX para el desarrollo de parámetros de diseño de estructuras marinas, fundamentales para las labores de exploración y explotación en el Golfo de México.

La relación con PEMEX ha sido sumamente exitosa, generando beneficios económicos y tecnológicos para el Cicese. Entre 2019 y 2024, a través de diversos proyectos y servicios, el Centro ha obtenido un ingreso total de aproximadamente 369,917,447.74 miles de pesos, por concepto de servicios entregados a PEMEX. Este monto refleja la confianza de la empresa en la capacidad técnica y la experiencia del Cicese en estudios oceanográficos y monitoreo ambiental. La colaboración entre el Cicese y PEMEX ha sido un ejemplo de éxito en la transferencia de conocimiento y servicios especializados en oceanografía, contribuyendo significativamente a la seguridad y eficiencia en las operaciones petroleras en el Golfo de México, la cual continúa vigente, consolidando al Cicese como un socio estratégico en el sector energético y oceanográfico del país.

- Desde 2010, el Cicese fue designado por la entonces SAGARPA como sede del SUBNARGENA, una red interinstitucional e interdisciplinaria dedicada a la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad acuática en México, cuyo principal objetivo es localizar, recolectar, conservar (de forma *in situ*, *ex situ* *in vivo* y *ex situ* *in vitro*) y caracterizar genéticamente el germoplasma de organismos acuáticos que son de interés biológico o comercial y que han sido declarados prioritarios para el país. Las actividades realizadas en este subsistema tienen un impacto significativo en la conservación de los recursos genéticos como patrimonio para las generaciones presentes y futuras.



Además, contribuyen al desarrollo de protocolos de conservación, transferencia tecnológica, repoblamiento, generación de material genético, creación de empleos en diferentes niveles y al impulso de los cultivos de especies acuáticas en México. Un hecho destacado fue durante la emergencia sanitaria por COVID-19, cuando las instalaciones del SUBNARGENA, equipadas con tecnología capaz de almacenar organismos a temperaturas de -180°C, fueron utilizadas durante un año para almacenar más de 600,000 vacunas. Estas vacunas posteriormente se emplearon en campañas de vacunación en comunidades de Baja California.

- El Cicese participó en el proyecto titulado “Diseño, construcción y puesta en órbita de un sistema de nanosatélites propiedad de la Secretaría de la Defensa Nacional”. Como parte de este proyecto, el Centro fue responsable del diseño y construcción del primer nanosatélite mexicano, denominado Painani I, cuyo propósito principal es servir como una plataforma de aprendizaje y de investigación para la UEFAM, contribuyendo al desarrollo de capacidades tecnológicas y científicas en el país.

Este nanosatélite fue lanzado y puesto en órbita desde Nueva Zelanda en junio de 2019, marcando un hito importante en la historia aeroespacial de México. A partir de 2020, se inició un proyecto complementario enfocado en el seguimiento y operación del Painani I, titulado “Rastreo, seguimiento, comunicación, activación de sensores para captura de imagen y descarga de imágenes tomadas por el objeto NORAD 44365”. Este proyecto tiene como objetivo la operación eficiente del nanosatélite, incluyendo la captura y descarga de imágenes, así como la comunicación con el mismo, asegurando su correcto funcionamiento y aprovechamiento de sus capacidades.

- El Cicese, a petición del Senado de la República llevó a cabo durante cinco años un importante proyecto titulado “Implementación de redes de observación oceanográficas (físicas, geoquímicas, ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México”. Este proyecto contó con una inversión de aproximadamente 1.543 millones de pesos, financiados por el Fondo Sectorial de Hidrocarburos SENER-Conacyt.

Su principal objetivo fue establecer una línea base de las condiciones actuales del Golfo de México, especialmente tras el derrame petrolero de 2010, para mejorar la capacidad científica y tecnológica del país en oceanografía. Además, buscó fortalecer el talento humano y la infraestructura especializada para afrontar los retos asociados a la exploración y explotación de hidrocarburos en esa región, mediante un enfoque interdisciplinario y el uso de tecnologías de frontera. Este esfuerzo contó con la



participación de más de 300 científicos de todo el país, consolidando un avance significativo en la protección y gestión del medio marino en México.

- En 2023, el Gobierno del Estado de Baja California encomendó al Cicese un proyecto clave para el desarrollo de la región: la elaboración de la MIA para Puerto Colonet, una zona costera estratégica donde se construirá el que será el puerto más importante de la costa occidental de México, para llevar a cabo este ambicioso proyecto, se conformó un equipo multidisciplinario de 46 especialistas, organizados en siete líneas de investigación.

Gracias al trabajo colaborativo, el estudio fue concluido con éxito en 2024, cumpliendo en tiempo y forma con los objetivos planteados. El proyecto contó con un presupuesto de 30 millones de pesos, asignado por el Gobierno del Estado, lo que permitió realizar una evaluación ambiental rigurosa y de alta calidad, clave para asegurar un desarrollo sustentable de esta importante obra de infraestructura.

El trabajo de investigación en el Cicese es impulsado por 289 científicas y científicos involucrados en el desarrollo de los proyectos del Centro y en actividades docentes conformados por 190 investigadoras e investigadores de base, 25 IIxM y 74 investigadoras e investigadores realizando estancias posdoctorales. El personal de apoyo a la investigación consta de 215 miembros del personal técnico altamente especializado, 97 personas como apoyo administrativo y 14 mandos medios y superiores.

El Cicese cuenta con 217 miembros de su personal académico que pertenecen al SNII, distribuidos de la siguiente manera: 170 son de base (91.30% del total de personal de investigación), 25 IIxM (11.5%) y 22 miembros del personal técnico (10.1%). Del total, 10 son Candidatos, 105 Nivel 1, 59 Nivel 2, 41 Nivel 3 y dos Eméritos. Se operan 19 programas de posgrado reconocidos por el SNP de la Secihi. En 2024 se graduaron: 165 estudiantes (138 de maestría y 27 de doctorado, para un total histórico de 3,848 graduados (3,114 de maestría y 734 de doctorado).

El intercambio académico se considera uno de los mecanismos más importantes para reforzar el trabajo de los grupos de investigación. Por ejemplo, durante el 2024, 33 miembros del personal académico del Cicese realizaron estancias de investigación en otras instituciones nacionales e internacionales, y se recibió a 16 académicas y académicos procedentes de otras instituciones de México y de otros países.

El Cicese participa activamente en el SNCP, a través de la CDTI junto con otros 12 CPI, colaborando en estrategias de articulación para aprovechar capacidades tecnológicas existentes y enfrentar problemas nacionales con soberanía tecnológica en salud, energía y



seguridad humana, identificando líneas prioritarias de colaboración como son: a) Problema energético, sistema de enfriamiento; b) Industria 4RI: cuarta familia de tecnologías digitales; c) Ciberseguridad; d) Energías limpias. El siguiente paso será definir los proyectos de investigación de articulación y la elaboración del Plan Estratégico de la CDTI.

Desde 2007, el Cicese ha trabajado activamente en la transferencia de tecnología al sector público y productivo, consolidando su papel como generador de soluciones científicas con aplicación práctica. Asimismo, a octubre de 2025, 16 tecnologías han sido transferidas y/o licenciadas. Algunas destacadas incluyen: 1) Laboratorios Silanes, S.A. de C.V. – Proteínas inhibidoras de citocinas derivadas de anticuerpos recombinantes de tiburón; 2) Unima Soluciones Naturales, S.A.P.I. de C.V. – Prueba diagnóstica para enfermedades infecciosas en ganado bovino; 3) Servicios de Salud de Colima – Kiosko de la salud a-Prevenir y dispositivos; 4) Novaproteins, S.A. de C.V. – vNAR con actividad antiangiogénica en tumores sólidos; 5) ART, S.A. de C.V. – Sistema de monitoreo Pelícano; 6) ADN Test Laboratorios, S.A. de C.V. – Uso de esporas genéticamente modificadas como probióticos para camarón y 7) Ubimaker, S.A. de C.V. – Guardancovid@, sistema para vigilancia sanitaria.

El portafolio tecnológico del Cicese incluye 115 proyectos con potencial de transferencia en diferentes etapas de madurez tecnológica. En cuanto a propiedad intelectual, se han presentado 73 solicitudes de protección intelectual y se han obtenido 25 patentes (16 en México y nueve en el extranjero)

El Cicese ha mantenido un fuerte compromiso con la socialización del conocimiento, a través de múltiples acciones de divulgación científica, educativas y comunitarias. Uno de los eventos más representativos es La Noche de las Ciencias, que celebró su 8^a edición con la colaboración de la UABC, la UNAM; el MCEL y el CEA. Este evento atrajo a 4,500 visitantes, quienes participaron en actividades interactivas y científicas en las instalaciones de las instituciones organizadoras.

Al cierre del 2024 se realizaron 4,183 actividades de divulgación científica que alcanzaron a 84,901 personas, incluyendo estudiantes, docentes y público en general. Estas acciones son impulsadas por el Departamento de Comunicación del Cicese, el Programa Pelícano, enfocado en apoyar la educación científica en Baja California y las áreas académicas del Centro, que desarrollan actividades propias de divulgación.



Diagnóstico actual

El Cicese reconoce que el desarrollo de la CHTI es clave no solo para impulsar la economía, productividad y empleo, sino también para mejorar el bienestar social en ámbitos como la salud, la educación, la vivienda, la comunicación y la respuesta ante emergencias.

El Cicese se alinea con los principios del humanismo mexicano, específicamente con los que se relacionan con las actividades científicas que se desarrollan en el Centro:

1. **Prosperidad compartida:** El Cicese promueve el desarrollo regional, con el apoyo que otorga a las comunidades agrícolas, pesqueras y acuícolas a través de la transferencia de conocimientos científicos, asesorías y capacitación a productores y organizaciones del sector social.
2. **No puede haber gobierno rico con pueblo pobre:** El Cicese mantiene y promueve de manera institucional la política de austeridad republicana, optimizando los recursos y respetando las normativas que le aplican.
3. **Los gobernantes deben ser honrados y honestos:** Se cuenta con comités y comisiones que coadyuvan a evitar actos de corrupción en el Cicese, tales como el Comité de Adquisiciones, el Comité de Ética y el Comité Mixto de Escalafón del Personal Administrativo y de Apoyo.
4. **La democracia es el Gobierno del pueblo, por el pueblo y para el pueblo:** El Cicese desarrolla sus actividades, promoviendo la participación del personal en la toma de decisiones a través de Consejos Internos divisionales, el Consejo Interno Consultivo y la Asamblea del Personal Académico del Cicese.
5. **La libertad es esencia de la democracia:** En el Cicese se respeta la libertad de expresión y la libertad de investigación, apoyando el desarrollo de ciencia básica y aplicada y promoviendo las actividades de difusión y divulgación de la ciencia en todas las áreas, para conocimiento de la sociedad.
6. **Desarrollo y bienestar con cuidado al medio ambiente:** Las actividades de investigación en las cuatro divisiones académicas y las unidades académicas del Cicese consideran el uso responsable de los recursos naturales, la conservación del agua y el uso eficiente de energía. Se mantiene el programa “Basura Cero”, promoviendo las actividades de reciclaje tanto al interior de la institución como en escuelas de nivel básico y medio superior.
7. **Igualdad sustantiva:** Se promueve la igualdad de género en todas las áreas, rechazando cualquier acción de discriminación o abuso, cuidando así el ambiente laboral y estudiantil.



8. México soberano, independiente, libre y democrático: El Cicese contribuye a desarrollar capacidades científicas en áreas estratégicas, fortaleciendo la soberanía científica y tecnológica de México.
9. Política basada en el amor y la colaboración: El Cicese construye lazos de colaboración y amistad, a través de actividades conjuntas interdisciplinarias e interinstitucionales, y promueve el respeto y el diálogo con la comunidad.
10. No a la discriminación: En el Cicese se respeta la inclusión, la diversidad y los derechos humanos. Se rechaza todo tipo de discriminación que pueda afectar al personal, estudiantes y visitantes.

En alineación con los principios de la LGHCTI —que promueve una ciencia ética, solidaria, soberana y centrada en el bienestar social— el Cicese ha estructurado su Programa Institucional 2025–2030 con el objetivo de articular un ecosistema funcional de investigación, educación e innovación. Este programa está alineado con el PND 2025–2030, el PSCHTI 2025–2030 y la LGHCTI y atendiendo las áreas estratégicas de investigación establecidas por la Secihi en temas de agua, salud, energía, alimentación, cambio climático, fenómenos naturales y tecnologías disruptivas.

El objetivo central del Programa Institucional del Cicese 2025–2030 es aprovechar sus capacidades para generar conocimiento de frontera, formar recursos humanos altamente calificados y desarrollar tecnologías e innovaciones orientadas a la solución de problemas nacionales. El Centro ya cuenta con grupos de investigación consolidados, reconocidos a nivel nacional e internacional, que tienen el potencial de incidir directamente en políticas públicas y en la atención de prioridades nacionales como: salud, alimentación, energía, agua, medio ambiente, clima, fenómenos meteorológicos y desastres naturales.

El PI 2025–2030 del Cicese se alinea con los ODS de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible de la ONU, estableciendo líneas de investigación relacionadas con los siguientes ODS:

ODS 2, relacionado con la erradicación del hambre en el mundo. En el Cicese realizamos investigación tendiente a mejorar la producción de alimentos, específicamente en lo relacionado con acuicultura y agricultura, apoyando a productores locales en temas de desarrollo de alimentos balanceados para el cultivo de peces marinos en jaulas flotantes, estado sanitario de moluscos cultivados en Baja California, y damos asesorías en genética y cultivo de especies acuáticas. Contamos con el Subsistema Nacional de Recursos Genéticos Acuáticos, en donde utilizamos la criopreservación para la conservación de recursos genéticos acuáticos en México. Se apoya también a agricultores regionales, en la



determinación de enfermedades que afectan los árboles de naranja, las plantas de tomate y viñedos.

ODS 3, cuyo enfoque es el de garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. El Departamento de Innovación Biomédica del Cicese se enfocar al estudio de enfermedades como el cáncer, hígado graso no-alcohólico, el desarrollo de métodos de diagnóstico por espectrometría de masas de enfermedades del sistema cardiovascular y renal y a la evaluación farmacológica y farmacocinética de sustancias bioactivas, para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas y dolor. Se desarrollan también tecnologías de aplicación en e-salud.

ODS 4, en lo que se refiere a educación de calidad, el Cicese mantiene la excelencia de sus 19 programas de posgrado a nivel de maestría y doctorado, todos ellos reconocidos por el Sistema Nacional de Posgrados, graduando estudiantes con el más alto nivel de educación científica, difundiendo el conocimiento científico en la comunidad, y apoyando la educación científica de alumnos y docentes de escuelas de nivel básico y medio superior en el Estado de Baja California.

ODS 6, que establece que el acceso al agua potable, el saneamiento y la higiene representan la necesidad humana más básica para el cuidado del bienestar. El Cicese se alinea a este objetivo a través de los estudios relacionados con saneamiento de cuerpos de agua contaminada, con la optimización y manejo sustentable de recursos hídricos superficiales y de acuíferos, y el desarrollo de métodos de desalinización y de nuevos métodos de irrigación, entre otros.

ODS 7, que impulsa garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, y que se vincula con las investigaciones que el Cicese desarrolla en materia de generación de energías renovables y no renovables (geotérmica, solar, eólica y del océano); almacenamiento de energía eléctrica, desarrollo e innovación de metodologías para la búsqueda de recursos energéticos (hidrocarburos, geotermia, litio, entre otros), y eficiencia energética en edificaciones.

ODS 13, acción por el clima. La investigación que realiza el Cicese bajo el marco de este ODS, tiene que ver con el monitoreo y alerta temprana de fenómenos naturales, modelación regional del clima (océano y atmósfera), estudio del impacto climático en diversos sectores (agua, agricultura, pesquería, energía, salud, etc), e investigación sobre la variabilidad intraestacional del monzón en el noroeste de México.

ODS 14, cuyo objetivo es el conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos. El Cicese se alinea a este objetivo a través de los trabajos de monitoreo de la vida silvestre marina, la promoción del uso sustentable de la megafauna



marina en áreas naturales protegidas, la elaboración de bases científicas para el manejo y conservación de mamíferos marinos en Baja California. Se estudia también la biología, diversidad y conservación de recursos marinos.

ODS 15, que promueve la gestión sostenible de los bosques, el evitar la desertificación y detener la pérdida de biodiversidad, se alinea con investigaciones que se realizan en el Cicese que promueven la conservación y restauración de ecosistemas, las perspectivas y realidades de dinámicas de sistemas agrestes áridos, la ecofisiología y ecología funcional de plantas de ambientes estresados.

Con este nuevo programa institucional, el Cicese reafirma su compromiso con una ciencia al servicio de la sociedad, alineada con los nuevos marcos legales y estratégicos del país, y centrada en construir un futuro más equitativo, sostenible e innovador para México.

La Secihi ha identificado la necesidad de impulsar una ciencia y tecnología que sean responsables, comprometidas y éticas, con el objetivo de contribuir activamente a la solución de los problemas prioritarios del país. Este enfoque busca fortalecer la capacidad científica y tecnológica para responder a los desafíos nacionales de manera efectiva y transparente, impulsando la colaboración de instituciones de educación superior con las comunidades académicas, científicas, tecnológicas y productivas, a efecto de impulsar el bienestar social, la independencia tecnológica y la soberanía del país.

En línea con esta prioridad, el Cicese ha establecido como objetivo el “Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación para realizar investigación en la frontera del conocimiento e impulsar soluciones a los retos del país, en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua y fenómenos naturales, en beneficio del ambiente y de la sociedad”. Específicamente, busca potenciar la realización de investigación básica, de frontera y el desarrollo de tecnologías disruptivas, alineadas con las áreas estratégicas definidas por la Secihi.

Este objetivo tiene como meta el propiciar que los investigadores e investigadoras del Cicese, dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos o sistemas; a la gestión de proyectos, incluyendo estudiantes de posgrado, dedicados a investigación, desarrollo y educación, cuenten con amplias capacidades y un gran potencial de generar conocimientos científicos de frontera y contribuir con ello al desarrollo del país y la atención de las problemáticas que enfrenta la sociedad mexicana en materia de salud, alimentación, energía, agua, ambiente, fenómenos y desastres naturales y desarrollo de tecnologías.

Con ello, el Centro coadyuva a impulsar un nuevo modelo de desarrollo que busca subsanar las grandes desigualdades de nuestra sociedad y al mismo tiempo, proteger el



ambiente. Con este objetivo, el Cicese busca coadyuvar también en convertir a México como una potencia científica, tecnológica y de innovación, tal y como se establece en el PND 2025-2030.

Para cumplir con lo anterior, el Cicese se plantea reforzar los grupos de investigación a través de, en la medida de lo posible, contratación de nuevos investigadores y/o investigadoras, incremento en el número de estancias posdoctorales, y propiciar que los Investigadores e Investigadoras por México continúen en el Cicese. Otra estrategia considera el optimizar la capacidad instalada del Cicese para potenciar el avance de la investigación en la institución, en función de presupuestos asignados por la SHCP y la obtención de recursos externos a través de la participación en convocatorias nacionales e internacionales.

Por otro lado, la colaboración interinstitucional e interdisciplinaria, nacional e internacional, es imprescindible para el fortalecimiento de los grupos de investigación, propiciando el intercambio de conocimientos, recursos técnicos y financieros, promoviendo la innovación y la mejora de las capacidades institucionales, contribuyendo así a una mejor respuesta ante los retos que representa el encontrar soluciones a problemas de gran envergadura, como son los problemas del país. Propicia también acciones coordinadas para alcanzar objetivos compartidos, tanto en México como a nivel internacional.

Por lo que se continuará con la política de apoyo a los Laboratorios Nacionales que lidera el Cicese, como son el Laboratorio Nacional de Microscopía Avanzada, el Laboratorio Nacional de Nanofabricación, el Laboratorio Nacional de Materia Cuántica y el Laboratorio Nacional de Análisis, Monitoreo e Investigación sobre Ficotoxinas asociadas a Florecimientos Algales Nocivos. Se participa además en los Laboratorios Nacionales de Oceanografía, Laboratorio Nacional Red Tilapia México y en el Laboratorio Nacional de Enseñanza e Innovación aplicando Cómputo de Alto Rendimiento.

El Cicese tiene establecidos 336 convenios de colaboración con instituciones nacionales e instituciones internacionales de otros 20 países y se ha puesto como meta un incremento anual del 5% con el objeto de fortalecer las actividades de colaboración de los grupos de investigación del Cicese.

Este objetivo del Cicese se encuentra alineado con el Objetivo 1 del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades y Tecnología, que establece el promover la formación de personas altamente especializadas en ciencia, humanidades, tecnología e innovación, así como las vocaciones tempranas con un enfoque de inclusión e igualdad sustantiva para fortalecer las capacidades de México y reducir su dependencia tecnológica.



Otro de los objetivos estratégicos del Cicese establece “Desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar los problemas prioritarios del país en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua y fenómenos y desastres naturales, en beneficio del ambiente y de la sociedad”. Bajo el marco de este objetivo, actualmente el Cicese desarrolla numerosos proyectos de investigación que están en sintonía con las áreas estratégicas establecidas por la Secihi. Estas iniciativas están diseñadas para aportar en la solución de las problemáticas nacionales identificadas en el PND 2025-2030, asegurando que los esfuerzos científicos contribuyan directamente a las prioridades del país establecidas por la Secihi y que tienen como objetivo promover la soberanía tecnológica, la equidad social y la sostenibilidad.

Este objetivo se alinea con el Objetivo 3 del PSCHTI 2025-2030, que establece la importancia de asegurar la realización de investigación básica y aplicada en todas las áreas del saber para generar conocimiento y atender problemas nacionales, fortaleciendo la infraestructura científica y tecnológica, difundiendo la ciencia y promoviendo la participación social en las agendas de investigación, con énfasis en impulsar la colaboración internacional para fortalecer las redes y mecanismos de cooperación y que abonen a la soberanía científica del país.

En este contexto, el Cicese ha establecido la meta de fortalecer aquellos proyectos multidisciplinarios nacionales e internacionales, a través de un análisis riguroso por parte de los Consejos Internos de las Divisiones Académicas y por parte de las Unidades Académicas del Cicese, cuyo enfoque permite coadyuvar en la solución de prioridades nacionales, en las áreas estratégicas siguientes:

Agua /Sostenibilidad Hídrica/Aseguramiento Hídrico

La gestión sostenible del agua es uno de los temas centrales para el crecimiento económico, el bienestar social, la protección de ecosistemas y el desarrollo sostenible en México, y en particular en el noroeste de México. La escasez de recursos hídricos es un problema particularmente importante para el noroeste de México donde, según datos de la CONAPO,¹ para el 2030, cerca del 18% del crecimiento poblacional en México ocurrirá en los estados localizados en el Desierto Sonorense (Sonora, Baja California, Baja California Sur y la parte norte de Sinaloa), en donde más de 21 acuíferos están siendo sobreexplotados, 14 muestran intrusión salina y cinco han resultado con salinidad de suelos y aguas salobres. Entre los factores que destacan por estos sucesos se encuentran las altas temperaturas y la escasez de lluvia, derivados del cambio climático.

¹ Comisión Nacional del Agua 2016^a. Estadísticas del agua en México, Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales México. Disponible en: http://201.216.60.25/publicaciones/eam_2016.pdf



Lograr una gestión sustentable de los recursos hídricos es uno de los mayores retos que México enfrenta para lograr un desarrollo social, un crecimiento económico, equitativo y sostenido, y un mejor balance con la naturaleza (conservación de valiosos ecosistemas y los servicios que proporcionan). Este reto es particularmente importante en el caso del noroeste, debido a sus condiciones climáticas, el estado actual de sus recursos hídricos y el incremento esperado en su demanda futura. Los datos disponibles sobre el estado y la calidad del agua en esta región requieren actualizarse a partir de un análisis científico riguroso.

De acuerdo con estudios realizados por el Departamento de Geología del Cicese y por el CIPP – México,² el 18% de los acuíferos en México se encuentran sobreexplotados y esto afecta tanto el abasto humano como las actividades agropecuarias e industriales. Asimismo, el 5% de los acuíferos en el país tiene problemas de salinización del suelo, deteriorando sus parámetros de calidad.

Además, la asignación de derechos de uso de los acuíferos por encima de su capacidad de recarga, la creciente demanda de agua para los diferentes usos existentes, el creciente deterioro de la calidad del agua, el impacto de cambios en el clima en la disponibilidad, calidad y demanda del agua, y la ausencia de esquemas para su gestión sustentable, imponen la necesidad de introducir cambios estructurales en la gestión de ese recurso en el corto plazo.

Un primer paso en esta dirección es crear un conocimiento actualizado y multidimensional del estado actual y futuro del agua incluyendo posibles fuentes alternas (reciclaje, captación de agua de lluvia y agua de niebla), y de su papel en el desarrollo sustentable local, estatal y en regional en el noroeste de México.

Por lo tanto, a efecto de contribuir a la gestión sustentable actual y futura de los recursos hídricos en Baja California, el Cicese aportará conocimiento en los siguientes temas:

- Saneamiento de cuerpos de agua contaminados.
- Optimización y manejo sustentable de recursos hídricos superficiales y de acuíferos, incluyendo balances hidrológicos regionales.
- Desarrollo de nuevos métodos de desalinización y de nuevos métodos de irrigación.
- Desarrollo de tecnologías para tratamiento de aguas mediante la implementación de plataformas de monitoreo automatizado, oceanográfico y de dinámica costera, monitoreando fugas en zonas costeras o insulares.

² Centro de Investigación en Política Pública – México. Situación del agua en México 2023. <https://imco.org.mx/situacion-del-agua-en-mexico/>

- Innovando metodologías para la búsqueda y manejo de recursos hidrológicos
- Generación de plataformas de bases de datos abiertas, incluyendo análisis de datos en línea, con la finalidad de verificar la viabilidad del clima e impacto del cambio climático en el ciclo hidrológico, las sequías y los eventos extremos.

Alimentación / Economía Sostenible / Soberanía Alimentaria.

La situación alimentaria en México es bastante compleja, con aproximadamente el 59.1% de los hogares experimentando algún tipo de inseguridad alimentaria. Esta inseguridad se manifiesta de diferentes maneras, incluyendo la falta de acceso a alimentos suficientes y nutritivos, así como problemas de calidad y variedad en la dieta.

De acuerdo con datos de Alianza para la Salud Alimentaria en México en 2016 la carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad llegó a 26.9 millones de mexicanos. En 2020 la cifra creció a 28.6 millones. A pesar de que se han logrado avances muy importantes en la materia, aún se tienen muchos retos.³

Por otro lado, de acuerdo con datos del UNICEF /ONU México es el país con mayor obesidad infantil a nivel mundial: 38% de los niños de 12 a 24 meses padecen anemia y 36% de los menores en edad escolar sufren de sobrepeso y obesidad. En el rango de los adultos, México ocupa el segundo lugar. Esta problemática es más evidente en las zonas rurales.⁴

De acuerdo con lo establecido por la Secihi en su PRONACE Soberanía Alimentaria para la solución de esta problemática tan compleja se requiere, entre otras acciones, el desarrollar un modelo de investigación transdisciplinario tanto a nivel local como nacional, en el ámbito social y en todos los niveles de gobierno, para diseñar y definir políticas públicas enfocadas en el sector alimentario.⁵

Se requiere también, de acuerdo con la Secihi, el fomentar y desarrollar ampliamente las metodologías participativas e investigaciones horizontales, a fin de incorporar todos los aprendizajes en la búsqueda de soluciones a partir de la especificidad de cada región.

En Baja California los problemas que enfrentan los sectores agrícolas y pesqueros, están fuertemente relacionados principalmente con aspectos de cambio climático, determinación de enfermedades en plantas, peces y mariscos, combate a plagas de la vid y cultivos de tomate, y desconocimiento de mejores prácticas para mejorar cultivos y producción acuícola.

³ Alianza para la Salud Alimentaria en México <https://alianzasalud.org.mx/alimentos-saludables-en-las-escuelas/>

⁴ Organización de las Naciones Unidas – UNICEF. <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/el-%C3%ADndice-mundial-de-obesidad-supera-por-primer-a-vez-al-de-bajo-peso-entre-los-ni%C3%B1os>

⁵ Secihi. (<https://secihi.mx/pronaces/pronaces-soberan%C3%ADa-alimentaria/>



En este sentido, el Cicese participará en la búsqueda de soluciones a estas problemáticas con los trabajos de investigación que ya se están desarrollando en los siguientes temas:

- Desarrollo de nuevas cadenas de valor en pesca y acuicultura y tecnologías para la inocuidad alimentaria en productos marinos.
- Monitoreo del impacto del cambio climático en actividades acuícolas o pesqueras.
- Estudios sobre soberanía alimentaria y biotecnología para la seguridad nacional.
- Investigaciones sobre la biodiversidad acuática y efectos del cambio climático.
- Investigaciones sobre la interacción planta - microorganismos y sus implicaciones en la sanidad vegetal.
- Desarrollo de aplicaciones biotecnológicas en sistemas agrícolas regionales orientadas a reducir el uso de agroquímicos y promover la seguridad alimentaria.

Además, se continuará apoyando al sector social (cooperativas regionales) en capacitación y entrega de juveniles para que continúen trabajando con organismos en condiciones de maricultura, hasta su talla comercial.

Por otro lado, la criopreservación es la técnica utilizada para mantener una gran variedad de células a una baja temperatura sin perder su viabilidad y ser utilizadas en una gran variedad de estudios. En los últimos años, la criopreservación ha sido aplicada a la acuicultura con el fin de asistir a los programas de mejoramiento genético y ha servido para conservar el germoplasma de especies únicas. En los sistemas acuáticos existen una gran cantidad de organismos de importancia biológica y comercial que están siendo amenazados debido a su sobreexplotación o contaminación, por lo que en este caso una alternativa sería el uso de la criopreservación para conservar estas especies y ser utilizadas posteriormente para repoblación.

Tomando en consideración lo anterior, el Cicese cuenta ya con el SUBNARGENA, que funciona como una red institucional e interdisciplinaria para la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad acuática de México. Sus objetivos son localizar, recolectar, conservar y caracterizar genéticamente el germoplasma de organismos acuáticos de interés biológico o comercial y que son declarados una prioridad para la nación. Este proyecto continuará de manera permanente.

Cambio Climático / Medio Ambiente / Fenómenos Naturales.

Se ha definido el cambio climático como los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, debido a variaciones en la actividad solar o erupciones volcánicas grandes. Pero desde el siglo XIX, las actividades



humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas.

El cambio climático es el problema que define esta época y ubica al planeta en un momento decisivo. Desde los cambios en los patrones climáticos que amenazan la producción de alimentos hasta el aumento del nivel del mar que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas, los impactos del cambio climático son de alcance global y de una escala sin precedentes.

Las características del cambio climático incluyen el aumento de la temperatura global, el calentamiento y la acidificación de los océanos, el derretimiento de los polos, el incremento del nivel del mar, la mayor frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos (sequías, inundaciones, tormentas) y los impactos negativos en la biodiversidad y los ecosistemas.⁶

Estas alteraciones se deben principalmente a la actividad humana, que incrementa los gases de efecto invernadero en la atmósfera (principalmente dióxido de carbono y metano) al quemar combustibles fósiles y degradar ecosistemas, provocando una alteración más rápida que los cambios climáticos naturales del pasado.

En México ha sido evidente el incremento en las temperaturas en algunas zonas del país, en la intensidad y frecuencia de tormentas y huracanes, y en otras zonas, como Baja California, en la disminución de precipitaciones durante la temporada invernal. Los escenarios para el noroeste de México sugieren aumentos de 1.5° y 4° C en el transcurso del siglo 21 y posibles reducciones de la precipitación⁷ y aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías en el noroeste de México. Los aumentos de temperatura ya son evidentes en la región.⁸

Estudios realizados por el Cicese han determinado que los sectores más afectados en Baja California por el impacto del cambio climático, son los relacionados con agua, agricultura y ganadería, biodiversidad, desarrollo urbano, ecosistemas marinos, energía, pesquerías, salud, turismo, vivienda y transportación., por lo cual se considera pertinente el generar

⁶ Naciones Unidas. Acción por el clima. <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20se%20refiere,encuentran%20entre%20los%20principales%20emisores.>

⁷ Colorado-Ruiz, G., T. Cavazos, J. A. Salinas, P. De Grau, R. Ayala. 2018. Climate change projections from Coupled Model Intercomparison Project phase 5 multi-model weighted ensembles for Mexico, the North American monsoon, and the mid-summer drought region. Int. J. Climatol. 38(15), 5699-5716, <https://doi.org/10.1002/joc.5773>.

⁸ Cavazos, T., R. Luna-Niño, R. Cerezo-Mota, R. Fuentes-Franco, M. Méndez, L.F. Pineda Martínez, and E. Valenzuela. 2020. Climatic trends and regional climate models intercomparison over the CORDEX-CAM (Central America, Caribbean and Mexico) domain. Int. J. Climatol., <http://doi.org/10.1002/joc.6276>



escenarios regionales y evaluar su impacto en diferentes sectores de la sociedad en el Estado.

Para coadyuvar a mitigar a nivel regional estos efectos sobre los sectores productivos mencionados y establecer medidas preventivas, el Cicese plantea aportar conocimientos en temas como:

- Monitoreo y alerta temprana de fenómenos naturales (tormentas, huracanes, lluvias extremas, sequías, y olas de calor continentales y marinas).
- Conservación y restauración de ecosistemas y servicios ecosistémicos marinos, costeros y terrestres.
- Monitoreo de la vida silvestre marina y terrestre.
- Modelación regional del clima y acoplada (océano y atmósfera).
- Generación de pronósticos de corto plazo y futuros y escenarios de diagnóstico sobre intensificación rápida de huracanes y tormentas.
- Estudios sobre intensificación rápida de huracanes y tormentas, eventos extremos de lluvia y olas de calor relevantes en las grandes ciudades y zonas costeras.
- Estudios de impacto climático en diferentes sectores (agua, agricultura, pesquería, energía, salud, incendios, etc.), para reducción de riesgos de peligro y vulnerabilidad.
- Investigación sobre la variabilidad intraestacional del monzón en el noroeste de México.

En aspectos de fenómenos naturales, Baja California está situada en una zona de alto riesgo sísmico por su cercanía a la Falla de San Andrés. Son múltiples los sismos que ocurren de manera frecuente en esta zona, algunos de magnitudes arriba de 5.0 (Mexicali, 2010, M7.2), por lo que es prioritario para el Cicese el desarrollo de investigaciones que coadyuven a mitigar el potencial daño que estos fenómenos pudieran ocasionar en la región.

Durante los últimos 30 años, el Cicese ha operado diversas redes sísmicas, que incluye también la Red Sismológica de La Paz, que se fusionaron a partir del 2015 constituyendo así la Red Sísmica del Cicese. Esta red detecta y registra en forma continua la actividad sísmica que ocurre en el noroeste de México, principalmente en el norte de Baja California, el noroeste de Sonora, el golfo de California y en la región de Baja California Sur. Actualmente consta de 85 estaciones de aceleración y velocidad (banda ancha).

La información generada por estas estaciones y recibida en el Centro de Procesamiento de Datos del Cicese, es compartida tanto con el Servicio Sismológico Nacional como con el Servicio Geológico de los Estados Unidos de América. Se proporciona también un servicio



de información veraz y oportuna sobre la actividad sísmica (localizaciones, magnitudes y mapas de intensidades) a la sociedad, medios de comunicación y a las Unidades de Protección Civil de Baja California y Baja California Sur, así como al Centro Nacional de Prevención de Desastres del Gobierno Federal.

Para determinar el riesgo de terremoto, se deben de considerar diferentes factores, entre los que se encuentra la obtención de información sobre la densidad de edificios y de personas, la vulnerabilidad del entorno construido y evaluaciones sólidas del peligro de sismos, incluido el impacto de las condiciones locales del suelo. El Cicese puede aportar conocimiento que pueda ser utilizado para disminuir el riesgo sísmico en Baja California, especialmente en el Valle de Mexicali, y a nivel nacional, a través de la información obtenida tanto por la Red, como por los trabajos de investigación que actualmente se están llevando a cabo. Los temas en los que el Cicese participará son, entre otros, los siguientes:

- Desarrollo de herramientas para reducción de riesgos en zonas urbanas.
- Estudios de la sismicidad, la atenuación y la fuente sísmica en la región del Golfo de California, utilizando los datos de las estaciones de banda ancha del Golfo de California de la Red Sísmica del Cicese.
- Instrumentación sísmica en estructuras civiles: edificios.
- Monitoreo multisensor de la subsidencia en el Valle de Mexicali.
- Monitoreo sísmico del edificio de la Facultad de Ciencias Administrativas de la UABC, *campus* Mexicali.
- Estudios de peligro sísmico y volcánico.

Otro riesgo al que se enfrenta la parte occidental de la Península de Baja California es el de tsunamis. El Cicese colaboró con la Secretaría de Marina para establecer el Centro Nacional de Alerta de Tsunamis, y forma parte del *Pacific Tsunami Warning Center*, establecido en Hawái (Estados Unidos).

Desde 1972 se cuenta con la Red Mareográfica del Cicese, que es un sistema de monitoreo del nivel del mar, que recopila y valida datos para generar tablas de mareas y alerta de tsunamis en la costa noroccidental de México. Además de su uso científico, los datos generados por la Red apoyan la protección costera y la seguridad de las comunidades frente a eventos como el oleaje alto o tsunamis.



Tecnologías Disruptivas, Transversales y de Frontera.

De acuerdo con el *Harvard Business Review*⁹ las tecnologías disruptivas suelen comenzar en segmentos de mercado desatendidos o crear nuevos mercados, ofreciendo soluciones más simples, convenientes y asequibles. A medida que estas innovaciones mejoran, pueden desplazar a los competidores establecidos que dominaban el mercado anterior.

Las tecnologías disruptivas han evolucionado gracias a la convergencia de la ciencia, a la innovación y los nuevos conocimientos. Son esas que irrumpen para modificar el entorno y lo transforman en una nueva realidad. La inteligencia artificial (AI, por sus siglas en inglés) es una de ellas. Entre sus características está la capacidad de evolucionar rápidamente, permear en diferentes sectores y cambiar modelos de negocio, reemplazando a los anteriores casi por completo. Las tecnologías disruptivas comienzan lentamente y luego se aceleran cuando alcanzan un punto de inflexión a partir del cual pasan a desplazar por completo las tecnologías anteriores.

Tal es el impacto en la sociedad de las tecnologías disruptivas, que la ONU ha considerado pertinente visibilizar en el 2025 una de las tecnologías más importantes a través de declarar este año como Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuántica (IYQ por sus siglas en inglés). La propuesta fue impulsada por la iniciativa Quantum 2025, que marcó un hito en el desarrollo tecnológico mundial.

Según datos de GulfEconomist el gasto mundial en IT alcanzará los 5.61 billones de dólares en 2025, lo que representa un aumento del 9.8% respecto a 2024. Este crecimiento está impulsado principalmente por inversiones en infraestructura de AI, sistemas de centros de datos y software empresarial. Por ejemplo, se espera que el gasto en sistemas de centros de datos crezca, alcanzando los 405,000 millones de dólares, debido a la demanda de hardware optimizado para inteligencia artificial. Además, el gasto en software aumentará 14.2%, llegando a 1.24 billones de dólares, mientras que los servicios de IT crecerán 9% hasta 1.73 billones de dólares.¹⁰

En México, el PND 2025-2030, en su Eje Transversal 2, establece la necesidad de fortalecer los esquemas de ciberseguridad para proteger los datos de la ciudadanía, dándole prioridad a esta protección, dado su valor estratégico para el desarrollo del país y para asegurar la confianza en las instituciones públicas. El PND 2025-2030 también reconoce la necesidad de continuar avanzando hacia un gobierno electrónico plenamente integrado, para lo cual el Gobierno Federal deberá unificar sus capacidades tecnológicas para

⁹ Harvard Business Review. Tecnología disruptiva: Preparar la empresa para el futuro digital. <https://www.harvard-deusto.com/tecnologia-disruptiva-preparar-la-empresa-para-el-futuro-digital>

¹⁰ GulfEconomist. Global IT spending to reach \$5.1tr in 2025. Januaryn 25, 2025. <https://gulfeconomist.ae/global-it-spending-to-reach-5-61tr-in-2025>



aprovechar las soluciones tecnológicas en beneficio de la ciudadanía. Esto incluye la capacitación de las personas servidoras públicas en áreas como tecnologías de la información, desarrollo de software y ciberseguridad, para optimizar los servicios y mejorar el diseño de políticas públicas mediante el uso de herramientas analíticas como la inteligencia artificial.

Las tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial y el IoT comparten atributos estratégicos que impulsan la innovación en todos los sectores. En la ciencia, se han identificado cuatro áreas principales en donde estas tecnologías pueden impactar: nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y comunicación.

En el Cicese se genera conocimiento científico, que es la base para el desarrollo de tecnologías disruptivas como el IoT y IA. Por ejemplo, se trabaja en temas de algoritmos y ciencia de datos, dispositivos interconectados, nano-óptica, plasmónica, láseres, y telecomunicaciones, entre otros. El conocimiento generado en estas líneas de investigación es la base para el desarrollo de aplicaciones en salud, como por ejemplo la inteligencia artificial para el desarrollo de fármacos o clasificación de afecciones cardíacas, así como el análisis de imágenes biomédicas para la detección temprana de enfermedades y el desarrollo de sistemas de telecomunicaciones diseñados para el contexto mexicano.

Se trabaja también en la creación de herramientas de IA capaces de analizar imágenes médicas, como radiografías y tomografías para detectar enfermedades como el Alzheimer y cáncer. Eso no solo agiliza el diagnóstico, sino que también puede democratizar el acceso a la atención especializada en zonas rurales.

Es muy amplia la gama de proyectos y conocimientos relacionados con tecnologías disruptivas que el Cicese puede aportar, no solo en el ámbito de la salud, sino en otros aspectos que impactan en el desarrollo regional y nacional. En función de lo anterior, durante el período 2025 - 2030, se continuará desarrollando los siguientes proyectos:

- Fortalecimiento de la infraestructura para la gestión y conservación de datos científicos en México, a efecto de agilizar la gestión, preservación y divulgación de la producción humanística, científica, tecnológica y de innovación.
- Integración de tecnologías SDN (redes definidas por software) con inteligencia artificial aplicada a la ciberseguridad, para la protección de infraestructuras críticas de comunicaciones, centros de datos, redes IoT, permitiendo entornos avanzados de escenarios de ciberataques y ciberdefensa.
- Desarrollo de plataformas de datos y análisis abiertos, ciudades inteligentes, procesamiento digital de imágenes biológicas en diferentes escalas y aplicaciones.



- Investigación con sistemas aéreos no tripulados (drones) para monitoreo marino y costero, así como para teledetección de cambios en ecosistemas terrestres y agropecuarios.
- Ciencia de datos e inteligencia artificial, útiles en modelado de sistemas geofísicos (océano, tierra y atmósfera), predicción de eventos extremos, dinámica de corrientes y para la atención de poblaciones vulnerables.
- Técnicas de IA y sensores para detectar automáticamente patrones de comportamiento en perros de búsqueda y asistencia.
- Sistemas de telecomunicaciones y sus aplicaciones en telemedicina, enlaces satelitales y redes de boyas.

Con todo lo anterior, el Cicese considera que puede coadyuvar al desarrollo y consolidación de las capacidades nacionales, incluyendo apoyo para la formación especializada, técnica, profesional y de alto nivel, de servidores públicos.

Energía.

La iniciativa ONU-Energía es una plataforma de la Organización de las Naciones Unidas, cuyo objetivo es impulsar la energía limpia y alcanzar los objetivos globales de energía sostenible. Es un plan de acción colectiva entre diversas organizaciones de la ONU e internacionales para abordar la crisis energética y promover el acceso a energía limpia y asequible para todos en el 2030.

México, como miembro de la ONU, ha asumido el compromiso de cumplir con los objetivos de esta iniciativa. Esto implica aumentar las fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, mejorar la eficiencia energética, invertir en infraestructura y tecnologías limpias y asegurar que la transición energética sea inclusiva, bajo el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7.

Una de las iniciativas que operan bajo el marco de la ONU-Energía, es la iniciativa RELAC, a la cual pertenece México, con otros 16 países, y cuyo objetivo es impulsar el uso de energías limpias y el desarrollo sostenible en la región, en línea con los compromisos climáticos globales.

La energía en México depende en gran medida de los combustibles fósiles, que constituyen más del 70% del suministro energético, y aunque se ha experimentado un aumento en las energías renovables, como la solar y la eólica, la generación de estas ha disminuido recientemente.

Las energías limpias en México provienen principalmente de la energía hidroeléctrica, eólica, solar y geotérmica, y se tenía el objetivo de alcanzar el 35% de la generación eléctrica renovable para 2024, según la Ley de Transición Energética. A pesar de los avances, en 2022 la generación se ubicó en 26.1%, lo que representó un retroceso



respecto al 37.52% del 2021 y un rezago hacia la meta establecida en el Acuerdo de París.¹¹

El PND 2025-2030 establece como prioritario el promover una transición hacia las energías limpias, determinando que se impulsarán fuentes de energía renovables y se acelerará la transición energética con el objeto de reducir las emisiones contaminantes, cumplir con las metas nacionales de energías limpias y cumplir con los compromisos internacionales en la lucha contra el cambio climático.

En ese sentido, el Cicese se encuentra capacitado para aportar conocimiento en la obtención de energía geotérmica, ya que tal y como se menciona en el apartado de Estado actual del Cicese, se cuenta con el Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica, construido con fondos otorgados por el Fondo Sectorial CONACYT– Secretaría de Energía – Sustentabilidad Energética, e inaugurado en el campus Ensenada del Cicese en el año 2016.

Además, se conformó el Grupo de Energías Renovables que enfocan su investigación en los temas de:

- Generación de energías renovables: geotérmica, solar, eólica y del océano.
- Desarrollo e innovación de metodologías para la búsqueda de recursos energéticos (hidrocarburos, geotermia, litio, entre otros).
- Almacenamiento de energía.
- Estudios para entender el nexo entre los sectores agua, energía y su relación con eventos extremos climáticos.
- Desarrollo de nuevos materiales y métodos para generación, almacenamiento, ahorro y uso eficiente de la energía en dispositivos, equipos, procesos y edificaciones.
- Inteligencia computacional aplicada al sector energético, desarrollando algoritmos innovadores para optimizar la gestión de microrredes eléctricas y la predicción de generación de energía solar.

Salud

Según la OMS, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solo la ausencia de enfermedad. Es un derecho humano fundamental para todos los individuos, y el goce del más alto nivel de salud es esencial para la paz y la seguridad mundiales. La OMS trabaja para que todos tengan acceso a los servicios de salud necesarios, promoviendo la cobertura sanitaria universal y abordando los desafíos de salud como la pobreza, las pandemias y las enfermedades.

¹¹ LowCarbonPower México. Electricidad en México 2024 / 2025 <https://lowcarbon.org/es/region/Mexico>



Para México, la salud también es un derecho fundamental pero el sistema enfrenta desafíos como la alta incidencia de enfermedades crónicas (diabetes, obesidad), la necesidad de universalizar la atención, y la implementación de nuevos modelos como el IMSS-Bienestar para cubrir a toda la población. El país busca mejorar el acceso y la calidad de los servicios, abordando la falta de una cultura preventiva y garantizando la atención para grupos vulnerables, mientras las reformas buscan una estructura de salud más equitativa e integral.

Los problemas de salud pública en México incluyen una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, obesidad y enfermedades cardiovasculares, además de enfermedades infecciosas y problemas derivados de la salud mental y el consumo de drogas. Además, la pandemia por Covid-19 tuvo un impacto devastador.

Sin embargo, el sistema de salud enfrenta retos como la falta de recursos, una distribución de medicamentos ineficiente y una infraestructura también deficiente, lo que dificulta la atención preventiva y el tratamiento de las enfermedades.

El PND 2025 – 2030, en su Objetivo 2.8, establece como prioritario el fomentar la investigación e innovación en salud, para mejorar la capacidad de respuesta del sistema de salud mexicano, asegurando eficiencia y eficacia, con un enfoque prioritario en las personas en situación de mayor vulnerabilidad. Bajo esta premisa, el Cicese considera que a través de los diversos proyectos de investigación que se realizan en la institución, tiene la capacidad para aportar conocimientos que pueden ser aplicados en la solución de algunos de los problemas relacionados con el tema de salud que tiene México. Estos proyectos están enfocados a lo siguiente:

- Sistema inteligente de neurotecnología orientado al Trastorno del Espectro Autista (TEA).
- Desarrollo de fármacos novedosos y de alta potencia para el tratamiento del dolor crónico.
- Desarrollo de biosensores para el diagnóstico temprano de enfermedades: telemedicina y robótica médica, desarrollando dispositivos médicos y farmacología.
- Desarrollo de escenarios extremos de temperatura que afectan la salud humana y diferentes ecosistemas marinos y continentales.
- Estudio de moléculas terapéuticas para el tratamiento del cáncer metastásico y enfermedades óseas.
- Desarrollo de proteínas con capacidad de revertir los efectos de la fotoenvejecimiento.
- Desarrollo de proteínas por medio de inteligencia artificial, para incrementar la respuesta inmunológica contra infecciones bacterianas y virales.



- Uso de inteligencia artificial para desarrollar proteínas para tratamiento de retinopatía diabética.
- Evaluación farmacológica y farmacocinética de sustancias bioactivas para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas y dolor.
- Estudio de biomarcadores para el diagnóstico de presencia y progresión de enfermedades crónico-degenerativas
- Desarrollo de materiales compuestos para aplicaciones terapéuticas, tales como reconstrucción de tejidos o entrega de fármacos y/o agentes terapéuticos
- Estudio multidisciplinario para la búsqueda de péptidos bioactivos del veneno de escorpión endémico del Estado de Baja California Centruroides exilicado, con potencial terapéutico para el tratamiento de enfermedades crónicas y neurodegenerativas: una aproximación multiómica.
- Implementación de un modelo 3D de esferoides para la evaluación de potenciales fármacos para la enfermedad por hígado graso no alcohólico.
- Desarrollo de una aplicación de video juego serio para coadyuvar al control de la obesidad infantil en el país, desarrollado inicialmente para ser utilizado en niños y niñas de Nayarit.

Con todo lo anterior, el Cicese coadyuvará de manera importante en la solución de la problemática nacional relacionada con salud en México.

El Cicese ha identificado otras áreas de oportunidad en el PND 2025-2030, que le permiten ampliar su participación en la solución de diversos problemas del país, fortaleciendo su contribución al desarrollo nacional, tale como:

Compromisos para el Segundo Piso de la Transformación

III.- República educadora, humanista y científica

33. México será potencia tecnológica y de innovación. El Cicese tiene una larga trayectoria en el desarrollo tecnológico y la innovación, en aspectos de electrónica, telecomunicaciones, óptica, ciencias de la información, innovación biomédica y otros, y puede aportar estos conocimientos para ayudar a alcanzar esta meta. Somos el primer centro público de investigación en construir un nanosatélite para la Secretaría de la Defensa Nacional, que fue puesto en órbita en 2019.

V.- República sana

46. Programa en escuelas, centros de trabajo y espacios para reducir la obesidad, hipertensión y diabetes. Una de las iniciativas principales en el Cicese ha sido el programa



a@Prevenir, cuya tecnología ya fue transferida al Estado de Colima. Este programa consiste en Kioscos de la Salud, ubicados en lugares públicos, donde la población puede realizar controles de sobrepeso e hipertensión de manera accesible y rápida. Este proyecto puede ser transferido a otras regiones del país, especialmente a zonas rurales o de difícil comunicación con centros hospitalarios.

Asimismo, a través de la Unidad Tepic del Cicese, se desarrolló una plataforma innovadora de videojuegos serios para la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Esta plataforma incluye un diario digital, minijuegos educativos, estrategias digitales para promover cambios de comportamiento y actividades físicas. En su fase de evaluación, participaron varias escuelas primarias del estado de Nayarit, permitiendo medir su impacto y efectividad en la comunidad escolar. Estas acciones reflejan un enfoque integral y tecnológico para promover estilos de vida saludables y prevenir enfermedades relacionadas con el peso y la salud cardiovascular en diferentes entornos sociales. El desarrollo de esta aplicación se encuentra concluido, y factible de ser transferido a otras zonas del país.

IX.- República rural justa y soberana

65. Programa Cosechando Soberanía. - Se pueden aportar estudios especializados sobre enfermedades que afectan plantas de vid, árboles frutales y tomates. Gracias a estas investigaciones, se brinda apoyo técnico y estratégico a la industria vinícola regional y a los productores de naranja en Sonora, fortaleciendo su productividad y sostenibilidad. Además, el programa ofrece asesorías y cursos de entrenamiento a los productores de tomate para mejorar el manejo y control de las enfermedades, promoviendo prácticas agrícolas más eficientes y resilientes. En conjunto, estas acciones contribuyen a fortalecer la seguridad alimentaria, la economía local y la competitividad del sector agrícola en la región.

X.- República soberana y con energía sustentable

71. Impulso a energías renovables. – Tal y como se establece en el PND 2025-2030, el Cicese considera que uno de los ejes para el desarrollo sustentable es la generación de energía, y que la transición energética es una prioridad para el país. En ese sentido, el proyecto del Cemie-Geo, liderado por el Cicese, fue un proyecto emblemático que impulsó el conocimiento y la innovación en el aprovechamiento de la energía geotérmica en México. Este esfuerzo colaborativo involucró a nueve instituciones académicas, cuatro CPI y ocho empresas, incluyendo a la CFE.

Gracias a esta colaboración, se lograron avances significativos en sistemas de explotación y uso de la energía geotérmica. Entre los logros destacados se encuentran la instalación y



puesta en marcha de una planta piloto experimental en cascada, diseñada para maximizar el aprovechamiento de la energía geotérmica. Además, se desarrollaron tres prototipos que alcanzaron un nivel de madurez tecnológica TRL 6: una desaladora modular con capacidad de 3 m³/día, un deshidratador de alimentos y un generador de ciclo binario modular de 10 kW. Estos prototipos representan avances importantes hacia aplicaciones prácticas y sostenibles en el sector energético y agrícola.

En la División de Física Aplicada, el grupo de Energías Renovables trabaja en áreas como energía solar, eficiencia energética en edificaciones y almacenamiento de energía eléctrica, contribuyendo a diversificar y fortalecer las fuentes de energía renovable en el país. Además, otro grupo se especializa en inteligencia computacional aplicada al sector energético, desarrollando algoritmos innovadores para optimizar la gestión de micro-redes eléctricas y la predicción de generación de energía solar.

Estos esfuerzos han sido reconocidos internacionalmente, destacando la calidad y relevancia de los desarrollos mexicanos en energías renovables. En 2023, el proyecto obtuvo el 1er lugar y premio en la IEEE Competition on Evolutionary Computation in the Energy Domain, por un algoritmo para la gestión de micro-redes eléctricas, y el 3er lugar en la IEEE Competition on Solar Energy Forecasting, por un algoritmo para la predicción de generación solar.

Articulación con Objetivos y Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

Objetivo 2.2.- Brindar atención integral a las personas en situación de vulnerabilidad en el territorio nacional, afectadas por emergencias derivadas de fenómenos sociales o naturales, garantizando su bienestar y derechos sociales con un enfoque humanista, empático y solidario.

Estrategia 2.2.3.- Reducir el impacto de emergencias climáticas o sociales en el bienestar de personas, fortaleciendo la gestión integral de riesgos para garantizar el ejercicio de sus derechos humanos. Desde hace más de 3 décadas, el Departamento de Sismología del Cicese opera diversas redes sísmicas que forman parte fundamental de su infraestructura. Desde 2015, estas redes se consolidaron en una sola llamada Red Sísmica del Cicese, la cual monitorea de manera continua la actividad sísmica en el noroeste de México, específicamente en el norte de Baja California, el noroeste de Sonora, el golfo de California y Baja California Sur. La red mantiene una colaboración estrecha con el Servicio Sismológico Nacional y el US Geological Service de Estados Unidos, fortaleciendo la vigilancia y el análisis de la actividad sísmica en la región.



Por otro lado, en el Departamento de Oceanografía Física y la Unidad de La Paz, se realizan investigaciones en meteorología regional, enfocadas en fenómenos extremos relacionados con temperatura, lluvia y viento durante temporadas cálidas (ciclones tropicales y tormentas convectivas) y frías (sistemas frontales y tormentas invernales). Parte de estos estudios incluye pronósticos numéricos a corto plazo, de uno a cinco días, para apoyar la gestión de riesgos. Además, se mantiene una colaboración cercana con las Unidades de Protección Civil de Baja California y Baja California Sur, garantizando una respuesta efectiva ante eventos meteorológicos adversos.

Objetivo 2.7.- Garantizar el derecho a la protección de la salud para toda la población mexicana mediante la consolidación y modernización del sistema de salud, con un enfoque de acceso universal que cierre las brechas de calidad y oportunidad protegiendo el bienestar físico, mental y social de la población.

Estrategia 2.7.2.- Implementar acciones de promoción y prevención en salud mental, brindando atención integral con ética, calidad y respeto a lo largo de la vida. Se tiene la experiencia con el Proyecto de Plataforma Digital para la Salud Mental y Adicciones en Nayarit, -proyecto PRONACES-, establecido en colaboración con los Servicios de Salud y la Secretaría de Educación del Estado de Nayarit, fue concluido con éxito en 2024. Su objetivo principal fue desarrollar y evaluar una plataforma computacional para la detección y seguimiento de problemas de salud mental y adicciones en la comunidad escolar, fortaleciendo el uso de tecnologías innovadoras en la atención y gestión de servicios de salud. Durante la implementación, se realizaron 5,882 tamizajes en estudiantes de secundaria y preparatoria, y la plataforma se desplegó en cinco unidades de salud (4 de atención primaria y 1 de segundo nivel). Además, se atendieron aproximadamente 500 pacientes en estas unidades y la plataforma se implementó en 23 escuelas distribuidas en tres municipios de Nayarit. Actualmente, se está llevando a cabo un análisis para evaluar la factibilidad de extender este proyecto a otras regiones del país, con el fin de ampliar su impacto y beneficios en la atención de la salud mental y las adicciones en la comunidad escolar.

Objetivo 2.8.- Fomentar la investigación e innovación en salud para mejorar la capacidad de respuesta del sistema de salud mexicano, asegurando eficiencia y eficacia, con un enfoque prioritario en las personas en situación de mayor vulnerabilidad.

Estrategia 2.8.2.- Fomentar talento científico de alto nivel para asegurar la continuidad y evolución de la investigación en salud, generando publicaciones científicas y materiales de divulgación que favorezcan el conocimiento sobre temas prioritarios y emergentes en salud pública y bioética, con un enfoque de género e interculturalidad.

El Departamento de Innovación Biomédica del Cicese se ha consolidado como un



referente internacional en diversas líneas de investigación, con especial énfasis en el estudio de enfermedades crónico-degenerativas y el control del dolor asociado a padecimientos como el cáncer. Su liderazgo en estos campos ha sido reconocido tanto en el ámbito académico como clínico. Uno de los pilares del departamento es su participación en el programa de posgrado en Ciencias de la Vida, a través del cual se ha formado a un número importante de estudiantes que han obtenido premios y distinciones por la calidad de sus tesis y presentaciones en congresos nacionales e internacionales, manteniendo una estrecha colaboración con instituciones clave del sector salud en Baja California, incluyendo la Jurisdicción Sanitaria, el Hospital General de Ensenada y el IMSS, lo que ha permitido la vinculación directa entre la investigación biomédica y la práctica clínica. Como parte de estas colaboraciones, se han desarrollado protocolos específicos para la atención de adultos mayores, contribuyendo así a la mejora en la calidad del cuidado geriátrico en la región.

Entre los proyectos más innovadores, destaca la iniciativa de Inteligencia Artificial centrada en el humano con aplicación en salud y educación. Este proyecto multidisciplinario abarca varias líneas de investigación, entre las que se incluyen el desarrollo y evaluación de terapias de regulación emocional, el reconocimiento de lengua de señas mediante sistemas inteligentes, la evaluación de agentes conversacionales aplicados a la salud mental y la educación y el diseño de tutores inteligentes para la enseñanza de programación. Estas actividades posicionan al Cicese en la vanguardia de la intersección entre tecnología, salud y educación, reafirmando su compromiso con la innovación científica con impacto social.

Objetivo 3.4. – Fortalecer la soberanía alimentaria para garantizar el derecho del pueblo de México a una alimentación nutritiva, suficiente, de calidad. Y a precios accesibles para todos.

Estrategia 3.4.1. – Fortalecer la capacidad e inclusión productiva de los productores, con énfasis en la micro, pequeña y mediana escala, para aumentar la producción nacional sostenible de alimentos bajo un enfoque agroecológico. El proyecto "Estructura genómica de la población de la especie críticamente en peligro de extinción de abulón negro" tiene como objetivo apoyar la conservación y restauración de esta especie en Baja California. La investigación se enfoca en analizar la variabilidad genética de las poblaciones de abulón negro en México, desarrollar protocolos de manejo en cautiverio para su reproducción y reintroducción en hábitats donde ha desaparecido.

Como parte de este esfuerzo, se continuará colaborando con sociedades cooperativas de maricultivo de abulón en Isla San Jerónimo y Puerto Canoas, a quienes se ha brindado



capacitación técnica y vinculado con una organización en Corea del Sur para fortalecer el manejo de la especie. Adicionalmente, el Departamento de Acuicultura del Cicese mantiene una estrecha colaboración con actores del sector social, ofreciendo asesorías y cursos especializados. Otras líneas de investigación en curso abordan la detección y tratamiento de enfermedades que afectan a organismos marinos de alto valor comercial en la región, como camarón, langosta, ostión, abulón y peces, contribuyendo así al fortalecimiento de la acuicultura sostenible.

Eje General 4: Desarrollo Sustentable

Objetivo 4.1. Fortalecer la seguridad y la soberanía energética, promoviendo la autosuficiencia con un enfoque sustentable que garantice el acceso equitativo a la energía y reduzca la dependencia del exterior.

Estrategia 4.1.3. – Mantener e incrementar la producción de hidrocarburos para reducir la dependencia externa y asegurar el abastecimiento energético. El Cicese, a través de su División de Ciencias de la Tierra, concluyó exitosamente el proyecto “Evaluación del potencial petrolero en el norte del Golfo de California y en el margen del Pacífico en Baja California”, financiado por PEMEX. El objetivo principal fue analizar cuencas y sistemas petroleros, así como identificar zonas con alto potencial exploratorio, mediante el uso de técnicas avanzadas como modelado de sistemas petroleros, sísmica 2D, electromagnetismo, bioestratigrafía de alta resolución y análisis de pozos, se logró la identificación de 23 áreas con potencial de exploración en el norte del Golfo de California.

De manera complementaria, la División de Oceanología desarrolla desde 2007 el proyecto “Servicio de Medición y Análisis Metoceánicos del Golfo de México”, también en colaboración con PEMEX Exploración y Producción. Este proyecto tiene como propósito proveer información oceanográfica crítica para el diseño y operación de estructuras marinas en zonas de exploración y producción de hidrocarburos, con una red de 10 anclajes profundos y 8 someros, se genera información clave que es procesada, analizada y entregada anualmente a la industria petrolera, contribuyendo directamente al fortalecimiento de la infraestructura energética del país. Ambos proyectos posicionan al Cicese como un actor estratégico en el desarrollo científico y tecnológico para el sector energético nacional, por lo que se continuará con estas actividades.

Eje Transversal 2: Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional

Objetivo T2.4: Impulsar la investigación colaborativa, el desarrollo tecnológico y la innovación en sectores estratégicos, con el objetivo de convertir a México en una potencia



científica y tecnológica soberana, orientada hacia un desarrollo con bienestar y prosperidad. Este enfoque promoverá la formación científica, la generación de conocimiento y la transferencia tecnológica con visión humanista, contribuyendo al progreso integral del país.

Estrategia T2.4.3. – Generar conocimiento a través de la investigación básica y transdisciplinaria y fortalecer la infraestructura necesaria para abordar problemas prioritarios, diseñando estrategias de divulgación que acerquen ese conocimiento a la población. En el ejercicio 2025, la Secihi encomendó al Cicese liderar el proyecto “Fortalecimiento de la infraestructura para la gestión y preservación de datos científicos en México”, con un presupuesto asignado de 39 mdp. Dicho proyecto tiene como objetivo agilizar la gestión, preservación y divulgación de la producción científica, humanística, tecnológica y de innovación, alineándose con los principios del Acceso Abierto y la Ciencia Abierta en el país. Para ello, se fortalecerá la infraestructura del centro de datos del Cicese, consolidándolo como uno de los nodos principales de almacenamiento y gestión de datos científicos en México. Entre sus metas clave se encuentran el garantizar la interoperabilidad con plataformas nacionales e internacionales, contribuir a la soberanía tecnológica del país y promover el acceso equitativo a la información científica y académica. Con este proyecto, el Centro reafirma su papel estratégico en el impulso a la infraestructura científica nacional y en la promoción de políticas públicas de acceso abierto y ciencia colaborativa.

Eje transversal 3: Derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

Objetivo T3.5: Garantizar la preservación, protección, desarrollo y salvaguarda del patrimonio cultural, material e inmaterial, los conocimientos y expresiones culturales tradicionales, así como la propiedad intelectual colectiva de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.

Estrategia T3.5.4. – Desarrollar e implementar un modelo educativo intercultural y plurilingüe que garantice la preservación, revitalización y reconocimiento de las lenguas indígenas, así como la protección, transmisión y fortalecimiento del patrimonio cultural tangible e intangible y los conocimientos tradicionales de los Pueblos y Comunidades Indígenas y AfroMexicanas. Desde 2020, el Cicese desarrolla el videojuego educativo Mundo Wixárica, una herramienta digital diseñada para fomentar el conocimiento y la valoración de la cultura Wixárica (huichol) en niños en edad escolar. Este videojuego móvil de aventura, único en su tipo, integra elementos fundamentales de la cultura huichol como el lenguaje, tradiciones, vestimenta, objetos rituales, animales espirituales,



festividades y lugares sagrados. Además, incorpora teorías de aprendizaje y cambio de comportamiento, fortaleciendo su impacto pedagógico. En 2024, se concluyó la versión 3.0 del videojuego, incluyendo pruebas funcionales, una prueba piloto positiva con la comunidad Wixárika y evaluaciones de efectividad con niños no indígenas. Este proyecto refleja la capacidad del Cicese para generar soluciones tecnológicas con impacto social y cultural.

Para cumplir con todo lo anterior, el Cicese—al igual que otros CPI— enfrenta el reto de contar con personal altamente especializado, particularmente en comunidades de bajos recursos, mujeres y pueblos indígenas, quienes tienen menor acceso a estudios de posgrado. En respuesta, el Cicese promueve una estrategia con el objetivo de “Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en sus áreas de competencia, con enfoque de inclusión y atención a prioridades nacionales”, atendiendo lo determinado en el Objetivo 1 del PSCHTI 2025-2030, específicamente lo establecido en sus estrategias 1.1, 1.2 y 1.4, relacionado con el fortalecimiento de la educación superior, con una visión científica, tecnológica, innovadora, humanista e internacional; el formar personas altamente especializadas para fortalecer las capacidades científicas del país, e impulsar vocaciones científicas para formar nuevas generaciones procurando la equidad de género e inclusión de grupos históricamente rezagados.

Para lograrlo, se plantea continuar ofreciendo programas de posgrado de alta calidad, ampliar la cobertura y equidad en el acceso a estos programas, vincular la formación con los sectores productivos, promoviendo perfiles orientados a la innovación y transferencia tecnológica e impulsar una difusión nacional estratégica, especialmente en zonas marginadas, sobre la oferta académica y mecanismos de acceso a becas. Con estas acciones, el Centro busca no solo preservar y difundir el patrimonio cultural de México, sino también fortalecer la inclusión en la ciencia y la tecnología como vías para mejorar el bienestar social.

Por otro lado, México enfrenta desafíos estructurales en el ámbito tecnológico, como la brecha digital, la desigualdad regional y el acceso limitado al conocimiento científico, lo que restringe el desarrollo y bienestar de amplios sectores de la población. En este contexto, el Cicese asume un compromiso activo con el desarrollo nacional mediante el objetivo denominado “Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente”.

Se tiene el propósito de fortalecer la maduración y escalamiento de tecnologías prioritarias, contribuyendo a la independencia tecnológica del país, manteniendo un



programa permanente de evaluación de proyectos con potencial de ser patentados y transferidos, los cuales se integran en un inventario tecnológico de difusión nacional y apoyar activamente al personal académico en el proceso de solicitudes de patentes, mediante asesoría técnica y legal.

El Objetivo 4 de este PI 2025 – 2030 del Cicese está alineado a lo establecido en el Objetivo 4 del PSHCTI 2025 -2030, que establece el impulsar el desarrollo tecnológico en el ecosistema nacional de innovación mediante la maduración y escalamiento de tecnologías prioritarias, fortaleciendo la independencia tecnológica y el bienestar social. Se dará énfasis en la implementación de mecanismos que identifiquen, monitorean y prioricen aquellos desarrollos tecnológicos en el Cicese que contribuyan a las áreas prioritarias establecidas por la Secihi.

Por otro lado, pese al incremento de mecanismos de socialización del conocimiento en México, persiste una brecha de comunicación entre la comunidad científica y la sociedad debido, entre otros factores, al enfoque institucional en publicaciones científicas de difícil acceso para el público general , a falta de estrategias efectivas de divulgación científica dirigidas a sectores con menor nivel educativo o en zonas rurales y la inestabilidad laboral y la falta de financiamiento que enfrentan muchos científicos, lo cual impacta negativamente en su permanencia y motivación.¹²

No existe una cifra exacta y universal que determine el porcentaje de la comunicación total de la sociedad que es científica. La dificultad de medirlo radica en varios factores, como la diversidad de temas, los diferentes tipos de comunicación y las distintas formas en que la ciencia interactúa con la vida cotidiana.¹³

Ante este panorama, el Cicese impulsa el Objetivo Prioritario 5: “Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de distintos sectores de la población y contribuir a la educación de la niñez y la juventud”, cuyo objetivo busca promover vocaciones científicas tempranas, reducir desigualdades en el acceso al conocimiento, y contribuir al desarrollo de capacidades nacionales con un enfoque de inclusión e igualdad sustantiva. Con estas acciones, el Centro refuerza su papel como actor clave en el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, orientado al bienestar social, la sostenibilidad ambiental y la reducción de la dependencia tecnológica de México.

¹² Social Science España. La importancia de la comunicación científica para la sociedad del siglo XXI. Diciembre, 2014. <https://www.dicyt.com/noticias/la-importancia-de-la-comunicacion-cientifica-para-la-sociedad-del-siglo->

¹³ Oligofast. De la investigación al público: la importancia de una comunicación científica clara y accesible.



Por otro lado, desde hace 16 años se cuenta con el Programa Pelícano como un proyecto transversal de difusión y divulgación de la ciencia a nivel de escuelas públicas y privadas de nivel básico y medio superior de Baja California. Colabora con los maestros de esos niveles, en la formación inicial de niños y jóvenes en la ciencia, desde el nivel preescolar hasta el medio superior. En su carácter educativo y de impulsor de la inducción temprana a la ciencia y de la apropiación social del conocimiento, el Programa Pelícano es un mecanismo de acceso al conocimiento científico y tecnológico para la comunidad de Baja California.

Los servicios educativos del Programa Pelícano del Cicese son gratuitos, como una aportación de la Institución a la comunidad y a la fecha cuenta ya con 88 escuelas de Baja California inscritas en el programa.

Todo lo anterior está vinculado a la Estrategia 3.3 del PSCHTI 2025-2030, que promueve el implementar esquemas de difusión y divulgación científica, humanística, tecnológica y de innovación para promover el acceso universal del conocimiento.

El Programa Institucional 2025-2030 del Cicese establece el marco operativo de las actividades primordiales en cuanto a investigación científica, formación de recursos humanos a nivel de posgrado, transferencia tecnológica y vinculación y difusión y divulgación de la ciencia, con el objetivo de fortalecer las acciones institucionales en pro de la sociedad, coadyuvando a la solución de problemas que aquejan a la población en el marco de las áreas que se desarrollan en el Centro, no solo localmente sino en otras regiones del país, trabajando de manera conjunta con autoridades estatales y federales.

Para lograr todo lo expresado, el Cicese reconoce que deberá encontrar los mecanismos que le permitan superar obstáculos presupuestales y administrativos, que han afectado de manera general a los CPI, con el objeto de poder alcanzar las metas y objetivos establecidos en el presente Programa Institucional, asumiendo nuevos retos y atendiendo un nuevo enfoque en la ciencia.

En conclusión, los compromisos que el Cicese asume son:

- Continuar realizando su investigación bajo un marco de responsabilidad, honradez, eficiencia y transparencia.
- Asegurar que los resultados de las investigaciones del Cicese sean aplicables a la solución de problemas que afectan a comunidades de México, relacionados con: i) la emisión de contaminantes en suelo y agua; ii) la falta de actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; iii) los desastres naturales originados por sismos y eventos meteorológicos; iv) la restauración de ecosistemas y



recuperación de especies prioritarias; v) el cambio climático; vi) la falta de nuevas tecnologías en los sectores productivos, vii) el aprovechamiento de energías renovables y viii) los aportes de conocimiento con impacto en el sector salud y en la alimentación.

- Garantizar una formación de recursos humanos a nivel de posgrado, con programas de excelencia.
- Fortalecer las actividades de difusión y divulgación de la ciencia para apoyar la educación.

Por lo tanto, nuestros esfuerzos se centrarán en lo siguiente:

- Continuar promoviendo un enfoque más proactivo y realista en la aplicación del conocimiento en beneficio de la sociedad.
- Fortalecer los programas de posgrado, para asegurar la calidad en la formación de nuestros estudiantes
- Incrementar las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con los diferentes sectores productivos del país.
- Propiciar que cada día sea mayor el número de personas que tengan acceso al conocimiento científico a través de nuestras actividades de difusión y divulgación.

Visión de largo plazo

Visión del Cicese:

Ser un centro público de investigación con gran impacto transformador en la sociedad, a través de la investigación científica, desarrollo tecnológico y de la formación de recursos humanos de excelencia internacional.

A 2030, el Cicese es un centro público de investigación de referencia a nivel internacional, con impacto transformador, enfocado en la resolución de problemáticas sociales y ambientales, la formación de recursos humanos de excelencia, y la generación de conocimiento científico de clase mundial. Pero más importante, el Cicese es una institución de apoyo en la implementación de políticas públicas relacionadas con su quehacer científico.

El Centro reconoce como retos clave la baja inversión pública y privada en ciencia, humanidades, tecnología e innovación, así como la desigualdad en el acceso al conocimiento y tecnologías, obstáculos que busca superar a través de un modelo de ciencia con impacto social, ambiental y económico.



El Cicese identifica como ejes estratégicos la excelencia académica y científica, los programas de posgrado de competencia internacional, con doble titulación en conjunto con universidades de prestigio global; el mantenimiento de estándares de alta calidad en la investigación, con enfoque en la pertinencia social y ambiental; la vinculación y transferencia de conocimiento, la colaboración activa con sectores social, gubernamental, académico y productivo; la generación de innovaciones útiles y sostenibles, la difusión del conocimiento generado, promoviendo el orgullo social y la apropiación comunitaria.

Se fomenta la responsabilidad y transparencia institucional, el ejercicio de la investigación con honradez, eficiencia y responsabilidad social, así como la aplicación del conocimiento a problemáticas nacionales prioritarias, como la contaminación en suelo y agua, la conservación de ecosistemas, las energías renovables, la salud y seguridad alimentaria, la mitigación de riesgos por sismos, huracanes y otros fenómenos naturales, el acceso equitativo al conocimiento y divulgación científica, el fomento de la participación social en la ciencia y el fortalecimiento de la divulgación científica para acercar el conocimiento a todos los niveles educativos y regiones del país.

La visión institucional del Cicese a 20 años reafirma su compromiso con una ciencia aplicada al bienestar de las comunidades mexicanas, a través de la promoción del uso sustentable de los recursos naturales, el desarrollo de tecnologías para sectores productivos, la generación de soluciones frente al cambio climático, salud pública, seguridad alimentaria y desastres naturales y el impulso a una digitalización inclusiva y estratégica, alineada con planes nacionales y compromisos internacionales.



6. Objetivos

La Secihi tiene como objetivo coordinar las políticas públicas del Gobierno Federal en investigación científica y desarrollo tecnológico, mediante las cuales busca utilizar las capacidades científicas y tecnológicas para resolver las prioridades nacionales y promover el bienestar de la sociedad.

En este contexto, el Cicese, establece objetivos prioritarios que reflejan el compromiso de contribuir en la transformación del país, en concordancia con lo mandatado en la nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación, asegurando que sus objetivos y estrategias estén alineados con los marcos legales y directrices emergentes con la finalidad de tener un impacto significativo en el panorama científico y tecnológico de México.

El Cicese tiene como objetivo principal fortalecer las acciones institucionales en pro de la sociedad, coadyuvando a la solución de prioridades que aquejan a la población en el marco de las áreas que se desarrollan en el Centro, no solo localmente sino en otras regiones del país, trabajando de manera conjunta con autoridades estatales y federales, así como impulsar la ciencia, humanidades, tecnología e innovación para contribuir a la solución de las prioridades nacionales y al bienestar general de la población, aprovechando la posición que ocupa a nivel regional y nacional en áreas de especialización que le permiten tener un impacto en prioridades nacionales prioritarios como salud, energía, movilidad, ciberseguridad, sustentabilidad, cambio climático, agua, soberanía alimentaria, atención y prevención de desastres naturales, desarrollos tecnológicos, inclusión digital e innovación industrial, entre otros.

Al enfocarse en estos objetivos, el Centro contribuirá al propósito de lograr la independencia científica y tecnológica de México, dado que los objetivos prioritarios del Cicese incluyen aspectos específicos para promover la investigación, las humanidades, el desarrollo tecnológico y la innovación en las áreas mencionadas.

La situación antes descrita ha sido el fundamento para la creación del Programa Institucional del Cicese 2025-2030. Los objetivos aquí plasmados buscan que la ciencia, humanidades, tecnología e innovación, se enfoque en la atención de prioridades nacionales, la reducción de las desigualdades y la protección del ambiente.



Objetivos del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030

1. Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.
2. Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar las prioridades nacionales en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación y fenómenos naturales extremos.
3. Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.
4. Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado de ambiente.
5. Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.



6.1 Relevancia del objetivo 1: Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

El Cicese, como centro público de investigación, desempeña un papel estratégico en la generación de conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación. Por ello, sus grupos de investigación deben de tener la capacidad de realizar investigación básica y de frontera, y desarrollar tecnologías disruptivas alineadas a las áreas prioritarias definidas por la Secihty, así como atender las prioridades nacionales.

Una de las bases para el desarrollo exitoso de los proyectos de investigación en el Cicese, es la de contar con grupos de investigación consolidados y que su trabajo esté enfocado a la solución de las prioridades nacionales, a través de la colaboración entre las diferentes Divisiones Académicas y Unidades Académicas de La Paz, B.C.S., Tepic, Nayarit, y Monterrey, Nuevo León, aprovechando la diversidad de sus capacidades, así como a través de la vinculación con instituciones nacionales e internacionales.

El Programa Institucional del Cicese 2025 - 2030 se encuentra alineado con el PND 2025-2030, el cual impulsa el desarrollo científico y tecnológico mediante la educación, formación y capacitación, con el fin de ofrecer servicios pertinentes y mejorar la calidad de vida de la sociedad. Específicamente se integra con las estrategias centradas en la formación de talento científico en las áreas estratégicas definidas por la Secihty, en la innovación tecnológica en la educación y capacitación del personal, promoviendo la consolidación de una comunidad científica y tecnológica, y así reducir la dependencia tecnológica del país.

Para lograrlo, el Cicese debe fomentar la formación de redes internas de colaboración entre sedes del Cicese y establecer alianzas con universidades, centros de investigación y organismos nacionales e internacionales, tendientes a fortalecer tanto la capacidad científica del personal académico del Centro, como para fortalecer también la formación de recursos humanos a nivel del posgrado en el Cicese. El objetivo es formar una comunidad científica inclusiva mediante el fortalecimiento de la educación superior, la formación especializada y la consolidación del posgrado con impacto social.

En resumen, el fortalecimiento de los grupos de investigación del Cicese es esencial para consolidar su liderazgo en ciencia de frontera y tecnologías innovadoras que respondan a las prioridades nacionales.

Al capitalizar su diversidad académica, capacidad técnica y vínculos estratégicos, el Cicese se posiciona como un pilar clave para enfrentar los desafíos en sectores vitales como energía,



salud, medio ambiente y telecomunicaciones. Su alineación con el PND 2025-2030 refuerza su compromiso con la soberanía científica y tecnológica de México, fomentando la formación de talento especializado y la colaboración interdisciplinaria. Sin embargo, para maximizar su impacto, el Centro deberá superar retos relacionados con la integración y gestión de proyectos, y aprovechar plenamente sus ventajas, consolidándose, así como un motor fundamental para el desarrollo sostenible e innovador del país.



6.2 Relevancia del objetivo 2: Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar las prioridades nacionales en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación y fenómenos naturales extremos.

El Cicese, en congruencia con su misión institucional y su compromiso con el desarrollo nacional, promueve activamente la identificación y desarrollo de proyectos de investigación multidisciplinarios, tanto a nivel nacional como internacional, orientados a contribuir a las prioridades nacionales en sectores clave como salud, alimentación, energía, agua, medio ambiente, educación, desarrollo tecnológico y fenómenos naturales extremos. Estos esfuerzos buscan aprovechar al máximo las capacidades científicas, tecnológicas y humanas existentes dentro del Centro y sus Unidades Académicas (La Paz, Tepic y Monterrey), así como fomentar la colaboración entre disciplinas, regiones e instituciones, poniendo a las ciencias, las humanidades y la innovación al servicio del pueblo de México y sus retos más apremiantes.

La alineación del Cicese con el PND 2025-2030 y el PSCHTI 2025-2030, tiene como objetivo coadyuvar a fortalecer la soberanía científica y tecnológica de México. El Cicese contribuye específicamente a compromisos clave como convertir al país en potencia tecnológica (Compromiso 33) y diseñar un programa de desarrollo tecnológico nacional (Compromiso 34), a través de estrategias orientadas a la investigación para la soberanía marítima, gestión integral de riesgos ante emergencias climáticas y sociales, formación dual de competencias, desarrollo de talento en salud pública y bioética, e innovación tecnológica en el sector energético, así como el impulso a la investigación colaborativa y transferencia tecnológica en sectores estratégicos.

El Cicese debe aprovechar las capacidades existentes en la institución, y con el intercambio de conocimiento y la colaboración intra e interinstitucional, desarrollar proyectos enfocados a atender las necesidades de las regiones de influencia del Cicese y, en general, en el país, y así situar a las humanidades, las ciencias, las tecnologías y la innovación al servicio del pueblo de México y de la atención de sus retos prioritarios.

Asimismo, en el marco del PSCHTI 2025-2030, el Cicese se alinea en el aseguramiento de la generación de investigación básica y aplicada centrada en la atención a prioridades nacionales, garantizando la participación de los sectores sociales.

Como parte de las estrategias identificadas, se encuentra el promover la investigación interdisciplinaria e interinstitucional, reforzar la necesidad de colaboración internacional, diplomacia científica y vinculación con comunidades globales para fortalecer las agendas de investigación regionales y nacionales, pilares fundamentales en la visión de soberanía



científica del país. Igualmente, dar seguimiento a proyectos de investigación básica y aplicada multidisciplinaria, y consolidar la infraestructura científica existente para su uso compartido; desarrollar tecnologías innovadoras en sectores clave como energía, salud, medio ambiente y telecomunicaciones, y facilitar su transferencia al sector público y productivo;

El Cicese cuenta con importantes fortalezas institucionales como lo son grupos de investigación consolidados, infraestructura científica de primer nivel, respaldo institucional, experiencia en participación en proyectos estratégicos nacionales, y una sólida trayectoria en la formación de recursos humanos de alto nivel, especialmente en programas de posgrado orientados a la investigación científica. Estas capacidades permiten abordar con solidez y pertinencia prioridades estructurales y emergentes del país.

No obstante, para potenciar su impacto, el Centro debe atender diversas áreas de oportunidad, como el fortalecimiento de la colaboración entre Divisiones Académicas y Unidades Académicas, el seguimiento efectivo a los proyectos derivados de la planeación estratégica, el aumento de la participación en convocatorias nacionales e internacionales, y la promoción activa de iniciativas inter - divisionales. Estas acciones son clave para la integración eficaz de equipos de trabajo multidisciplinarios y el aprovechamiento del conocimiento distribuido en las distintas áreas del Centro.

El Cicese se encuentra en una posición estratégica para aprovechar múltiples oportunidades, como contribuir a las nuevas prioridades establecidas por la administración federal; fortalecer la cooperación internacional con un enfoque renovado en la ciencia y tecnología mexicanas; colaborar con entidades nacionales clave como PEMEX y CFE; y alinearse con los ODS de la ONU.

Asimismo, su capacidad para abordar prioridades críticas lo posiciona como un agente central en la formulación de soluciones científicas y tecnológicas con impacto directo en el bienestar social, ya que estamos desarrollando proyectos que inciden directamente con áreas estratégicas establecidas por la Secihi, tales como agua, alimentación, energía, salud, cambio climático, fenómenos naturales y tecnologías disruptivas,

Además, como parte de las fortalezas identificadas, destaca el trabajo realizado por 211 miembros del personal académico consolidados y 74 posdoctorantes, en temas de diversidad temática, fuerte vinculación con sector público y privado, y presencia en redes internacionales. Sin embargo, existen retos: realizar acciones para fortalecer la colaboración transversal, mejorar el seguimiento de proyectos, aumentar la participación en convocatorias y promover iniciativas multidisciplinarias. Externamente, cuenta con oportunidades derivadas de su ubicación estratégica, el uso de plataformas digitales, su proximidad a clústeres tecnológicos y su participación en proyectos internacionales.



Finalmente, el Cicese reafirma su papel estratégico en el desarrollo nacional mediante la identificación y ejecución de proyectos multidisciplinarios que aborden las prioridades nacionales. Esta labor, basada en el aprovechamiento de sus capacidades científicas, tecnológicas y humanas, se ve fortalecida por su alineación con el PND 2025-2030 y el PSCHTI 2025-2030, integrando principios de colaboración intra e interinstitucional, inclusión, paridad de género y soberanía científica. A través de la formación de talento, la consolidación de redes nacionales e internacionales, y el impulso a la innovación con impacto social y productivo, el Centro contribuye activamente a poner la ciencia y la tecnología al servicio del pueblo de México.



6.3 Relevancia del objetivo 3: Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.

El desarrollo económico, social y tecnológico de un país está estrechamente relacionado con su capacidad para formar talento humano de alta especialización, generar conocimiento científico y aplicarlo en la solución de prioridades públicas. En este sentido, el Cicese tiene el mandato estratégico de formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado, en áreas clave del conocimiento, tales como geofísica aplicada, geología, sismología, acuicultura, oceanografía física y biológica, ecología marina, óptica, electrónica y telecomunicaciones, ciencias de la computación, biología marina y terrestre, microbiología, biotecnología e innovación biomédica.

Los y las estudiantes egresadas de los programas de posgrado del Centro deben ser personas altamente preparadas y contar con los conocimientos y habilidades necesarias para aportar soluciones innovadoras o trascendentales que ayuden a resolver prioridades nacionales. Paralelamente, el Centro busca la permanencia de sus programas de posgrado en el SNP y colocarlos en un nivel alto para asegurar el otorgamiento de becas para nuevos estudiantes. Con ello, una gran diversidad de jóvenes sin recursos, pero con capacidad e interés, podrán acceder a una educación superior de excelencia.

En México, el número de personas altamente especializadas en disciplinas científicas y tecnológicas es muy bajo, lo que genera una respuesta limitada para el manejo de prioridades complejas como el cambio climático, la seguridad hídrica, la protección de ecosistemas o el desarrollo de tecnologías emergentes, lo cual genera dependencia tecnológica del extranjero y limitada autonomía científica, así como brechas en innovación y competitividad internacional. Las desigualdades estructurales económicas, sociales, de género y geográficas limitan el acceso de jóvenes talentosos a la educación superior, especialmente a programas de excelencia académica, genera inequidades sociales en los niveles más altos del sistema educativo, la exclusión de personas con gran potencial científico, particularmente de comunidades rurales, indígenas o con bajos ingresos y falta de diversidad y pluralidad de enfoques en la investigación.

Con respecto a la necesidad de fortalecer la vinculación entre posgrados e impacto nacional, el problema es la desconexión entre los programas académicos y las prioridades de desarrollo del país, que como consecuencia se identifica la baja transferencia del conocimiento a sectores productivos, sociales y gubernamentales, la subutilización del talento egresado, escasa influencia de la ciencia en la formulación de políticas públicas o la generación de soluciones con impacto social.

Derivado de lo anterior, el Cicese se encuentra en posición de enfrentar estos desafíos gracias a su sólida infraestructura científica, reconocimiento académico, enfoque regional



y redes de colaboración, incrementando la matrícula en áreas científicas estratégicas, atendiendo la demanda nacional de especialistas y reducir brechas de conocimiento., generando más capacidades para resolver desafíos prioritarios del país, asegurando la permanencia y mejora de los programas en el SNP, alcanzando niveles de calidad que garanticen el acceso a becas para estudiantes talentosos, sin importar su origen socioeconómico; formar egresados con competencias pertinentes y actualizadas, asegurando que cuenten con conocimientos y habilidades para proponer soluciones innovadoras a retos nacionales e impulsando su integración en sectores clave de desarrollo, así como impulsar un modelo educativo con enfoque inclusivo, pertinente e innovador que permita implementar políticas activas de inclusión que abran oportunidades a jóvenes de comunidades marginadas y generar servicios educativos y de capacitación laboral actualizados, pertinentes y de impacto regional.

El programa de formación de la comunidad científica y tecnológica del Cicese contribuirá de forma integral al bienestar individual, social, científico, regional y colectivo del país, al ampliar el acceso a una educación superior de calidad para jóvenes con capacidad e interés, mejorar la empleabilidad y los ingresos de las personas egresadas de programas especializados, y fomentar la movilidad social ascendente a través del conocimiento. Asimismo, fortalecerá el bienestar científico y tecnológico mediante la generación de soluciones propias a prioridades nacionales, la reducción de la dependencia científica y tecnológica, y el impulso a la soberanía en ciencia, innovación y desarrollo sustentable.

Con el objeto de que los y las estudiantes del Cicese cuenten con una visión mas amplia y universal de la ciencia, se continuarán los esfuerzos para establecer vínculos académicos con instituciones de otros países, y se reforzarán los vínculos existentes con universidades en Francia.

En el ámbito regional, permitirá atender prioridades específicas del noroeste del país con un enfoque científico contextualizado, promover la retención de talento en zonas con menor infraestructura y detonar el desarrollo territorial basado en el conocimiento. Finalmente, este programa impactará en el bienestar colectivo al fortalecer la toma de decisiones públicas basadas en evidencia y contribuir a una sociedad más equitativa, informada, resiliente y sostenible.

En el Cicese la formación de comunidad científica y tecnológica de alta especialización representa una estrategia clave para construir un México más justo, innovador y sostenible, al impulsar el desarrollo científico y tecnológico con un enfoque inclusivo y orientado a la solución de prioridades nacionales. Asimismo, incrementar la matrícula en áreas científicas prioritarias, garantizar el acceso equitativo a posgrados de excelencia y alinear la formación con las necesidades del país permitirá transformar el conocimiento en un motor de bienestar colectivo. Más allá de su contribución al avance científico, el Cicese promueve una sociedad preparada, diversa y soberana, capaz de enfrentar sus desafíos con visión de futuro, exponiendo los retos estructurales, las áreas de oportunidad y el



impacto esperado del programa de formación del Centro en la mejora de la calidad de vida a través del conocimiento, la inclusión y la innovación.



6.4 Relevancia del objetivo 4: Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente.

En un contexto global caracterizado por la relocalización industrial, el cambio climático y la acelerada transformación digital, México se enfrenta al desafío urgente de transitar hacia una economía basada en el conocimiento, lo que exige fortalecer su soberanía científica y tecnológica mediante la generación, transferencia y aplicación efectiva del saber.

Asimismo, la baja transferencia del conocimiento y la tecnología generados en los CPI's limita el aprovechamiento del potencial científico para impulsar el desarrollo económico, social y ambiental del país. La raíz de este problema radica en una débil articulación entre el ámbito académico y los sectores productivo, público y social, lo que impide que los avances científicos se traduzcan en aplicaciones prácticas y soluciones concretas. Además, existe una escasa difusión de los desarrollos tecnológicos y una falta de mecanismos institucionales efectivos de vinculación, lo que dificulta la colaboración y la adopción de innovaciones.

A esto se suma la ausencia de un monitoreo sistemático y constante de las necesidades tecnológicas reales de la industria, el gobierno y la sociedad, lo que genera una desconexión entre la oferta de conocimiento y la demanda de soluciones. Como consecuencia, se subutiliza la inversión pública en ciencia y tecnología, disminuye la incidencia del conocimiento científico en el crecimiento económico y en la atención de prioridades sociales críticas como la salud, el medio ambiente o la seguridad alimentaria, y se perpetúa una alta dependencia de tecnologías extranjeras, afectando la capacidad del país para alcanzar una verdadera soberanía científica y tecnológica.

Tomando en consideración lo anterior, el Cicese cuenta con el potencial estratégico para superar los obstáculos estructurales que han limitado históricamente la transferencia tecnológica en el país, mediante un conjunto articulado de estrategias y áreas de oportunidad que permiten alinear la ciencia con el desarrollo nacional.

Para ello, es clave fortalecer sus capacidades internas mediante la capacitación de su comunidad científica en procesos de innovación, maduración tecnológica y propiedad intelectual, además de orientar las investigaciones hacia la solución de prioridades concretas del país. Asimismo, se requiere establecer mecanismos efectivos de vinculación con la industria, el gobierno y la sociedad civil, que permitan articular la oferta científica con las prioridades nacionales y regionales.

En un contexto favorable de relocalización industrial (nearshoring), el Cicese puede atraer inversiones y consolidar ecosistemas tecnológicos regionales, incentivando la



participación del sector privado y resguardando los desarrollos mediante marcos adecuados de protección intelectual.

Otro eje fundamental es la promoción de la investigación transdisciplinaria con una visión humanista, capaz de generar conocimiento pertinente, cercano a la ciudadanía, y enfocado en los grandes desafíos sociales, ambientales y económicos. Adicionalmente, el desarrollo y escalamiento de tecnologías prioritarias requiere de un sistema eficiente de identificación, monitoreo y priorización de aquellas con mayor impacto potencial, junto con mecanismos que favorezcan su implementación industrial.

Estas acciones, en conjunto, permitirán al Cicese contribuir de manera decisiva al bienestar social y económico mediante la creación de empleos de calidad y el fortalecimiento del tejido productivo; a la soberanía científica y tecnológica del país al reducir la dependencia del exterior y mejorar la capacidad nacional de respuesta ante desafíos estratégicos; y al desarrollo regional sustentable mediante la atención contextualizada de prioridades locales, la protección ambiental con base en soluciones científicas, y la activación de polos de innovación en regiones con baja infraestructura científica.

Mediante la articulación entre la investigación de alto nivel, la innovación aplicada, la divulgación científica y la colaboración entre sectores académico, productivo, público y social, el conocimiento puede traducirse en bienestar tangible para la población, soluciones a prioridades nacionales y un motor genuino para el desarrollo sostenible. Fortalecer estas capacidades dentro del Cicese no sólo consolida su papel como un actor clave en la agenda de ciencia y tecnología del país, sino que también contribuye al progreso integral de México, fomentando la justicia social, la inclusión y el cuidado responsable del medio ambiente.

Finalmente, se resalta que la transferencia efectiva del conocimiento y la tecnología generados en el Cicese constituye una palanca estratégica para impulsar a México hacia una transformación profunda como potencia científica y tecnológica, sustentada en la soberanía, la equidad y una visión de futuro sostenible.



6.5 Relevancia del objetivo 5: Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.

Consolidar una estrategia institucional de divulgación científica que refuerce la comunicación continua, accesible y significativa entre el Cicese y la sociedad, promoviendo no solo el conocimiento de los avances científicos y tecnológicos, sino también su comprensión crítica y su apropiación social, es uno de los objetivos estratégicos del Cicese.

El propósito es que la ciudadanía acceda, valore y utilice el conocimiento científico, valore la ciencia profesional y adopte la indagación como costumbre, haciendo esta cultura como parte de su vida cotidiana y de su participación en los asuntos públicos.

En este sentido, el Cicese busca optimizar el impacto social de la ciencia a través de una estrategia de divulgación continua, accesible y significativa, orientada a ampliar y diversificar su alcance hacia distintos sectores de la población, con especial énfasis en niños, niñas y jóvenes. Esta iniciativa tiene como propósito fomentar la apropiación crítica del conocimiento científico en la vida cotidiana y en la participación de la ciudadanía en asuntos públicos, promoviendo una sociedad más informada, participativa y con pensamiento crítico.

Este objetivo está alineado con el Objetivo 3 del PSCHTI 2025-2030, específicamente con la Estrategia 3.3, que establece el implementar esquemas de difusión y divulgación científica, humanística, tecnológica y de innovación, para promover el acceso universal al conocimiento.

No obstante, persisten retos significativos que limitan el pleno cumplimiento de este objetivo. La constante brecha entre la comunidad científica y la sociedad impide que los avances del conocimiento se traduzcan en herramientas útiles para la toma de decisiones individuales y colectivas; el alcance de la divulgación sigue siendo insuficiente en regiones y comunidades históricamente rezagadas, perpetuando la desigualdad en el acceso a los beneficios del conocimiento científico; por lo que se ha institucionalizado la divulgación como una función estratégica del Cicese, dotándola de visión de largo plazo, recursos adecuados y mecanismos de evaluación que garanticen su continuidad, impacto y pertinencia social.

Además, el Centro cuenta con fortalezas que le permiten consolidar su estrategia de divulgación científica y maximizar su impacto social. Entre ellas destacan sus estructuras consolidadas, conformadas por equipos especializados en comunicación pública de la ciencia con amplia experiencia en el diseño de contenidos didácticos accesibles para



audiencias no especializadas; una producción científica robusta generada por estudiantes e investigadores e investigadoras, que representa una fuente valiosa y continua de conocimiento susceptible de ser divulgado; redes de difusión establecidas mediante colaboraciones con medios de comunicación regionales y nacionales, que facilitan la distribución oportuna y contextualizada de los contenidos; así como una sólida experiencia en educación no formal, particularmente en la implementación de programas dirigidos a fomentar vocaciones científicas en niñas, niños y jóvenes, lo que refuerza el papel del Cicese como un actor clave en la democratización del conocimiento.

Por otra parte, el Cicese cuenta con un amplio margen para fortalecer su impacto social a través de una estrategia institucional de divulgación científica que aprovecha diversas áreas de oportunidad, como el diseño de un plan estratégico multianual con objetivos claros, públicos, prioridades temáticas y mecanismos de evaluación; el fortalecimiento del Departamento de Comunicación con recursos adecuados; y la ampliación de audiencias mediante el enfoque en regiones marginadas y sectores vulnerables, puede innovar en formatos utilizando plataformas digitales e interactivas, así como movilizar fondos nacionales e internacionales para proyectos de divulgación. Estas acciones se ven respaldadas por oportunidades estratégicas como el apoyo explícito de la política científica nacional, la creciente demanda de información confiable, la expansión del entorno digital y el acceso a financiamiento especializado.

Mención especial merece el Programa Pelícano, proyecto institucional que desde hace 17 años realiza una importante labor de difusión y divulgación de la ciencia, con el propósito de coadyuvar al fortalecimiento de la educación en Baja California. A través de este proyecto, se colabora con los maestros de los niveles básico y medio superior de Baja California, en la formación inicial de niños y jóvenes en la ciencia. En su carácter educativo y de impulsor de la inducción temprana a la ciencia y de la apropiación social del conocimiento, el Programa Pelícano es un mecanismo de acceso al conocimiento científico y tecnológico para la comunidad de Baja California. Los servicios educativos del Programa Pelícano son gratuitos, como una aportación del Cicese a la comunidad.

A la fecha, son 87 escuelas registradas en el Programa y entre sus numerosas actividades se cuenta la impartición de Diplomados en Divulgación de la Ciencia a maestros de nivel básico y medio superior, clases interactivas con niños de los niveles básicos y medio superior, impartición de conferencias, elaboración de videos y material didáctico, visitas guiadas en las instalaciones del Cicese, entre otras. En el Programa Pelícano participan investigadores, técnicos y alumnos de posgrado del Cicese, así como un gran número de estudiantes de licenciatura, especialmente de la Universidad Autónoma de Baja California, que realizan su servicio social apoyando al Programa.

El impacto esperado, derivado de todas estas actividades de divulgación de la ciencia que el Cicese realiza, incluye el fortalecimiento del conocimiento ciudadano, la mejora en la toma de decisiones basadas en evidencia, el incremento de vocaciones científicas en



jóvenes, la inclusión social en el acceso al conocimiento y el posicionamiento del Cicese como referente nacional en divulgación científica. Para lograrlo, se trabaja en la adopción de una visión de largo plazo con planificación y evaluación sistemáticas, invertir en capacidades digitales y presenciales, consolidar alianzas con actores clave y desarrollar contenidos en temas prioritarios como salud pública, bioética, cuidado al ambiente atmosférico, terrestre y oceánico y ciencia contextualizada.

Fortalecer esta dimensión permitirá al Cicese contribuir de forma decisiva a la democratización del conocimiento y al bienestar educativo, social y ambiental del país.

6.6 Vinculación de los objetivos del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030.

En función del PSCHTI 2025-2030, la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación definió su política de actuación con base en el Eje Transversal 2 del PND 2025-2030: Innovación Pública para el Desarrollo Tecnológico Nacional, específicamente en el Objetivo 4: Impulsar la investigación colaborativa, el desarrollo tecnológico y la innovación en sectores estratégicos, con el objetivo de convertir a México en una potencia científica y tecnológica soberana, orientada hacia un desarrollo con bienestar y prosperidad. Este enfoque promoverá la formación científica, la generación de conocimiento y la transferencia tecnológica con visión humanista, contribuyendo al progreso integral del país.

Bajo el marco de este objetivo y sus correspondientes estrategias, se definió por parte de la Secihty el Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025 – 2030. A su vez, los objetivos prioritarios de este Programa Institucional del Cicese se alinean con los objetivos y estrategias del PSCHTI 2025-2030.

Objetivos del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030	Objetivos del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030	Estrategias del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030
<p>1. Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secihty.</p>	<p>2. Impulsar el crecimiento y desarrollo profesional de las personas investigadoras, promoviendo la igualdad de oportunidades, la inclusión y una distribución más equilibrada de recursos y apoyos en las distintas regiones del país.</p>	<p>2.1. Impulsar trayectorias científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación a través de apoyos y estímulos para la consolidación de la comunidad.</p> <p>2.2. Vincular a la comunidad de CHTI con los sectores público, privado y social para proponer soluciones a las problemáticas nacionales.</p> <p>2.3. Disminuir la brecha de género en el sector científico, humanístico, tecnológico y de innovación, para garantizar que las mujeres tengan las mismas oportunidades de acceso y desarrollo de una carrera en el sector.</p>

Objetivos del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030	Objetivos del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030	Estrategias del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030
<p>2. Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar las prioridades nacionales en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación y fenómenos naturales extremos.</p>	<p>3. Asegurar la realización de investigación básica y aplicada en todas las áreas del saber, para generar conocimiento y atender problemas nacionales, fortaleciendo la infraestructura científica y tecnológica, difundiendo la ciencia y promoviendo la participación social en las agendas de investigación.</p>	<p>3.1. Fomentar la investigación básica y aplicada de manera interinstitucional e interdisciplinaria para generar conocimiento en todas sus áreas.</p> <p>3.2. Fortalecer la infraestructura para realizar investigación básica y aplicada.</p> <p>3.4. Impulsar la colaboración internacional en materia de investigación básica y aplicada para fortalecer las redes y mecanismos de cooperación y que abonen a la soberanía científica del país.</p>
<p>3. Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.</p>	<p>1. Promover la formación de personas altamente especializadas en ciencia, humanidades, tecnología e innovación, así como las vocaciones tempranas, con un enfoque de inclusión e igualdad sustantiva para fortalecer las capacidades de México y reducir su dependencia tecnológica.</p>	<p>1.1. Fortalecer la educación superior, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública e instituciones de educación superior, con visión científica, tecnológica, innovadora, humanista e internacional, para el bienestar y el desarrollo humano integral.</p> <p>1.2. Formar personas altamente especializadas para fortalecer las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación en áreas prioritarias del país.</p> <p>1.4. Impulsar las vocaciones científicas y humanísticas para formar nuevas generaciones procurando la equidad de género y la inclusión de grupos históricamente rezagados.</p>

Objetivos del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030	Objetivos del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030	Estrategias del Programa Sectorial de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación 2025-2030
<p>4. -Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente.</p>	<p>4. Impulsar el desarrollo tecnológico en el ecosistema nacional de innovación mediante la maduración y escalamiento de tecnologías prioritarias, fortaleciendo la independencia tecnológica y el bienestar social.</p> <p>5. Proveer a la sociedad soluciones tecnológicas mediante vinculación, mejoramiento de la inventiva, protección del conocimiento y transferencia tecnológica, asegurando su escalamiento e implementación para contribuir al bienestar social, la soberanía tecnológica y el desarrollo sostenible.</p>	<p>4.1. Implementar instrumentos de financiamiento, estímulos y acciones de acompañamiento que fomenten el desarrollo de tecnologías en sus etapas de maduración.</p> <p>4.2. Implementar mecanismos para identificar, monitorear y priorizar desarrollos tecnológicos que contribuyan a las áreas prioritarias.</p> <p>5.1. Implementar mecanismos de vinculación entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación para el financiamiento conjunto, la transferencia y el escalamiento de desarrollos tecnológicos.</p> <p>5.2. Promover mecanismos de transferencia de tecnología en las instituciones dedicadas al desarrollo de tecnología e innovación para generar soluciones que beneficien a la sociedad.</p>
<p>5. -Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.</p>	<p>3- Asegurar la realización de investigación básica y aplicada en todas las áreas del saber, para generar conocimiento y atender problemas nacionales, fortaleciendo la infraestructura científica y tecnológica, difundiendo la ciencia y promoviendo la participación social en las agendas de investigación.</p>	<p>3.3. Implementar esquemas de difusión y divulgación científica, humanística, tecnológica y de innovación, para promover el acceso universal del conocimiento.</p>



7. Estrategias y líneas de acción

En el contexto de la elaboración del Programa Institucional del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada B.C. 2025-2030, se consideró que tanto las estrategias como las acciones puntuales deberán definir el rumbo general de los objetivos a largo plazo, con el objeto de enfocar capacidades de investigación del Cicese a la atención de objetivos y estrategias planteados en el PSCHTI 2025-2030, tal y como se describe en el apartado 6.6, así como en las áreas estratégicas planteadas por la Secihi, en las cuales se considera se puede incidir por ser acordes con las áreas de competencia del Cicese, tales como:

- Agua / Sostenibilidad Hídrica / Aseguramiento Hídrico
- Alimentación / Economía Sostenible / Soberanía Alimentaria
- Cambio Climático / Medio Ambiente / Fenómenos Naturales
- Tecnologías Disruptivas, Transversales y de Frontera
- Energía.
- Salud.

En ese sentido, los cinco Objetivos establecidos se apoyan en 16 estrategias con un total de 45 acciones puntuales, que se desarrollarán a lo largo del período 2025 – 2030.

Objetivo 1. Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación.

Estrategia 1.1 Dar seguimiento a la pertinencia de las líneas de investigación en el Cicese, para potenciar su impacto en el desarrollo del país y la atención de sus prioridades.

Líneas de acción
1.1.1 Realizar una revisión periódica de la pertinencia de las líneas de investigación, con el apoyo de los Consejos Internos, y elaborar un diagnóstico.
1.1.2 Incentivar las investigaciones para incrementar su pertinencia, dando a conocer a la comunidad científica del Cicese, los planes de desarrollo gubernamentales.
1.1.3 Revisar continuamente el estado del arte de la evolución de las líneas de investigación, y alinearlas a los planes de desarrollo gubernamentales.



Estrategia 1.2 Reforzar los grupos de investigación para impulsar proyectos de ciencia de frontera y aplicada en prioridades nacionales.

Líneas de acción
1.2.1 Establecer redes de intercambio con diferentes sectores de la sociedad a nivel nacional e internacional, identificando grupos de investigación afines a la problemática a resolver, buscando su integración en grupos y redes.
1.2.2 Impulsar la incorporación de investigadores posdoctorantes y de investigadores nacionales o extranjeros por convenio o adjuntos, a partir de establecer y dar a conocer líneas de investigación estratégicas considerando la problemática nacional, e invitando a posibles candidatos.
1.2.3 Promover estancias de investigación y sabáticos del personal académico en el país o en el extranjero y de investigadores visitantes en el Cicese, a través de la participación en grupos y redes de investigación nacionales e internacionales.
1.2.4 Incentivar la colaboración entre las áreas académicas para la realización de proyectos de desarrollo tecnológico, a través de la publicación de convocatorias internas para la realización de proyectos interdisciplinarios en el Cicese.
1.2.5 Establecer coordinaciones divisionales para la asignación puntual de técnicos en apoyo a las labores institucionales y a los proyectos internos o externos, en función de sus conocimientos y capacidades.



Estrategia 1.3 Optimizar la capacidad instalada del Cicese para potenciar el avance de la investigación que se realiza en la institución.

Líneas de acción
1.3.1 Realizar un diagnóstico para identificar el estado del equipo e infraestructura física institucional, a través de establecer un censo del estado funcional de los equipos
1.3.2 Apoyar la consolidación de los laboratorios nacionales y laboratorios de uso común para incrementar la capacidad instalada del Cicese, promoviendo la colaboración entre el personal de investigación que complementa la temática de los laboratorios.
1.3.3 Promover la participación en proyectos y programas de apoyo para la ampliación y modernización de la infraestructura para la investigación, a través del seguimiento de convocatorias nacionales e internacionales que consideren este rubro.



Estrategia 1.4 Promover la colaboración nacional e internacional a través de mecanismos que permitan fortalecer el impacto de las investigaciones realizadas en el Cicese.

Líneas de acción
1.4.1 Identificar o diseñar mecanismos novedosos de colaboración para fortalecer a los grupos de investigación, creando y difundiendo una base de datos de las capacidades y desarrollos de grupos de investigación del Cicese.
1.4.2 Impulsar la creación de consorcios, participación en Laboratorios Nacionales, convenios de colaboración interdisciplinarios y otros con instituciones nacionales e internacionales para fortalecer el impacto de la investigación realizada en el Cicese, a partir de la vinculación con grupos de investigación afines.
1.4.3 Realizar proyectos de investigación en conjunto con otras instituciones, considerando temáticas afines y de dominio que se realizan en el Cicese, a partir de la definición de capacidades, experiencias y resultados en temas de investigación.



Estrategia 1.5 Impulsar proyectos de desarrollo tecnológico, investigación básica y aplicada e interdisciplinaria, para lograr una mejor atención a la problemática del país.

Líneas de acción
1.5.1 Fortalecer el desarrollo de proyectos relacionados con las áreas estratégicas definidas por la Secihi y así contribuir a la atención de la problemática del país, a partir del conocimiento de las necesidades científicas y tecnológicas nacionales.
1.5.2 Realizar un análisis sobre capacidades del Cicese para proponer actividades de colaboración en nuevos proyectos considerados estratégicos para el país, a partir del 2026, realizando una prospección de logros históricos de los grupos de investigación del Cicese.
1.5.3 Analizar, a partir de los logros y resultados en la investigación desarrollada en el CICESE, y en conjunto con los grupos de desarrollo tecnológico del centro, las capacidades y posibilidades para abordar e incidir en la solución de problemas tecnológicos del sector industrial del país.



Objetivo 2. Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios, nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar las prioridades nacionales en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación, fenómenos naturales extremos.

Estrategia 2.1 Promover la comunicación entre las diferentes áreas de investigación del Cicese con otras instituciones académicas en temas asociados a las áreas estratégicas establecidas por la Secihi.

Líneas de acción
2.1.1 Promover la formación de equipos de trabajo con otras instituciones nacionales e internacionales, generando iniciativas propias y manteniendo e incrementando los convenios de investigación conjuntos con otros CPI.
2.1.2 Promover la interacción académica multidisciplinaria a través de seminarios o talleres departamentales y divisionales a nivel nacional e internacional.
2.1.3 Integrar grupos multidisciplinarios e interinstitucionales y participar en redes de colaboración, con el fin de fortalecer la realización de proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico e innovación.



Estrategia 2.2 Alinear los proyectos y capacidades del Cicese con lo que se establezca en el Plan Nacional de Desarrollo 2025 - 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU.

Líneas de acción
2.2.1 Realizar un análisis por parte de los Consejos Internos de las Divisiones Académicas y Coordinaciones de Unidades Académicas, para establecer la alineación de los proyectos y capacidades del Cicese con las prioridades planteadas en el PND y en los ODS de la Agenda 2030 de la ONU.
2.2.2 Impulsar y establecer mecanismos para promover la sostenibilidad de las operaciones al interior de los diferentes campus, a efecto de establecer las condiciones adecuadas para que la investigación se realice en el mejor entorno posible.
2.2.3 Promover líneas y grupos de investigación del Cicese, alineándolos a lo establecido en el PND 2025- 2030 y a los ODS de la Agenda 2030 de la ONU.



Objetivo 3. Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.

Estrategia 3.1 Fortalecer los programas de posgrado del Cicese para formar comunidad científica y tecnológica de alta especialización.

Líneas de acción
3.1.1 Medir la pertinencia de los programas de posgrado mediante la identificación de las necesidades sociales; el análisis del mercado laboral; y el análisis de oferta y demanda para implementar acciones de mejora que permitan facilitar la inserción laboral de nuestros egresados.
3.1.2 Elaborar un diagnóstico de la estructura y operación de los programas de posgrado mediante una evaluación del currículo, personal académico, infraestructura y servicios para proponer acciones de mejora.
3.1.3 Capacitar al personal académico, que imparte clases, en técnicas psicopedagógicas para hacer más eficiente la transferencia del conocimiento hacia las personas estudiantes.
3.1.4 Fortalecer la difusión y promoción de los programas de posgrado a nivel regional y nacional para incrementar el número de solicitudes de ingreso, con el apoyo del área de Comunicación del Cicese y redes sociales a nivel nacional
3.1.5 Implementar un programa de apoyo enfocado a bienestar estudiantil para reducir la tasa de deserción y aumentar la tasa de graduación.



Estrategia 3.2 Mantener la pertenencia de los programas de posgrado en el Sistema Nacional de Posgrados.

Líneas de Acción
3.2.1 Realizar autoevaluaciones bienales en cada programa de posgrado para identificar aspectos que pudieran afectar la permanencia de los programas en el SNP, por parte de los Consejos de Programas de Posgrado institucionales.
3.2.2. Realizar un monitoreo constante de los indicadores de desempeño del posgrado para detectar situaciones que pueden afectar negativamente el cumplimiento de los indicadores, con el apoyo del Comité de Docencia.
3.2.3 Participar en la convocatoria de autoevaluación institucional del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior de la SEP para cumplir con los requerimientos del Sistema Nacional de Posgrado.



Estrategia 3.3 Fortalecer la vinculación académica a nivel de posgrado con otras instituciones.

Líneas de acción
3.3.1 Fortalecer los convenios de movilidad estudiantil y de los programas de doble grado que se tienen con la Universidad de Nantes y la Universidad Tecnológica de Troyes (Francia), promoviendo estos acuerdos entre el personal académico para aumentar el número de estudiantes participando en el programa de movilidad.
3.3.2 Promover la firma de nuevos convenios de doble grado e intercambio académico con instituciones nacionales e internacionales para incrementar la movilidad estudiantil, con el apoyo de personal de investigación que tengan acciones de colaboración con estas instituciones.
3.3.3 Sistematizar el seguimiento de las acciones de movilidad de los estudiantes que nos permita detectar la necesidad de formalizar las colaboraciones interinstitucionales para que más estudiantes tengan la oportunidad de realizar estancias extramuros.



Objetivo 4. Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente.

Estrategia 4.1 Estimular la gestión de la propiedad intelectual para incrementar el número de solicitudes de propiedad intelectual (PI) y transferencia de tecnología.

Líneas de acción
4.1.1 Identificar las tecnologías con potencial de protección para proteger e incrementar la propiedad intelectual del Cicese.
4.1.2 Monitorear los programas de financiamiento público y privado aplicables a proyectos de maduración y transferencia de tecnologías.
4.1.3 Gestionar la protección de la propiedad intelectual derivada de los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.
4.1.4 Asesorar a los investigadores en el cumplimiento de la normativa del proceso de transferencia de tecnología.
4.1.5 Promocionar el portafolio de tecnologías protegidas del Cicese que incidan en el bienestar de la población y cuidado del medio ambiente.



Estrategia 4.2 Fomentar una cultura de protección de la propiedad intelectual de los resultados de la investigación científica y desarrollo tecnológico para impulsar la transferencia de conocimiento.

Líneas de acción
4.2.1 Realizar eventos de difusión, fomento a la cultura de la innovación, información y capacitación sobre propiedad intelectual, transferencia de conocimiento e innovación
4.2.2 Establecer mecanismos para que toda la información y trámites asociados a la protección de la propiedad intelectual, sean accesibles a la comunidad del Cicese.
4.2.3 Brindar información y capacitación a la comunidad del Cicese sobre propiedad intelectual, transferencia de conocimiento e innovación, a través de seminarios, cursos y talleres.



Estrategia 4.3 Identificar los canales y mecanismos para coadyuvar en la solución de los problemas relacionados con las áreas de investigación del Cicese.

Líneas de acción
4.3.1 Monitorear necesidades en el sector público, la sociedad y la industria, de la región y del país, para impulsar su atención en las áreas de investigación del Cicese.
4.3.2 Explorar con potenciales actores interesados, los mecanismos de transferencia de conocimiento y tecnología apegados a la normativa.
4.3.3 Ofertar los servicios especializados del Cicese para satisfacer las necesidades del sector público y privado.



Estrategia 4.4 Establecer alianzas con otros CPI, socios tecnológicos y redes tanto nacionales como internacionales, para impulsar la transferencia de conocimiento hacia la sociedad.

Líneas de acción
4.4.1 Promover la colaboración entre CICESE y potenciales socios tecnológicos para generar PI conjunta, presentando en otras instituciones las fortalezas y logros del Cicese para generar primeramente proyectos de investigación conjunta.
4.4.2 Fortalecer alianzas, vinculación y actividades de promoción y difusión con otras organizaciones a nivel nacional, apoyando al personal académico del Cicese en sus actividades de vinculación.
4.4.3 Identificar oportunidades de transferencia, en colaboración con otras organizaciones, a fin de establecer alianzas y redes, participando en foros y exposiciones relacionados con transferencia de tecnología a nivel nacional e internacional.



Objetivo 5. Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.

Estrategia 5.1 Consolidar y ampliar los programas institucionales de difusión y divulgación para incrementar el impacto social del conocimiento científico generado en el Cicese.

Líneas de acción
5.1.1 Establecer una programación de eventos de divulgación científica dirigida a diversos públicos, así como consolidar la participación en eventos en colaboración con otras instituciones, elaborando un programa de trabajo anual
5.1.2 Reforzar la participación del personal y alumnos del Cicese en actividades de comunicación pública de la ciencia, capacitándose en esta materia.
5.1.3 Fortalecer la relación con medios de comunicación regional, nacional e internacional, a través del envío de notas y boletines periodísticos.
5.1.4 Desarrollar y difundir contenidos de divulgación científica en diversos formatos para fortalecer la vinculación del quehacer institucional con distintos sectores de la sociedad, utilizando mayormente las redes sociales del Cicese y la gaceta electrónica ToDos@CICESE
5.1.5 Impulsar las vocaciones científicas y humanísticas, a través de los programas de divulgación del Cicese,
5.1.6 Mantener el apoyo en la promoción de las actividades sustantivas del Cicese dirigido a la educación de la niñez y juventud, principalmente a través del Programa Pelícano



Estrategia 5.2. Fortalecer las actividades de difusión y divulgación de la ciencia, para contribuir a la educación en el Estado de Baja California.

Líneas de acción

- | |
|--|
| 5.2.1. Fortalecer las actividades educativas del Programa Pelícano, que se realizan con escuelas de nivel básico y medio superior de la región, dando a conocer los alcances del programa a nivel local y regional. |
| 5.2.2. Continuar apoyando las actividades de capacitación dirigidas a maestros de primaria, secundaria y bachillerato, enfocadas a fortalecer la enseñanza de la ciencia en esos niveles educativos, por medio de talleres y cursos. |
| 5.2.3 Incrementar el uso de las redes sociales, ampliando la difusión y divulgación de la ciencia en la sociedad. |



8. Indicadores y metas

Para la definición de estos indicadores y metas, se parte de la base que son indispensables para el éxito de cualquier proyecto u organización, ya que permite medir el progreso, tomar decisiones informadas y motivar a los equipos. Los indicadores son herramientas que cuantifican el avance hacia los objetivos, mientras que las metas establecen los valores deseados para esos indicadores en un plazo determinado.

Tal y como se establece en los lineamientos establecidos para este efecto, se considera que los presentes indicadores y metas reflejan de manera clara los resultados esperados para el período 2025 – 2030, mostrando un desempeño institucional positivo.

Estos indicadores son producto del análisis realizado sobre el entorno actual y de las expectativas del Cicese de alcanzar los objetivos que se ha planteado en los próximos cinco años.

Indicador 1.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Índice de colaboración de la planta académica en proyectos internos enfocados en el desarrollo de ciencia básica y de frontera que impulse tecnologías disruptivas en las áreas estratégicas para la solución de los grandes retos del país.							
Objetivo	Objetivo 1. - Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Secihtí.							
Definición o descripción	Mide la proporción de personas investigadoras de diferentes disciplinas que participan en proyectos que desarrollen ciencia básica y de frontera que impulse el desarrollo de tecnologías disruptivas en las áreas estratégicas definidas por la Secihtí							
Derecho asociado	Derecho al conocimiento científico							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Divisiones Académicas Coordinaciones de Unidades Académicas					
Método de cálculo	Número de personas investigadoras que participan en proyectos internos que atienden áreas estratégicas reconocidas por la Secihtí en el año t / Número de personas investigadoras del Cicese en el año t							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de personas investigadoras que participan en proyectos internos que atienden áreas estratégicas reconocidas por la Secihtí	Valor variable 1	127	Fuente de información variable 1	Sistema Integral de Productividad Académica de la Dirección de Posgrado			
Nombre variable 2	Número de personas investigadoras del Cicese en año t	Valor variable 2	215	Fuente de información variable 2	Sistema Integral de Productividad Académica de la Dirección de Posgrado			
Sustitución en método de cálculo	127 / 215 = 0.59							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base	Nota sobre la línea base							
Valor	0.59	Indicador nuevo a partir de 2025. Los datos de investigadores que atienden áreas estratégicas de la Secihtí se generarán a partir de este año						
Año	2025							
Meta 2030	Nota sobre la meta 2030							
0.84								
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
ND	ND	ND	ND	ND	ND			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
0.59	0.65	0.73	0.75	0.82	0.84			

Indicador 1.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Índice de generación de conocimiento de calidad en el Cicese							
Objetivo	Objetivo 1. - Fortalecer las capacidades de los grupos de investigación del Cicese para realizar investigación básica y de frontera e impulsar tecnologías disruptivas que atiendan las áreas estratégicas definidas por la Seciht.							
Definición o descripción	Mide la producción de publicaciones arbitradas por persona investigadora del Cicese							
Derecho asociado			Derecho al conocimiento científico					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Proporción	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Divisiones Académicas Coordinaciones de Unidades Académicas					
Método de cálculo	Número de publicaciones arbitradas en el año t / Número de investigadores e investigadoras del Cicese en el año t							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de publicaciones arbitradas en el año t	Valor variable 1	351	Fuente de información variable 1	Sistema Integral de Productividad Académica de la Dirección de Posgrado			
Nombre variable 2	Número de personas investigadoras del Cicese en el año t	Valor variable 2	215	Fuente de información variable 2	Sistema Integral de Productividad Académica de la Dirección de Posgrado			
Sustitución en método de cálculo	351 / 215 = 1.63							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base	Nota sobre la línea base							
Valor	1.63							
Año	2024							
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030					
1.79								
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
ND	ND	ND	ND	ND	1.63			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
1.68	1.70	1.71	1.73	1.76	1.79			

Indicador 2.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	Proyectos multidisciplinarios externos en el ámbito de la competencia del Cicese					
Objetivo	Objetivo 2. Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar los problemas prioritarios del país, en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación, fenómenos y desastres naturales.					
Definición o descripción	Porcentaje de proyectos multidisciplinarios externos que pueden tener un impacto positivo en la atención De los problemas prioritarios del país					
Derecho asociado	Derecho al conocimiento de la ciencia					
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Divisiones Académicas Coordinaciones de Unidades Académicas			
Método de cálculo	(Número de proyectos externos multidisciplinarios vigentes en el año t / Número total de proyectos del Cicese en el año t) * 100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de proyectos externos multidisciplinarios vigentes en el año t	Valor variable 1	54	Fuente de información variable 1 Bases de Datos		
Nombre variable 2	Número total de proyectos vigentes en el año t	Valor variable 2	299	Fuente de información variable 2 Bases de Datos		
Sustitución en método de cálculo	$(54 / 299) * 100 = 18$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base	Nota sobre la línea base					
Valor	18					
Año	2024					
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030			
38						
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2019	2020	2021	2022	2023		
				18		
METAS						
2025	2026	2027	2028	2029		
22	25	28	30.5	34		
				38		

Indicador 2.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Porcentaje de proyectos externos del Cicese que se realizan en colaboración con Instituciones nacionales o internacionales							
Objetivo	Objetivo 2. Identificar y desarrollar proyectos multidisciplinarios nacionales e internacionales, con el fin de enfrentar los problemas prioritarios del país, en el ámbito de la salud, alimentación, energía, agua, ambiente, desarrollo tecnológico, educación, fenómenos y desastres naturales.							
Definición o descripción	Mide el porcentaje de proyectos externos con respecto al total de proyectos del Cicese en el año t, que se realizan en colaboración con instituciones nacionales y de otros países							
Derecho asociado	Derecho al conocimiento de la ciencia							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Directores de División Coordinadores de Unidades Académicas					
Método de cálculo	(Número de proyectos externos que se realizan en colaboración con instituciones nacionales o internacionales en el año t / Número de proyectos del Cicese en el año t) * 100							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	(Número de proyectos externos que se realizan en colaboración con instituciones nacionales o internacionales en el año t)	Valor variable 1	87	Fuente de información variable 1	Bases de Datos			
Nombre variable 2	Número de proyectos del Cicese en el año t) * 100	Valor variable 2	299	Fuente de información variable 2	Bases de Datos			
Sustitución en método de cálculo	(87 / 299) * 100 = 29							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base	Nota sobre la línea base							
Valor	29	Respecto a la diferencia de los resultados 2023 – 2024, se analizaron los criterios utilizados por las áreas para el cálculo de este indicador, encontrando diferencias que fueron corregidas. La meta establecida para 2025 es superior a lo alcanzado en el período 2021 – 2023.						
Año	2024							
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030					
88								
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
		50	51	52	29			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
59	65	72	79	82	88			

Indicador 3.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Tasa de graduación de los programas de posgrado del Cicese							
Objetivo	Objetivo 3. – Formar comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a problemas nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población							
Definición o descripción	Establece el porcentaje de personas graduadas de los programas de posgrado del Cicese, en relación con el número de ingresos en la maestría y doctorado							
Derecho asociado	Derecho a la educación							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Dirección de Estudios de Posgrado					
Método de cálculo	$(\text{Número de personas graduadas de maestría que ingresaron en el año t-3} + \text{número de personas graduadas de doctorado que ingresaron en el año t-6}) / (\text{Número de ingresos a los programas de maestría en el año t-3} + \text{Número de ingresos a los programas de doctorado en el año t-6}) * 100$							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de personas graduadas de maestría que ingresaron en el año t-3	Valor variable 1	129	Fuente de información variable 1	Sistema de Control Escolar (SICE) del Cicese			
Nombre variable 2	Número de personas graduadas de doctorado que ingresaron en el año t-6	Valor variable 2	33	Fuente de información variable 2	Sistema de Control Escolar (SICE) del Cicese			
Nombre variable 3	Número de ingresos a los programas de maestría en el año t-3		150		Sistema de Control Escolar (SICE) del Cicese			
Nombre variable 4	Número de ingresos a los programas de doctorado en el año t-6		41		Sistema de Control Escolar (SICE) del Cicese			
Sustitución en método de cálculo	$(129 + 33) / (150 + 41) * 100 = 85$							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base		Nota sobre la línea base						
Valor	85							
Año	2024							
Meta 2030				Nota sobre la meta 2030				
80				Aún cuando el resultado 2024 de este indicador alcanzó el 85%, el porcentaje real y alcanzable de tasa de graduados anual es mantener la relación porcentual de 80% durante el periodo de 2025 a 2030, de acuerdo a los recursos humanos, financieros y de infraestructura que tendrá el Centro.				
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
					85			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
80	80	80	80	80	80			

Indicador 3.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Porcentaje de programas de posgrado del Cicese registrados en el Sistema Nacional de Posgrados							
Objetivo	Objetivo 3. Formar a la comunidad científica y tecnológica a nivel de posgrado de alta especialización en las áreas de competencia del Cicese, y potenciar su impacto en la atención a prioridades nacionales, con un enfoque de inclusión para contribuir al bienestar de la población.							
Definición o descripción	Porcentaje de posgrados del Cicese reconocidos por la Secihi en el Sistema Nacional de Posgrados en el año t							
Derecho asociado	Derecho a la educación							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Constante	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Dirección de Estudios de Posgrado					
Método de cálculo	(Número de programas de posgrado del Cicese reconocidos en el SNP en el año t / Número de programas de posgrado del Cicese en el año t) *100							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de programas de posgrado del Cicese reconocidos en el SNP en el año t	Valor variable 1	19	Fuente de información variable 1	Sistema Nacional de Posgrado de la Secihi			
Nombre variable 2	Número de programas de posgrado del Cicese en el año t	Valor variable 2	19	Fuente de información variable 2	Sistema Nacional de Posgrado de la Secihi			
Sustitución en método de cálculo	$(19/19) * 100 = 100$							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base	Nota sobre la línea base							
Valor	100							
Año	2024							
Meta 2030				Nota sobre la meta 2030				
100				Se buscará mantener el número de programas reconocidos en el SNP durante el periodo 2025-2030 considerando que se mantendrán los criterios de reconocimiento de la calidad de los posgrados				
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
					100			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
100	100	100	100	100	100			

Indicador 4.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR						
Nombre	Número de tecnologías desarrolladas en el Cicese transferidas o licenciadas al sector público o privado					
Objetivo	Objetivo 4. Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y en el cuidado del ambiente.					
Definición o descripción	Establece el número de tecnologías desarrolladas en el Cicese, que han sido transferidas o licenciadas al sector público o al sector privado					
Derecho asociado			Derecho al acceso a la ciencia y la tecnología			
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual			
Acumulado o periódico	Acumulado	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año			
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre			
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Dirección de Impulso a la Innovación y Desarrollo			
Método de cálculo	(Número de tecnologías desarrolladas en el CICESE transferidas o licenciadas hacia el sector público o privado acumuladas al año t) / Número de tecnologías protegidas o sometidas a registro de PI acumuladas al año t) * 100					
Observaciones						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
Nombre variable 1	Número de tecnologías desarrolladas en el Cicese, transferidas o licenciadas hacia el sector público o privado acumuladas al año t	Valor variable 1	16	Fuente de información variable 1 Bases de Datos		
Nombre variable 2	Número de tecnologías protegidas o sometidas a registro de PI acumuladas al año t	Valor variable 2	154	Fuente de información variable 2		
Sustitución en método de cálculo	$(16 / 154) * 100 = 10.38$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
Línea base	Nota sobre la línea base					
Valor	10.38					
Año	2024					
Meta 2030		Nota sobre la meta 2030				
19.5						
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR						
2019	2020	2021	2022	2023		
				10.38		
METAS						
2025	2026	2027	2028	2029		
10.96	12.10	12.73	13.92	18.35		
				19.5		



Indicador 4.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Número de tecnologías en el inventario tecnológico del Cicese							
Objetivo	Objetivo 4. Impulsar la transferencia del conocimiento y de la tecnología que se desarrollan en el Cicese, con el propósito de incidir en el bienestar de la población y el cuidado del ambiente.							
Definición o descripción	Establece el número de tecnologías registradas en el inventario tecnológico del Cicese, con posibilidad de ser transferidas o licenciadas a otros sectores							
Derecho asociado	Derecho al desarrollo integral y sustentable							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Acumulado	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Número de tecnologías	Periodo de recolección de los datos	Enero - diciembre					
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Dirección de Impulso a la Innovación y Desarrollo					
Método de cálculo	Sumatoria del número de tecnologías en el inventario tecnológico del Cicese acumuladas al año t							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de tecnologías en el inventario tecnológico del Cicese acumuladas al año t	Valor variable 1	115	Fuente de información variable 1	Bases de Datos			
Sustitución en método de cálculo	115							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base	Nota sobre la línea base							
Valor	115	El inventario tecnológico del Cicese es dinámico y se revisa de manera constante. Aún cuando el resultado del 2024 fue de 150 registros, éstos se han depurado por lo que se está tomando como valor base 115.						
Año	2024							
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030					
127			El inventario tecnológico del Cicese contiene información de patentes otorgadas, solicitudes de patente en trámite, modelos de utilidad otorgados, diseños industriales otorgados y derechos de autor registrados (programas de cómputo y bases de datos).					
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
					115			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
117	119	121	123	125	127			

Indicador 5.1

ELEMENTOS DEL INDICADOR								
Nombre	Personas que tuvieron acceso a las actividades de comunicación pública de la ciencia, llevadas a cabo por el Cicese							
Objetivo	Objetivo 5. Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de la niñez y la juventud.							
Definición o descripción	Establece el número de personas que tuvieron acceso a las actividades de comunicación pública de la ciencia llevadas a cabo por el Cicese, a través de diversas actividades como son participación en exposiciones, conferencias dirigidas a públicos no especializados, actividades del Programa Pelícano, notas de prensa y redes sociales.							
Derecho asociado	Derecho al conocimiento de la ciencia							
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual					
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año					
Unidad de medida	Personas	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre					
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Departamento de Comunicación Programa Pelícano					
Método de cálculo	SUMATORIA de las personas que tuvieron acceso a las actividades de comunicación pública de la ciencia llevadas a cabo por el Cicese en el año t							
Observaciones								
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE								
Nombre variable 1	Número de personas que tuvieron acceso a las actividades de comunicación pública de la ciencia llevada a cabo por el Cicese en el año t	Valor variable 1	84,901		Bases de Datos			
Sustitución en método de cálculo	84,901							
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS								
Línea base		Nota sobre la línea base						
Valor	84,901	La gran diferencia que se observa entre lo alcanzado el 2023 y lo alcanzado en 2024, se debe a que en el 2023 se celebró el 50 aniversario de la fundación del Cicese, con un gran número de actividades que se desarrollaron a lo largo del año, por lo que el número de personas participantes se incrementó de manera extraordinaria.						
Año	2024							
Meta 2030			Nota sobre la meta 2030					
113,775								
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR								
2019	2020	2021	2022	2023	2024			
			106,400	173,313	84,901			
METAS								
2025	2026	2027	2028	2029	2030			
89,146	93,603	98,284	103,198	108,358	113,775			

Indicador 5.2

ELEMENTOS DEL INDICADOR									
Nombre	Actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitaron el acceso al conocimiento científico generado en el Cicese								
Objetivo	Objetivo prioritario 5. Fortalecer la divulgación del conocimiento científico para incrementar y diversificar su impacto en beneficio de los distintos sectores de la población, así como contribuir a la educación de infantes y jóvenes.								
Definición o descripción	Establece el número de actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico generado en el Cicese.								
Derecho asociado	Derecho al conocimiento de la ciencia								
Nivel de desagregación	Institucional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual						
Acumulado o periódico	Periódico	Disponibilidad de la información	Marzo del siguiente año						
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de los datos	Enero – diciembre						
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad responsable de reportar el avance	Cicese Departamento de Comunicación Programa Pelícano						
Método de cálculo	(Número de actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico llevadas a cabo por el Cicese en el año t / Número de actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico llevadas a cabo por el Cicese en el año t-1) * 100								
Observaciones									
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE									
Nombre variable 1	Número de actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico llevadas a cabo por el Cicese en el año t	Valor variable 1	4183	Fuente de información variable 1	Bases de Datos				
Nombre variable 2	Número de actividades de comunicación pública de la ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico llevadas a cabo por el Cicese en el año t-1	Valor variable 2	5106	Fuente de información variable 2	Bases de Datos				
Sustitución en método de cálculo	$(4183 / 5106) * 100 = 81.9$								
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS									
Línea base	Nota sobre la línea base								
Valor	81.9	Un valor de la Meta menor a 100 significa que las actividades de comunicación pública de ciencia que habilitan el acceso al conocimiento científico llevadas a cabo por el Cicese realizadas en el año, fue menor a las realizadas en el año inmediato anterior							
Año	2024								
Meta 2030	Nota sobre la meta 2030								
101.2									
SERIE HISTÓRICA DEL INDICADOR									
2019	2020	2021	2022	2023	2024				
					81.9				
METAS									
2025	2026	2027	2028	2029	2030				
100	101	101.4	101.16	100.3	101.2				

Gobierno de México

