



Secretaría
**Nacional de
Ciencia y
Tecnología**

Plan Estratégico Institucional 2022-2032 de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

Guatemala, abril 2025

Contenido

Presentación	1
Introducción	2
1. Marco legal y vinculaciones estratégicas.....	3
1.1 Análisis de mandatos legales	3
1.2 Análisis de políticas públicas.....	12
1.3 Análisis de vinculación a K'atún, ODS, PND, MED, RED y PGG	23
1.4 Incorporación de los enfoques de equidad, cambio climático y gestión de riesgo...	32
2. Vinculación institucional a los modelos GpR.....	34
2.1 Identificación, análisis y priorización de la problemática	34
2.2 Análisis de la población	43
2.3 Modelo conceptual	46
2.4 Modelo explicativo.....	50
2.5 Caminos Causales Críticos	52
2.6 Modelo prescriptivo.....	54
2.7 Modelo lógico de la estrategia	57
2.8 Resultados, indicadores y metas	58
2.9 Formulación de programas estratégicos y sus responsabilidades	66
2.10 Vinculación a Planes Estratégicos Sectoriales	69
3. Marco estratégico institucional	70
3.1 Visión sustantiva.....	70
3.2 Misión y principios.....	70
3.3 Valores.....	70
3.4 Objetivos estratégicos institucionales.....	71
3.5 Análisis de capacidades y estratégico FODA	71
3.6 Análisis de actores	72
4. Seguimiento a nivel estratégico	75
4.1 Mecanismos de seguimiento de indicadores a nivel estratégico	75
5. Evaluación a nivel estratégico	76
Bibliografía	77
Anexos	79

Presentación

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt), comprometida con el cumplimiento a la Política Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico (2015-2032), al Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032, a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y a la Política General de Gobierno (PGG) 2024-2028, presenta la reformulación de su Plan Estratégico Institucional (PEI). El mismo se encuentra alineado a los lineamientos y directrices de la metodología de Gestión por Resultados de la Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplan) y a los procesos de planificación presupuestaria del Ministerio de Finanzas Públicas (Minfin).

El presente documento contiene la revisión y adaptación del PEI 2019-2025, el cual fue elaborado de manera colaborativa entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el personal de las distintas direcciones y unidades de la Senacyt y las comisiones técnicas sectoriales e intersectoriales del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Sincyt).

El PEI define las estrategias de la secretaría para alcanzar sus metas institucionales y cumplir con sus objetivos estratégicos relacionados a la generación y el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo socioeconómico del país.

Introducción

La Senacyt, como órgano de coordinación, es la responsable de apoyar y ejecutar las decisiones que emanen del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concyt) y de dar seguimiento a sus respectivas acciones, por medio de la utilización eficiente de los recursos financieros del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Asimismo, constituye el vínculo entre las instituciones que integran el Sincyt.

Los fondos del fideicomiso son de naturaleza concursable, no reembolsable y los cuatro ejes de las líneas de financiamiento y de sus respectivos programas están dictados en la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032). Estos son:

- Formación de capital humano de alto nivel (programa FormaCTi)
- Investigación basada en demandas sociales y productivas (programa ProCienciaGt)
- Innovación y transferencia de tecnología (programa ProinnovaCTi)
- Popularización científica y tecnológica (programa ComunicaCTi)

Derivado de lo anterior, la secretaría reformuló su PEI 2022-2032 para cumplir con sus funciones, con su marco normativo legal, con los lineamientos y directrices de Segeplan y con los principios de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032): Inclusión, calidad y sostenibilidad.

La reformulación del presente PEI se elaboró en el marco de la metodología de Gestión por Resultados (GpR), por lo que se revisó el modelo conceptual, el explicativo y el prescriptivo, algo que permitió identificar el problema central, (la escasa generación e incidencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación -CTi- limita la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca), sus relaciones causales y sus propuestas de resultados. Fruto de ello, el presente documento dicta las estrategias institucionales para mitigar dicha problemática y consecuentemente para dar cumplimiento a los siguientes objetivos estratégicos institucionales:

- Generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de programas nacionales de formación de capital humano con enfoque territorial.
- Promover la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país.
- Desarrollar o transferir avances tecnológicos e innovaciones a los diferentes sectores del país.
- Estimular la difusión, promoción y popularización de la producción científica y tecnológica por medio de diferentes mecanismos y metodologías, asegurando que la misma, alcance a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.
- Fortalecer las capacidades de la Senacyt y del Sincyt.

Es importante destacar que los procesos institucionales, cuentan con la certificación de calidad ISO 9001:2015, lo que permitió alinear los objetivos estratégicos institucionales, a los

resultados intermedios de la GpR y a las acciones estratégicas y operativas de cada una de las direcciones y unidades de la secretaría.

La producción institucional de la Senacyt se vincula a los siguientes ejes estratégicos de la PGG (2024-2028):

Eje *“Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación”*: La Senacyt contribuye al eje en mención por medio del financiamiento de proyectos de investigación, innovación, transferencia tecnológica y emprendimientos científico-tecnológicos. Además, promueve iniciativas como el Premio Nacional de Innovación (PNI) para fomentar la productividad nacional.

A su vez, en el eje de *“desarrollo social”*, la secretaría apoya económicamente (complemento a becas) a estudiantes en carreras en ciencias, tecnología, matemáticas e ingenierías; asimismo, las convocatorias de proyectos para aplicar al Fonacyt están orientadas a las prioridades nacionales. Las temáticas de las propuestas deben estar relacionadas con:

- Medio ambiente
- Salud y nutrición
- Energía
- Ciencia abierta
- Sistemas alimentarios

Finalmente, en el eje *“Hacia una función pública, legítima y eficaz”*, la Senacyt promueve la transformación digital en el sector público, el uso y la capacitación del portal de datos abiertos y la transferencia de tecnologías para eficientizar la gestión pública. Estas acciones buscan mejorar la gobernabilidad del país e impulsar la mejora del servicio civil, la meritocracia, la transparencia, el control y la rendición de cuentas.

1. Marco legal y vinculaciones estratégicas

1.1 Análisis de mandatos legales

α) Ámbito nacional

La ciencia y la tecnología cuentan con un marco legal que apoya su ejecución y sustenta su institucionalidad. Su importancia se encuentra establecida en la Constitución Política de la República de Guatemala, en el artículo 80, Promoción de la ciencia y la tecnología, el cual indica que *“El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional”*.

Las actividades para organizar, impulsar y normar la ciencia y la tecnología se han desarrollado en forma sistemática desde el año 1990, con la elaboración del proyecto de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional, que fue ratificado

mediante el Decreto No. 63-91 del Congreso de la República, el 18 de julio de 1991. Esta Ley crea el marco general para el fomento, organización y orientación de las actividades científico-tecnológicas.

En el artículo 5 del Decreto antes citado se establece que: *“El Estado será el promotor, coordinador y facilitador en la formulación, aplicación, coordinación y ejecución de las políticas nacionales de ciencia y tecnología, facilitará la coordinación y fortalecimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología y apoyará el fortalecimiento de una base científica y tecnológica que consoliden a mediano y largo plazos núcleos de excelencia en sectores y áreas prioritarias para el desarrollo nacional”*. En el artículo 20 de la misma normativa legal, se hacen operativos los postulados establecidos en el artículo 5, al indicar que *“El Estado fomentará el fortalecimiento y desarrollo de unidades y programas de investigación científica y tecnológica de excelencia, en sectores y áreas de prioridad de impacto económico y social”*.

De conformidad con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional, aprobado mediante el Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República, con fecha 24 de enero de 1994, el artículo 5 establece la organización del SINCYT de la siguiente manera:

- **El Concyt** constituye la más alta autoridad en la dirección y coordinación del desarrollo científico y tecnológico nacional, cuenta con una Comisión Consultiva, quien se encarga de brindar apoyo técnico para la toma de decisiones enmarcadas dentro de sus funciones.

La Tabla No. 1 detalla la integración del Concyt según el Decreto No. 63-91 del Congreso de la República de Guatemala y el Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República.

Tabla No. 1
Integración del Concyt

Sector	Representantes
Público	<ul style="list-style-type: none"> • Vicepresidencia de la República • Ministro de Economía • Presidente de la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Congreso de la República
Privado	<ul style="list-style-type: none"> a) Presidente de la Cámara de Industria b) Presidente de la Cámara del Agro c) Presidente de la Cámara Empresarial
Académico	<ul style="list-style-type: none"> • Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala • Rector en representación de las Universidades Privadas • Presidente de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala

Nota: elaboración propia con información del Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República.

Para el desarrollo científico y tecnológico, el Concyt integra a los sectores público, privado y académico del país. Entre sus principales competencias está aprobar la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y coordinar la preparación, ejecución y seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y del Programa Sectorial correspondiente.

Hasta el año 2016, el financiamiento de las acciones de desarrollo científico y tecnológico emanadas del Concyt, estuvieron a cargo del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fonacyt)¹. Ese mismo año fue reemplazado por el Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, de conformidad con lo establecido en el Acuerdo Gubernativo No. 125-2016, el cual es administrado por el Banco de Crédito Hipotecario Nacional (CHN).

En noviembre de 2017, se aprobaron las nuevas líneas de financiamiento del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología², las cuales guardan coherencia con los ejes de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032) y el Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2018-2025).

- **La Senacyt**, como la responsable de apoyar, ejecutar y dar seguimiento a las decisiones que emanan del Concyt.

La Senacyt tiene como mandato legal apoyar al órgano rector y servir de enlace entre las Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales y el Concyt; y, entre este y las instituciones que integran el Sincyt. Aunado a ello, el Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República, le asigna funciones de coordinación.

- **Las Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales**, de conformidad con lo establecido en el artículo 6 del Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico Tecnológico Nacional, son las presentadas en la Tabla No. 2.

Tabla No. 2
Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales

Sectoriales	Intersectoriales	Ad-hoc
Agropecuaria	Formación de Recursos Humanos	Parques tecnológicos*
Industria	Información e Informática	
Salud	Biotecnología	

¹ Creado mediante el Decreto No. 73-92 del Congreso de la República.

² En sustitución de las aprobadas mediante las actas No. 5-95 y 01-2009 del CONCYT; que permitieron el uso del Fonacyt, siendo estas el Fondo de Apoyo a la Ciencia y Tecnología -Facyt-, Fondo para el Desarrollo Científico y Tecnológico -Fodecyt- Fondo Múltiple de Apoyo al Plan Nacional de Ciencia y Tecnología -Multicyt- y Fondo de Apoyo a la Innovación Tecnológica -Fointec-.

Sectoriales	Intersectoriales	Ad-hoc
Construcción	Ciencias de la Tierra, el Océano y el Espacio	
Energía	Medio Ambiente	
	Popularización	
	Inventores	
	Ciencias Básicas	
	Calidad*	
	Educación*	
	Innovación productiva y Emprendimiento*	
	Bioética*	

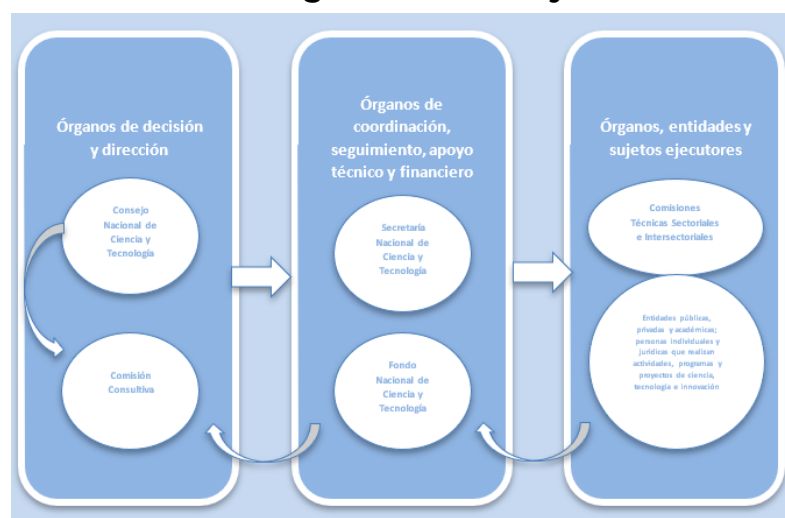
Nota: elaboración propia con información del Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República.

*Estas comisiones fueron creadas posteriormente a la aprobación del Acuerdo Gubernativo antes citado.

De conformidad con lo establecido en el marco legal, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se entiende como el conjunto de órganos que se encuentran en constante interrelación y retroalimentación. Cada uno con funciones específicas que marcan la coordinación, apoyo y ejecución de actividades, programas y proyectos científico-tecnológicos. Se integra por entidades gubernamentales y del sector académico, personas individuales y jurídicas, centros de investigación y desarrollo que realizan actividades científico-tecnológicas en el país.

La figura No.1 muestra a los diferentes órganos que integran el Sincyt.

Figura No. 1
Integración del Sincyt



Nota: elaboración propia con información del Acuerdo Gubernativo No. 34-94 del Presidente Constitucional de la República.

Los mandatos descritos en este apartado se resumen en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3
Análisis de mandatos legales de la Senacyt

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población por atender
Constitución Política de la República de Guatemala, reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93, del 17 de noviembre de 1993	Artículo 80. Promoción de la Ciencia y la Tecnología. El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normará lo pertinente.	Toda la población.
Ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional. Decreto 63-91 del Congreso de la República de Guatemala, publicado en el Diario de Centro América, el lunes 16 de septiembre de 1991.	Artículo 2 Objeto. Esta ley tiene por objeto crear el marco general para el fomento, organización y orientación de las actividades científicas y tecnológicas, a efecto de estimular su generación, difusión, transferencia y utilización.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil).
Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Acuerdo Gubernativo No. 34-94, 18 de julio de 1991.	El reglamento tiene por objeto desarrollar los preceptos de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil)
Reglamento interno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Aprobado en reunión del Consejo en Acta No. 02-94 del 6 de septiembre de 1994.	Artículo 1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concyt). En adelante denominado el CONSEJO, se integra por funcionarios de entidades públicas, privadas y académicas indicadas en el Artículo 24 de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Preside las reuniones del CONSEJO, el vicepresidente de la República y en su ausencia el ministro de economía. En ausencia de ambos, los miembros presentes elegirán a uno de ellos para presidirlas.	Miembros del Concyt
Ley de Creación del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Decreto número 73-92 del Congreso de la República de Guatemala de fecha 22 de junio de 2016.	Artículo 1. Creación del Fonacyt. Se crea el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt) cuya finalidad es que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concyt) obtenga recursos financieros que le permitan dirigir, coordinar y financiar en forma eficaz el desarrollo científico y tecnológico nacional.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt.

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población por atender
Reglamento de la Ley de Creación del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología. Acuerdo Gubernativo número 109-96 de fecha 14 de marzo del 2012.	Artículo 13. Fondos no reembolsables. Son aquellos que se utilizarán para la promoción y el fortalecimiento de la infraestructura científica nacional a través de proyectos de investigación básica, investigación aplicada, creación de infraestructura para el desarrollo científico y tecnológico nacional, formación de recursos humanos, seminarios, congresos, simposios y demás actividades educativas, cuyos productos no pueden ser explotados comercialmente, pero que benefician al sector al cual van dirigidos.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt.
Reglamento para el trámite, aprobación y ejecución de proyectos con recursos no reembolsables de las líneas de financiamiento Facyt, Fodecyt y Multicyt.	Artículo 1. Propósito. El presente reglamento establece las normas y procedimientos que el Fonacyt debe seguir para el financiamiento de proyectos con recursos no reembolsables de las líneas Facyt, Fodecyt y Multicyt, para el cumplimiento de los objetivos del Fondo, contenidos en el Artículo 2 del Decreto 73-92 del Congreso de la República, con fondos provenientes del Gobierno de la República de Guatemala y de donaciones, contribuciones y aportes que realicen personas individuales y jurídicas nacionales o extranjeras, así como recursos provenientes de cooperación bilateral o multilateral.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt.
Acuerdo Gubernativo No. 125-2016 con fecha 20 de junio de 2016.	Aprobación del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Financiamiento de actividades, programas y proyectos en el marco de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.	Concyt, Senacyt y los miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt.
Escritura Pública No. 87 de fecha 04 de octubre del año 2016. Clausula 9.	Destino del patrimonio fideicomitido. Dotar de recursos financieros por conducto del Concyt a los miembros del Sincyt.	Conacyt y Senacyt.
Reglamento para el Trámite y Ejecución de Proyectos y Actividades de Conformidad con los Programas y Líneas de Financiamiento con Recursos No Reembolsables del Fonacyt. Aprobado mediante Acta No. 04-2017 de fecha 19 diciembre 2017 del Concyt.	Normas y procedimientos que la administración del Fonacyt debe seguir para el financiamiento del proyectos o actividades con recursos no reembolsables de las líneas de Financiamiento de los Programas	Senacyt.

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población por atender
Reglamento Interno para el Financiamiento de la Difusión Científica, Innovación y Tecnología de la Línea de DifundeCTi con Financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt), Aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 81-2019 de fecha 18 de marzo de 2019 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.	Artículo 1. Objeto del Reglamento normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el financiamiento de la Difusión Científica, Innovación y Tecnología con Recursos no Reembolsables del Findecyt.	Miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt para la línea DifundeCTi.
Reglamento Interno para el Apoyo Económico al Fomento de Becas en Ciencia, Tecnología e Innovación de la Línea EducaCTi con Financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt). Aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 114-2018 de fecha 10 de julio de 2018 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.	Artículo 1. Objeto del Reglamento. El presente Reglamento tiene por objeto normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el otorgamiento del Apoyo Económico Complementario al Fomento de Becas, con financiamiento de recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Findecyt) del Programa de Formación de Capital Humano de Alto Nivel en Ciencia y Tecnología por medio de la Línea Financiamiento para el Fomento de Becas (EducaCTi).	Miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt para la línea EducaCTi.
Reglamento Interno para el apoyo Económico a la Inserción de Profesionales de la Línea IntegraCTi con financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt). aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 115-2018 de fecha 10 de julio de 2018 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.	Artículo 1. Objeto del Reglamento. El presente Reglamento tiene por objeto normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el otorgamiento del Apoyo Económico Complementario a la Inserción de Profesionales de Alto Nivel, con financiamiento de recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Findecyt) del Programa de Formación de Capital Humano de Alto Nivel en Ciencia y Tecnología por medio de la Línea Financiamiento de Apoyo Económico a la Inserción de Profesionales IntegraCTi.	Miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt para la línea IntegraCTi.
Reglamento interno para la ejecución de proyectos de las líneas de financiamiento no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.	Artículo 1. Objeto del Reglamento. El presente Reglamento tiene por objeto establecer la normativa técnica, administrativa, financiera, presupuestaria y jurídica de los proyectos de las Líneas de Financiamiento que se ejecutan con recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, establecidas en el "Reglamento para el Trámite y Ejecución de Proyectos y Actividades de conformidad con los	Miembros del Sincyt (sector público, privado, académico y la sociedad civil) que obtienen recursos del Fonacyt para las líneas GeneraCyt, Gestiona I+D, SinerCyT, InterCTi, SocialInvest,

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población por atender
	Programas y Líneas de Financiamiento con Recursos No Reembolsables del Fonacyt".	EmprendeCTi y TransfiereCTi.
Compendio ético y políticas internas de la Senacyt	El compendio ético es el norte orientador de la cultura de trabajo de la secretaría y de sus valores. Cuenta con cuatro políticas: cumplimiento y anticorrupción, conflicto de interés, privacidad y manejo de la información, contra el acoso laboral y sexual.	Personal de la Senacyt e instituciones que se relacionan con la secretaría.

b) Ámbito internacional

El artículo 46 de la Constitución Política de la República de Guatemala señala que, en materia de derechos humanos, los tratados y convenciones ratificados por el Estado de Guatemala tienen preeminencia sobre el derecho interno. En este sentido, la Carta Internacional de Derechos Humanos³ ocupa un lugar central en el andamiaje normativo del país que definen los derechos humanos y las libertades fundamentales. En materia de ciencia y tecnología, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales,⁴ uno de los tres instrumentos que conforman la Carta Internacional de Derechos Humanos, establece en el artículo 15 que, los Estado Parte, incluyendo Guatemala, reconocen el derecho de toda persona de gozar de los beneficios del progreso científico y sus aplicaciones; para su cumplimiento deben implementar medidas para la conservación, desarrollo y difusión de la ciencia; respetar la libertad para la investigación científica y actividad creadora; y reconocer los beneficios que se derivan del fomento y desarrollo de la cooperación en el ámbito científico.⁵

El ámbito de las relaciones internacionales en materia científica se manifiesta a través de la cooperación multilateral y las relaciones bilaterales que el país mantiene con diversos organismos y países, entre los que se pueden mencionar:

- Con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través de la División de Ciencia y Tecnología, que apoya a los 26 países miembros de América Latina y el Caribe, incluyendo Guatemala, en sus esfuerzos por convertirse en economías basadas en el conocimiento a través de una mayor inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTi). El apoyo se ha concretado en el fortalecimiento de capacidades en ciencia, tecnología e innovación; tecnología inclusiva e innovación empresarial.

³ Incluye además del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, la Declaración Universal de Derechos Humanos y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, promulgados por la Organización de las Naciones Unidas.

⁴ Entró en vigencia para Guatemala en el año de 1976.

⁵ Este compromiso se refrenda en la Constitución Política de la República, que en el artículo 149 establece la importancia de las relaciones internacionales con otros Estados, con el propósito de encontrar soluciones apropiadas a los problemas comunes y formular, conjuntamente, políticas tendientes al progreso de las naciones.

- En el marco de los tratados fundacionales de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), espacio donde Guatemala es parte activa desde el año 1983. Su objetivo es desarrollar un sistema de propiedad intelectual de carácter internacional y generar estrategias para fomentar a nivel nacional un entorno propicio donde prosperen la creatividad y la innovación que contribuyan al desarrollo económico y social.⁶ La relación con la ciencia y tecnología está dada desde una de sus áreas principales, la de patentar y transferir tecnología.
- La Organización de los Estados Americanos (OEA), está comprometida con ayudar a mejorar el conocimiento científico y tecnológico de los pueblos de América a través de su Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral y su Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología (Concyt), que se constituye en un cuerpo colegiado que fue presidido por Guatemala durante el período 2014- 2016.
- En 1976, Guatemala firmó el acta de constitución de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (Ctcap). A partir de entonces, la CTCAP se integró por diferentes organismos de ciencia y tecnología de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. La Ctcap ha colaborado con los países miembros para realizar inversiones importantes en conjunto con organismos financieros internacionales y países amigos como China-Taiwán. En la LVIII Reunión Ordinaria de la Ctcap, realizada el 26 de octubre de 2007, se aprobó la creación de una Secretaría Técnica Permanente con sede en la Ciudad de Guatemala, con el objeto de constituir la en un órgano ejecutivo de gestión, apoyo, coordinación y seguimiento de las decisiones de la Ctcap, en materia de políticas, estrategias, acciones, programas y proyectos científicos, tecnológicos y de innovación para el desarrollo de los países miembros.⁷
- La Reunión de ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología (Remcyt), que surgió como un modelo de apoyo a la Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología de la Organización de los Estados Americanos (OEA) en los procesos de preparación y seguimiento de cuatro reuniones de ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología. La cuarta reunión fue celebrada en Guatemala en marzo de 2015, en la cual se promovió la innovación inclusiva como lema clave para reducir la desigualdad y aumentar la productividad en la región.
- El Acuerdo Marco Institucional del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Cyted), en donde Guatemala es signataria desde el año 1984, constituye una plataforma que promueve y da soporte a la cooperación multilateral en ciencia y tecnología, se orienta, entre otros aspectos, a la transferencia de conocimientos entre los países de la región iberoamericana. Es además un instrumento común de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología para el

⁶ Estrategia Nacional de Propiedad Intelectual de Guatemala, Ministerio de Economía, Registro de la Propiedad Intelectual, 2015.

⁷ Según acuerdo de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, con el Gobierno de la República de Guatemala.

fomento de la cooperación en investigación, innovación, transferencia de tecnologías y creación de incubadoras de empresas.⁸

- Guatemala participa también en varias iniciativas internacionales y regionales como el eLAC⁹; la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) para la educación, la ciencia y la cultura; Horizonte 2020; entre otros que constituyen oportunidades de cooperación para el desarrollo científico y tecnológico.
- En el marco de la Iniciativa de Asesoramiento sobre Políticas de Investigación e Innovación, de la cual forma parte Guatemala desde el año 2017, apoya a los países de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (Celac) en la Consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En este ámbito, Guatemala participó juntamente con los países de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (Ctcap) en la definición de una misión que permitirá la movilización de recursos y esfuerzos en materia de investigación e innovación en el ámbito regional.

1.2 Análisis de políticas públicas

Los productos y en el quehacer institucional de la Senacyt está vinculado a diferentes planes y políticas públicas nacionales. En este apartado se detallan las mismas.

- **Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032)**

Constituye el instrumento orientador del Sincyt, por medio del cual se crearán y reforzarán las capacidades para hacer frente a las transformaciones globales y avanzar hacia el desarrollo con igualdad. Tiene como objetivo la construcción de una sociedad del conocimiento que incentive la capacidad productiva del país, de manera sostenible y en condiciones competitivas, de tal manera que promueva mejores condiciones de vida para la población guatemalteca, que será posible alcanzar mediante el desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología.

La formulación de la política fue liderada por la Senacyt y contó con el apoyo directo de los actores que conforman el Sincyt. El horizonte temporal que plantea la política se encuentra en armonía con la temporalidad del Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032.

Los principios y ejes rectores de la política se detallan en la Figura No. 2.

⁸ Para mayores detalles revisar la siguiente página <http://www.cytcd.org/>.

⁹ El eLAC es un plan de acción para América Latina y el Caribe, acorde con los Objetivos de Desarrollo del Milenio -ODM- y la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información -CMSI-, con visión de largo plazo (hacia el año 2015) que plantea que las tecnologías de la información y de las comunicaciones -TIC- son instrumentos de desarrollo económico y de inclusión social. Para mayor información ver <http://www.cepal.org/elac2015/>.

Figura No. 2
Principios y ejes de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032)



Nota: elaboración propia con información de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032)

La Política fue aprobada el 18 de diciembre de 2015 e incluyó dentro de sus postulados cuatro metas que responden a cada uno de los ejes. A continuación, se listan las metas:

- **Eje 1.** Guatemala en 2032, cuenta con profesionales de alto nivel académico que contribuyen al desarrollo.
 - **Eje 2.** En Guatemala en 2032, se realiza investigación pertinente, destacando a nivel regional por la calidad y resultados de esta.
 - **Eje 3.** En Guatemala en 2032, se desarrollan innovaciones y se transfieren tecnología entre la academia y el sector productivo.
 - **Eje 4.** En 2032, la sociedad guatemalteca conoce y demanda sobre aspectos científicos y tecnológicos que han contribuido a su desarrollo y en el plano institucional se logra consolidar los eventos científicos llevándolos del nivel nacional al plano internacional.
- **Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Plandecyt) 2018-2025**
El Plandecyt constituye el Plan de acción de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032), el cual fue aprobado por el Concyt el 23 de noviembre de 2017 y se encuentra alineado a los ejes de la política. Sus objetivos y resultados se presentan en la Tabla No. 4.

Tabla No. 4
Objetivos y resultados del Plandecyt

Eje	Objetivo	Resultado
Formación de capital humano de alto nivel	Generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de programas nacionales de formación de capital humano con enfoque territorial.	Se cuenta con profesionales de alto nivel académico que contribuyen al desarrollo.
Investigación basada en demandas sociales y productivas	Promover la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país.	Se realiza investigación pertinente, destacando a nivel regional por la calidad y resultados de la misma.
Innovación y transferencia de tecnología	Desarrollar y/o transferir avances tecnológicos e innovaciones a los diferentes sectores del país.	Se desarrollan innovaciones y se transfiere tecnología entre la academia y el sector productivo.
Popularización científica tecnológica	Estimular la difusión, promoción y popularización de la producción científica y tecnológica por medio de diferentes mecanismos y metodologías, asegurando que la misma alcance a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.	La sociedad guatemalteca conoce y demanda sobre aspectos científicos y tecnológicos que han contribuido a su desarrollo y en el plano institucional se logra consolidar los eventos científicos llevándolos del nivel nacional al plano internacional.

Nota: elaboración propia con información del Plandecyt.

- **Políticas sectoriales, institucionales y transversales relacionadas**

Hasta mayo del año 2020, la Segeplan registraba en el Centro de Acopio de Políticas Públicas -CAPP- un total de 72 políticas vigentes¹⁰, las cuales se encuentran agrupadas en nueve categorías temáticas: derechos humanos, desarrollo económico, desarrollo social, poblaciones en situación de vulnerabilidad, política nacional de desarrollo, prevención y gestión de riesgos, recursos naturales, relaciones internacionales y seguridad.

Las políticas han sido formuladas de conformidad con diversos criterios y temporalidades, lo que advierte cierta complejidad y dificultades para realizar un ejercicio de alineación con el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032 y la Política General de Gobierno 2024-2028; sin embargo, al tratar de evidenciar la importancia que tiene la ciencia, tecnología e innovación en la promoción del desarrollo, se constata que la temática es transversal al marco de políticas vigentes, 36 de las 72 que conforman el CAPP, incorporan dentro de su contenido algún postulado relacionado.

Al agrupar los postulados de política en algunas áreas de interés para la promoción y desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, sobresalen las siguientes:

¹⁰ En el CAPP aparecen 77 Políticas (75 en la presentación inicial y 2 más en el apartado de desarrollo social que no fueron contabilizadas), sin embargo, una de ellas se repite cinco veces (Política Pública contra la Violencia Sexual en Guatemala 2019-2029), en tanto que la Política Energética aparece dos veces con temporalidad distinta.

- Desarrollo de investigaciones y estudios
- Generación, acceso y transferencia de tecnología y conocimientos
- Promoción y difusión de la ciencia y la tecnología
- Mejorar el financiamiento para el desarrollo de la ciencia, tecnología y la innovación
- Formación del recurso humano calificado
- Fortalecimiento institucional
- Desarrollar y promover el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación

A continuación, la tabla no. 5 vincula las políticas a las metas institucionales de la Senacyt, a la población afectada, a las modalidades de inclusión y a los responsables de incorporar y de verificar la incorporación.

Tabla No. 5
Análisis de políticas y aportes institucionales

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
1	Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032 y su política	Población guatemalteca	Permitirán crear riqueza y brindar las oportunidades para mejorar el bienestar de los guatemaltecos y guatemaltecas	Inclusión y equidad	Constituir componentes fundamentales sobre los cuales se promueven nuevas iniciativas para dar sostenibilidad al bienestar social y económico de los y las guatemaltecos, a partir de las potencialidades de los territorios.	Planificación y Desarrollo	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento
2	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2015-2032	Población guatemalteca	Generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de programas nacionales de formación de capital humano con enfoque territorial.	Inclusión y equidad	La política y el plan cuentan con tres principios transversales: inclusión, sostenibilidad y calidad.	Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento
3	Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2018-2025		Promover la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país. Desarrollar y/o transferir avances tecnológicos e				

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
			innovaciones a los diferentes sectores del país. Estimular la difusión, promoción y popularización de la producción científica y tecnológica por medio de diferentes mecanismos y metodologías, asegurando que la misma alcance a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.				
4	Política Nacional para el Desarrollo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas	Micro, Pequeñas y Medianas empresas	Sistema de información sectorial instalado, que facilite el seguimiento y evaluación del sector y mejore el sistema de apoyo empresarial.	De calidad	Avanzar en el proceso de actualización tecnológica de las MIPYME, apoyando en la detección de necesidades y diseño de agenda de actualización tecnológica, que tenga como marco la existencia de importantes fallas en el mercado, el punto de partida de las firmas, sus estrategias globales y las implicaciones más específicas tales como la gestión de recursos humanos. Asimismo, la incorporación de	Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
					tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), mediante el diseño de programas orientados a promover la incorporación de las TIC en las MIPYME, que promueve el desarrollo de la industria TIC local.		

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
5	Política Integrada de Comercio Exterior, Competitividad e Inversiones de Guatemala	Sector empresarial, MIPYMES	Contribuir al desarrollo económico, la generación de empleo y el bienestar de la población.	De calidad	Se impulsará el desarrollo científico-tecnológico, la innovación, la calidad y el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); y se fortalecerá el sector de las micro, pequeñas y medianas empresas. Promover el desarrollo de la competitividad y la productividad de los productos nacionales mediante la implementación, desarrollo y la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de los negocios y en las empresas para aumentar niveles de productividad. Promover la creación de un Sistema Nacional de Innovación en estrecha coordinación con el Concyt. Proveer asistencia técnica y	Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento	Subsecretaría, Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
					programas de apoyo para PYMES en maestría de transferencia de tecnología.		

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
6	Política Nacional de Promoción y Desarrollo Integral de las Mujeres y Plan de Equidad de Oportunidades	Mujeres mayas, xinkas, garífunas y mestizas guatemaltecas	Promover el desarrollo integral de las mujeres en todas las esferas de la vida económica, social, política y cultural.	De inclusión y equidad	Desarrollar programas de capacitación tecnológica con pertinencia cultural para mujeres (1 programa cada 4 años); Desarrollar investigaciones que identifiquen las necesidades y déficit de atención en la salud de las mujeres en sus diversos entornos y realidades. (3 investigaciones cada 4 años); Desarrollar estudios de impacto de la contaminación ambiental en la salud integral de las mujeres (4 estudios cada 4 años); Realizar investigaciones sobre intercambios intergeneracionales y tradición oral (1 investigación cada 4 años).	Planificación y Desarrollo, Unidad de Género	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo, Unidad de Género

No.	Nombre de la política pública y fecha de vigencia	Población afectada	Meta	Tema de la Política	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporar en el que hacer institucional	Responsable de verificar la incorporación
7	Política Nacional de Datos Abiertos	sector público	Poner a política en práctica en todas las dependencias del Organismo Ejecutivo presentar información a través de la apertura de datos abiertos	cobertura y calidad	consolidar información y presentarla a la Sociedad Civil, academia, Centros de investigación y sociedad en general para que puedan realizar análisis e investigación sobre el impacto que las políticas planes y acciones tienen a nivel comunitario, municipal, y gubernamental.	Unidad de Acceso a la Información Pública, Dirección de Popularización Científica y Tecnológica	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo
8	Política General de Gobierno 2024-2028	Población guatemalteca	Cuyo objetivo es lograr el país plural, equitativo, prospero, democrático, en paz y en pleno respeto por la naturaleza	Inclusión	Atender de manera integral diversas áreas del desarrollo que son fundamentales para el país.	Planificación y Desarrollo	Subsecretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, Planificación y Desarrollo, Dirección de Generación y Transferencia de Conocimiento

Nota: elaboración propia con información de Segeplan.

1.3 Análisis de vinculación a K'atún, ODS, PND, MED, RED y PGG

Plan Nacional de Desarrollo K'atún: Nuestra Guatemala 2032 y su política

El plan constituye el medio propuesto para sentar las bases de las transformaciones estructurales que el desarrollo del país requiere. Concibe una visión de desarrollo en la que se provee una mejor calidad de vida para la población guatemalteca, en donde la equidad constituye el principio rector de desarrollo que orienta las acciones para erradicar la pobreza, la exclusión, la discriminación y la desigualdad. Visualiza los sectores agropecuario, industrial, comercial y de servicios como las actividades que permitirán crear riqueza y brindar las oportunidades para mejorar el bienestar de los guatemaltecos y guatemaltecas. En el plano regional, plantea el aprovechamiento de la posición geoestratégica del país para propiciar el desarrollo económico, político, cultural y social. Vislumbra un Estado capaz de dar respuesta a las demandas de la ciudadanía. El plan se conforma de 5 ejes:

- *Guatemala urbana y rural.* Este eje establece un modelo de gestión territorial que articula, en términos socioculturales, económicos, políticos y ambientales, la acción pública, la sostenibilidad de las áreas rurales y el sistema urbano nacional. Se fundamenta en la interdependencia entre los sistemas rurales y urbanos, para reducir las asimetrías y desigualdades territoriales.
- *Bienestar para la gente.* En este eje se priorizan estrategias y acciones para garantizar el acceso a la protección social universal, la provisión de los servicios de salud, educación y seguridad alimentaria. Promueve la reducción de las desigualdades sociales y la atención integral de los sectores vulnerables como la niñez, las mujeres, la juventud, las personas de la tercera edad y los pueblos indígenas.
- *Riqueza para todos y todas.* Este eje establece condiciones que dinamicen las actividades económicas productivas actuales y potenciales para generar acceso a fuentes de empleo y autoempleo digno e ingresos que permitan la cobertura de las necesidades de la persona y la familia. Además de generar los mecanismos de competitividad para reducir la pobreza y la desigualdad, que aumente la capacidad de resiliencia e incorporen a más grupos de población a la dinámica económica y a los frutos del desarrollo.
- *Recursos naturales hoy y para el futuro.* Promueve la protección y conservación de los recursos naturales en equilibrio con el desarrollo social, cultural, económico y territorial, para que permitan satisfacer las demandas actuales y futuras de la población. Plantea que el logro de desarrollo requiere una adecuada gestión del ambiente y los recursos naturales. Establece la necesidad de adaptación y mitigación frente al cambio climático y la gestión de riesgos.
- *Estado garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo.* Por medio de este eje se busca generar las capacidades políticas legales, técnicas, administrativas y financieras de la institucionalidad pública, para poner al Estado en condiciones de conducir un proceso de desarrollo sostenible con un enfoque de derechos en el marco de la gobernabilidad democrática. Considera el enfoque de derechos humanos como transversal a las políticas públicas y

plantea un Estado moderno, fuerte y con funciones reguladoras y promotoras del desarrollo.

Entre los enunciados contenidos en este plan, se establece el estímulo a la ciencia y tecnología como fuente generadora del conocimiento y desarrollo de las personas. En ese sentido, la ciencia, la tecnología y la innovación, se constituyen como herramientas transversales del plan. La Tabla No. 6 evidencia que todos los ejes poseen enunciados en materia de CTi.

Tabla No. 6
Plan Nacional de Desarrollo K´atún: Nuestra Guatemala 2032
Principales enunciados en materia de ciencia, tecnología e innovación

Eje	Enunciado
Guatemala urbana y rural	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar tecnologías que no contaminen el ambiente y dañen la salud de las personas. • Dar cobertura de servicios básicos a las áreas rurales mediante la aplicación de tecnologías apropiadas.
Bienestar para la gente	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la ciencia y la tecnología articulada con las prioridades nacionales de desarrollo. • En 2032, la ciencia y la tecnología constituyen componentes fundamentales sobre los cuales se promueven nuevas iniciativas para dar sostenibilidad al bienestar social y económico de los y las guatemaltecos, a partir de las potencialidades de los territorios.
Riqueza para todas y todos	<ul style="list-style-type: none"> • Promover incentivos que aceleren los procesos de innovación y descubrimiento, para la dinamización de la actividad productiva. • El Estado debe crear las condiciones para la innovación y la adaptación tecnológica en el país.
Recursos naturales hoy y para el futuro	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la investigación y desarrollo de conocimientos para la producción rural por medio del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola.
Estado como garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> • Hacia 2032, Guatemala cuenta con una institucionalidad dinámica que atiende el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación orientadas a los temas prioritarios del desarrollo nacional y con pertinencia cultural.

Nota: elaboración propia con información del Plan Nacional de Desarrollo K´atún: Nuestra Guatemala 2032.

• **ODS priorizados por Guatemala**

En 2015 Guatemala adoptó oficialmente, junto a 192 países alrededor del mundo, la declaración “*Transformar nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible*”. Dicha estrategia de desarrollo da continuidad a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, pero incorpora otras dimensiones relacionadas con el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, algo que configura una visión de desarrollo aplicable a todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo.

El proceso de apropiación nacional de la agenda ODS se llevó a cabo bajo el liderazgo del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (Conadur), el cual dispuso un proceso amplio, participativo y transparente que permitió priorizar los contenidos de la Agenda ODS considerando los planteamientos descritos en el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032. El ejercicio de priorización fue refrendado mediante el Punto Resolutivo No. 15-2016 y quedó integrado por 17 objetivos, 129 metas y 200 indicadores de los 17 objetivos, 169 metas y 241 indicadores que propuso Naciones Unidas a nivel internacional. Los temas priorizados por objetivo de desarrollo son los siguientes:

1. En el área social: salud, educación, seguridad alimentaria y nutricional y protección social.
2. En el área económica: infraestructura y ciudades, crecimiento económico, empleo y desigualdad.
3. En el área ambiental: Agua y saneamiento, energía, cambio climático, ecosistemas, diversidad biológica y bosques.
4. En el área de gobernabilidad e igualdad: Igualdad, seguridad, justicia y transparencia.

Una vez priorizada la Agenda ODS, su contenido fue integrado al Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032. De esa cuenta surgieron 16 Metas Estratégicas de Desarrollo que, al agruparse, de acuerdo con su relación temática y a la orientación que brindan para focalizar los esfuerzos y recursos del Estado para el fomento del desarrollo, configuraron 10 Prioridades Nacionales de Desarrollo (PND):

- a) Reducción de la pobreza y protección social
- b) Acceso a servicios de salud
- c) Acceso al agua y gestión de los recursos naturales
- d) Seguridad alimentaria y nutricional
- e) Empleo e inversión
- f) Valor económico de los recursos naturales
- g) Fortalecimiento institucional, seguridad y justicia
- h) Educación
- i) Reforma fiscal integral
- j) Ordenamiento territorial

• **Política General de Gobierno (PGG) 2024-2028**

La PGG es el instrumento de orientación estratégica para la priorización de acciones que se promoverán como respuesta a la demanda de la población, mediante la coordinación de todas las instituciones del sector público. Esta Política fue aprobada por medio del Acuerdo Gubernativo 41-2024 el cual es de aplicación general y de observancia obligatoria para todas las Dependencias e Instituciones del Organismo Ejecutivo.

En la PGG plantea seis principios que marcan la visión de país:

- La equidad como eje orientador de la acción pública
- Un país plural
- Impulsar una economía humana
- Respetar la naturaleza
- Territorializar el desarrollo
- Restaurar los derechos de poblaciones históricamente vulneradas

Esta política establece distintos planteamientos de desarrollo que están agrupados en diez ejes estratégicos que constituyen la dirección y alineamiento de las intervenciones y acciones institucionales de gestión pública, siendo estos:

1. Hacia una función pública, legítima y eficaz
2. Desarrollo social
3. Protección, asistencia y seguridad social
4. Lucha contra la desnutrición y malnutrición
5. La infraestructura económica para el buen vivir
6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación
7. Seguridad democrática en un país para vivir
8. Cuidado de la naturaleza
9. Una ciudadanía sin fronteras
10. Construyendo las bases para un nuevo contrato social

• **Prioridades Nacionales de Desarrollo PND**

Las prioridades nacionales de desarrollo son resultado de la vinculación del Plan Nacional de Desarrollo K´atun y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y definen el camino que todos los guatemaltecos deben seguir para lograr los cambios que espera la población a largo plazo, y estas son:

- 1) Reducción de la pobreza y protección social
- 2) Acceso al agua y gestión de los recursos naturales
- 3) Seguridad alimentaria y nutricional
- 4) Valor económico de los recursos naturales
- 5) Fortalecimiento institucional, Seguridad y justicia
- 6) Educación
- 7) Ordenamiento Territorial

La vinculación del Plan Nacional de Desarrollo y los ODS permitió identificar las prioridades nacionales, urgentes, impostergables, sobre las cuales se deben armonizar las acciones impulsadas por las instituciones del Estado, públicas o privadas, y la cooperación internacional, para que se pueda organizar, coordinar y articular en función de los intereses y prioridades nacionales de desarrollo de largo plazo.

Invertir en ciencia, tecnología e innovación (CTI) es fundamental para el desarrollo económico y el progreso social. En la actualidad, la investigación y los avances en el campo de las tecnologías verdes contribuyen al progreso económico y social al tiempo que respetan el medio ambiente y construyen sociedades más ecológicas e inclusivas. Es relevante seguir con la inversión en CTI haciendo énfasis en las PND para el desarrollo del país.

g) Vinculación de la producción de Senacyt al Plan K'atun, los ODS, las PND, las MED, los RED y la PGG

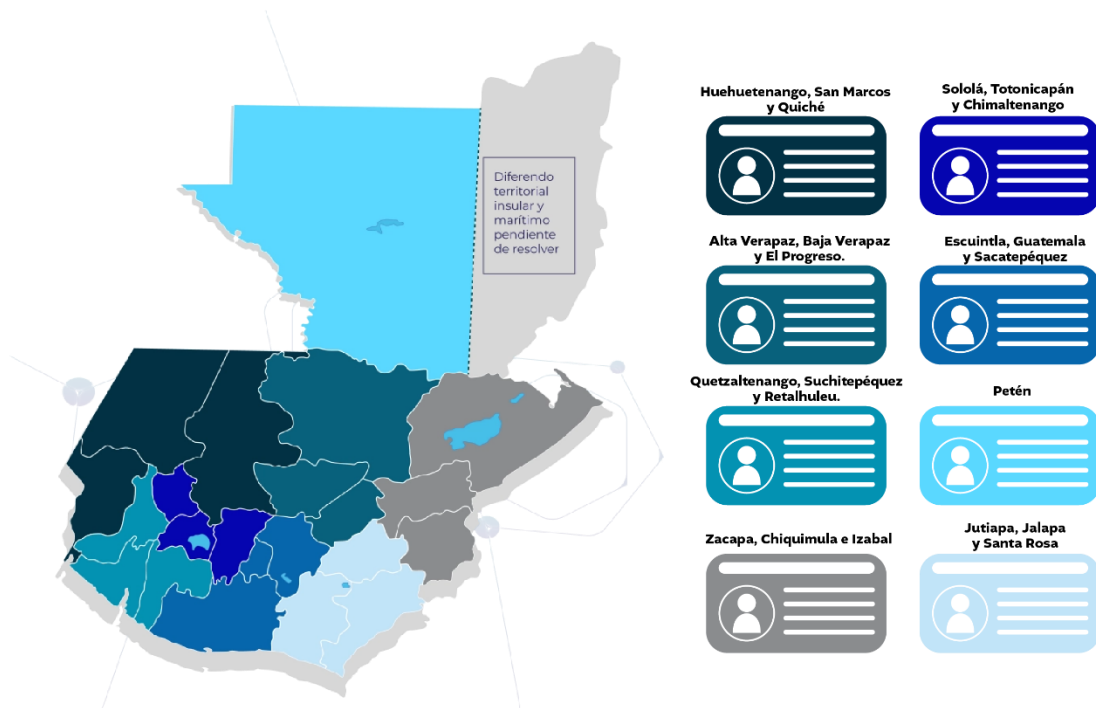
La ciencia, la tecnología y la innovación son herramientas transversales para el desarrollo socioeconómico y el mejoramiento de la calidad de vida de la población guatemalteca. La Senacyt se vincula a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Salud y Bienestar, Hambre Cero, Educación de Calidad, Agua Limpia y Saneamiento, Energía Asequible y no contaminante, Trabajo Decente y Crecimiento Económico, Ciudades y Comunidades Sostenibles, y Acción por el Clima. Asimismo, se vincula a tres ejes de la PGG: Hacia una función pública legítima y eficaz, Desarrollo Social y Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación, y los cinco ejes del Plan Nacional de Desarrollo: K'atun, Nuestra Guatemala 2032. La tabla No. 7 muestra dicha vinculación.

A su vez, la Senacyt definió 5 temáticas para el financiamiento de programas y eventos del Fonacyt, estas dan cumplimiento y se vinculan con la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, el Plan Nacional de Desarrollo Katu'n Nuestra Guatemala 2032, las Prioridades Nacionales de Desarrollo y a los ODS. Estas son:

1. Medio ambiente
2. Salud y nutrición
3. Energía
4. Ciencias abiertas
5. Sistemas alimentarios

La producción institucional, por tanto, se ejecuta a nivel nacional. La figura No. 3 muestra las 7 regiones de cobertura de la Senacyt.

Figura No. 3
Cobertura regional de la Senacyt



Nota: elaboración propia.

Para atender cada región, se designaron enlaces de la Senacyt, cuyas funciones se detallan a continuación:

1. Promover en la región asignada las actividades en ciencia y tecnología que se realizan en la Secretaría.
2. Vincular a los actores de la triple hélice ubicados en la región para el desarrollo proyectos y actividades en ciencia, tecnología e innovación.
3. Dar atención, en las diferentes regiones, a investigadores e innovadores para que tengan un mejor acceso a las herramientas y servicios de la Senacyt.
4. Incentivar a las y los científicos a inscribirse en el DNI y DNE.
5. Contribuir a la formación de una cultura académica científica en Guatemala.

La tabla No. 7 muestra la vinculación institucional de la Senacyt con los ejes y prioridades del Plan K'atún, los ODS, las PND, las MED, los RED y con los pilares y objetivos sectoriales de la PGG.

Tabla No. 7
Vinculación al Plan K'atún, los ODS, las PND, las MED, los RED y la PGG

No.	Eje K'atún	ODS	PND	MED	99 metas (16 + 83)	Indicador PND	RED	PGG 2024-2028	
								Ejes Estratégicos	Meta PGG
1	Guatemala urbana y rural	2,4,6,7,8,11,13	Ordenamiento territorial; Reducción de la pobreza y protección social; Accesos a servicios de salud; Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Educación; Valor Económico de los Recursos Naturales; Seguridad alimentaria y nutricional; Fortalecimiento Institucional; Seguridad y Justicia	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, valor RRNN				1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación	
2	Bienestar para la gente	2,4,6,7,8,11,13	Reducción de la pobreza y protección social; Reforma fiscal integral; Accesos a servicios de salud; Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Educación; Valor Económico de los Recursos Naturales; Seguridad alimentaria y nutricional; Fortalecimiento Institucional; Seguridad y Justicia	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, reforma fiscal, valor RRNN	Meta 04.4: Para 2030, aumentar en un [x] % el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.	4.4.1 Proporción de jóvenes y adultos con conocimientos de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de conocimiento técnico	RED 11. Para el 2024, se ha incrementado la formalidad del empleo en 2.5 puntos porcentuales (De 32.6% en 2019 a 35.1% en 2024)	1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación	

No.	Eje K'atun	ODS	PND	MED	99 metas (16 + 83)	Indicador PND	RED	PGG 2024-2028	
								Ejes Estratégicos	Meta PGC
3	Riqueza para todas y todos	2,4,6,7,8,11,13	Reducción de la pobreza y protección social; Reforma fiscal integral; Accesos a servicios de salud; Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Educación; Valor Económico de los Recursos Naturales; Seguridad alimentaria y nutricional; Fortalecimiento Institucional; Seguridad y Justicia	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, reforma fiscal, valor RRNN	Meta 08.2: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrando la atención en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra	Porcentaje de los recursos del Estado destinados a la investigación		1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación	
4	Recursos naturales hoy y para el futuro	7,11,13	Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Valor Económico de los Recursos Naturales; Fortalecimiento Institucional	Gobiernos municipales, valor RRNN, ordenación RRNN, bosques, empleo y crecimiento económico, inclusión.	Meta 14.2: Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para su restablecimiento a objeto de mantener.	14.a.1 Proporción del presupuesto total de investigación asignada a la investigación en el campo de la tecnología marina		1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación	

No.	Eje K'atun	ODS	PND	MED	99 metas (16 + 83)	Indicador PND	RED	PGG 2024-2028	
								Ejes Estratégicos	Meta PGG
5	Estado como garante de los derechos humanos y conductor del desarrollo	2, 4, 6, 7, 11, 13	Reducción de la pobreza y protección social; Reforma fiscal integral; Accesos a servicios de salud; Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Educación; Valor Económico de los Recursos Naturales; Seguridad alimentaria y nutricional; Fortalecimiento Institucional; Seguridad y Justicia	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, valor RRNN, ordenación RRNN, corrupción y soborno, instituciones eficaces, reforma fiscal.				1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación	

Nota: elaboración propia.

1.4 Incorporación de los enfoques de equidad, cambio climático y gestión de riesgo

La Senacyt identificó la incorporación de los enfoques de equidad, cambio climático y gestión del riesgo; al igual que definió las vías en las que los incorporará en el quehacer institucional. Las vías de incorporación implican nuevas estrategias institucionales y proyectos de fortalecimiento de capacidades y recursos a lo interno de la secretaría.

La tabla No. 8 identifica el detalle de los enfoques y los elementos de la planificación institucional de la secretaría.

Tabla No. 8
Vinculación con los enfoques de la planificación

No.	Enfoques	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporarlo	Responsable de verificar
1	Equidad e Inclusión	Atender y solucionar los problemas que afectan a grupos sociales vulnerables, entre ellos mujeres y pueblos indígenas, planteando estrategias institucionales que permitan el acceso de dichos grupos a la ciencia, tecnología e innovación para mejorar su calidad de vida.	Unidad de género	Planificación y desarrollo
2	Cambio climático	Promover la investigación basada en demandas sociales y productivas para afrontar de mejor manera los desafíos de la adaptación y la mitigación al cambio climático en donde se apliquen los conocimientos básicos (ciencia) y los conocimientos aplicados (tecnología).	Dirección de generación y transferencia del conocimiento y Dirección de popularización científica y tecnológica	Planificación y desarrollo

No.	Enfoques	Modalidades de inclusión	Responsable de incorporarlo	Responsable de verificar
3	Gestión integral del riesgo (ambiental, laboral u otro)	Promover la mejora continua de los procesos institucionales para mitigar los riesgos detectados en cada dirección y unidad mediante la capacitación constante del personal que labora en la secretaría con el fin de hacer más eficaz y eficiente la prestación de servicios.	Unidad de gestión de calidad, Auditoría interna y Dirección administrativa financiera	Planificación y desarrollo

Nota: elaboración propia.

Con respecto al enfoque de equidad, las modalidades de inclusión fueron tomadas a partir de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032) la cual define tres principios rectores siendo estos la inclusión, la sostenibilidad y la calidad. Específicamente en el apartado de inclusión, la política incluye en todos sus ejes, la atención y solución de problemas que afectan a grupos sociales vulnerables que de otra forma no podrían recibir servicios y productos que mejoren su calidad de vida. Entre ellos, mujeres, niños, jóvenes, adultos mayores y poblaciones mayas, afrodescendientes y xincas. A partir de esto, las modalidades de inclusión que se adoptarán están orientadas a acciones para la inclusión de personas de estos conglomerados en las ciencias exactas, matemáticas e ingenierías e impulsando su participación en procesos de investigación.

También en el marco de la inclusión se abarca la descentralización como proceso de transferencia de poder, de funciones y de recursos. Asimismo, se promoverá la descentralización de las funciones del Sincyt con el fin de potenciar los esfuerzos de inclusión de todos los investigadores del país, especialmente aquellos que se encuentran vinculados con los laboratorios, centros universitarios y de investigación en los departamentos. Aunado a esto, como explicado en otros apartados, la Senacyt desarrolló e implementó dos estrategias en materia de inclusión, una para acercar la producción institucional y el acceso, uso y aprovechamiento de las CTis a mujeres y pueblos indígenas y la otra orientada a la difusión de las convocatorias y eventos institucionales a todos los departamentos del país.

Referente al enfoque de cambio climático, las modalidades de inclusión fueron tomadas a partir de la Política Nacional de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Dicha política define en el apartado de “generación y transferencia de tecnología y conocimiento” que en Guatemala se investigue y se genere conocimiento, tanto en las ramas del conocimiento básico (ciencia) como del

conocimiento aplicado (tecnología), orientado a encontrar maneras propias para afrontar de mejor manera los desafíos de la adaptación y la mitigación al cambio climático. A partir de esto, se define que a lo interno de la secretaría las direcciones de generación y transferencia de conocimiento y popularización científica y tecnológica promoverán las investigaciones basadas en demandas relacionadas con el cambio climático al igual que a la promoción y difusión de dichas investigaciones. En este sentido, una de las 6 temáticas de las convocatorias para aplicar a los recursos financieros del Fonacyt es “clima y cambio climático”.

Por último, con respecto al enfoque de gestión integral del riesgo, las modalidades de inclusión fueron tomadas a partir del Plan Institucional de Respuesta (PIR) de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred). Dicho plan desarrolla y establece la descripción de procedimientos operativos que, en conjunto con estrategias, permiten accionar de manera eficaz ante una emergencia o desastre que afecte el territorio nacional. A lo interno de la secretaría, se cuenta con un Plan de salud y seguridad ocupacional y con su respectivo comité, el cual contempla los factores de riesgo en las distintas áreas de trabajo. Dichos riesgos se encuentran priorizados según su grado de peligrosidad ya sea baja, media o alta. De igual forma, por medio de la mitigación de los riesgos detectados se busca mejorar las condiciones de trabajo de la secretaría. Asimismo, la institución cuenta con un Plan Institucional de Respuesta elaborado en coordinación con la Conred.

Además, la producción institucional está orientada a producir conocimientos que faciliten la mitigación de riesgos. En ese sentido, la línea de financiamiento AlertaCTi, del programa ProCienciaGT, financia actividades de investigación y desarrollo tecnológico para resolver una situación crítica o de prevención que afecten el desarrollo socioeconómico a nivel local, regional o nacional.

2. Vinculación institucional a los modelos GpR

2.1 Identificación, análisis y priorización de la problemática

Analizar en la actualidad los procesos que conllevan al desarrollo implica, de manera imprescindible, reconocer la importancia de la ciencia, tecnología e innovación dado los aportes que estos generan en los ámbitos económico, social y educativo de un país. Estos considerados como elementos determinantes del desarrollo *“se han convertido en herramientas necesarias para la transformación de las estructuras productivas, la explotación racional de los recursos naturales, el cuidado de la salud, la alimentación, la educación y otros requerimientos sociales”* (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.7).

Ese rol protagónico que posee la ciencia, tecnología e innovación debe promoverse mediante el impulso de acciones concretas que permitan vincular el desarrollo científico y tecnológico con la solución de las demandas sociales. Es precisamente en la implementación de estas acciones en que debe buscarse la solución de las demandas sociales en donde residen los principales desafíos para algunos países

sobre todo los latinoamericanos, considerando que las mismas están vinculadas con la movilización de recursos, el fortalecimiento institucional, e inclusive, con cambios culturales que se basen en considerar a la ciencia y tecnología como una fuente de solución efectiva a las necesidades de la población.

Lo anterior se concreta en la disponibilidad y capacidad que debe tener un país *para generar conocimiento y gestionar su vinculación o incorporación a sus actividades productivas*, esto requiere contar con un número amplio de profesionales capacitados y especializados en ciencia, tecnología e investigación que estén en la disposición de "producir" conocimiento o adaptar el importado de otros países para ponerlo a la disposición de la sociedad, lo cual a su vez implica no sólo la formación y contratación de personal, sino también la inversión en equipamiento de alto costo y en el gasto que se debe realizar por cada investigador a fin de evitar que se dé una *fuga de cerebros* como resultado de las pocas oportunidades que para ellos exista en un país determinado.

Se requiere también de la existencia de instituciones fortalecidas tanto educativas que puedan formar profesionales de alto nivel e incentivar la vocación científica y tecnológica en las nuevas generaciones, como de aquellas que generen y posean sistemas de información fortalecidos y confiables, a las que se agregan aquellas que bajo su rectoría tengan la responsabilidad de posicionar a la ciencia y tecnología como un elemento estratégico del desarrollo. Sumado a ello, es indiscutible la necesidad de crear instrumentos que permitan vincular el conocimiento científico y tecnológico con el sector productivo, lo que se traduce en la existencia de mecanismos que promuevan la creación, por ejemplo, de incentivos eficaces y mecanismos de difusión social de los conocimientos a fin de generar cambios en el clima cultural de las sociedades y de los mismos empresarios para considerar la inversión en ciencia y tecnología como una oportunidad para el desarrollo.

En Guatemala se ha reconocido la importancia de la ciencia y tecnología para promover el bienestar de las personas, lo cual se evidencia en los planteamientos contenidos en instrumentos estratégicos como el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032, que establece *que es indispensable desarrollar mecanismos novedosos para resolver problemas, potenciar las capacidades y habilidades de las personas y de los recursos con los que cuenta el país*; inclusive considera que *la ciencia y tecnología revisten una creciente importancia para el desarrollo social y económico, (y) la creación de capacidades constituye un factor vital para trascender a una sociedad más incluyente y reducir las inequidades* (CONADUR, 2014, p.170).

Estos planteamientos también han sido considerados en otros instrumentos legales y políticos, entre los cuales resalta la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (Decreto 63-91 del Congreso de la República de Guatemala) y su política y plan vinculados, que establecen el marco orientador para atribuir a la ciencia y tecnología un carácter estratégico en el desarrollo del país.

No obstante, lo anterior, las acciones que en el país se han realizado para promover la ciencia y tecnología han sido limitadas. Tal como lo establece el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032, *aún no existe una correspondencia entre los esfuerzos en investigación, tecnología e innovación y su aporte para la transformación de las condiciones sociales, económicas y políticas del país* (CONADUR, 2014, p.170). Ello se debe principalmente a la baja capacidad y disponibilidad que se tiene para generar nuevos conocimientos y vincularlos o incorporarlos a las actividades productivas existentes y otras relacionadas con la promoción del desarrollo.

En Guatemala en diciembre 2017 el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural aprobó, mediante el Punto Resolutivo 08-2017, diez prioridades nacionales de desarrollo que permitirán implementar de forma articulada los planteamientos a largo plazo contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032 y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible priorizada por el país.¹¹ A partir de ello las actividades que se realizan en materia de ciencia, tecnología e innovación deberían estar articuladas a dichas prioridades con la finalidad de que las mismas puedan incidir en la solución de los problemas a los que estas responden.

No obstante, lo anterior y según los datos publicados por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, durante el período 2017-2018 se aprobaron 28 proyectos de ciencia y tecnología, los cuales están relacionados con las áreas de biotecnología, ciencias básicas, agropecuaria, ciencias de la tierra, océano y espacio; industria, medio ambiente y salud¹². A pesar de que los proyectos podrían estar vinculados con algunas de las diez prioridades nacionales de desarrollo, dicha vinculación se basa únicamente en la *asociación temática* y no en una decisión estratégica que visualice al proyecto como generador de conocimiento para responder a la prioridad nacional de desarrollo definida. De esa cuenta, los 28 proyectos se relacionan *temáticamente* con las prioridades nacionales referidas a la salud, gestión de recursos naturales, seguridad alimentaria y ordenamiento territorial, aunque no se impulsaron proyectos vinculados con las otras prioridades nacionales relacionadas con la reducción de la pobreza y protección social, educación, empleo, inversión, transparencia y fortalecimiento institucional.

Sumado a lo anterior, Guatemala también ha limitado la inversión enfocada en la promoción de la ciencia, tecnología e innovación. Según datos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo indicado, el presupuesto vigente para las actividades de la ciencia y tecnología no ha superado, en un lapso de diez años (2004-2013), el promedio de 29,555.50 millones de quetzales, lo cual ha complejizado la definición de una agenda de investigación de mediano plazo. Esta inversión se traduce en mínimos porcentajes del Producto Interno Bruto -PIB- que el país ha destinado a la investigación y el desarrollo, que en el 2014 representó únicamente el 0.029%, lo cual

¹¹ Para mayor información respecto a las prioridades nacionales de desarrollo ver el apartado 1.1.1 Análisis de mandatos, literal b) del presente documento.

¹² Para mayor información ver <https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/10-categoria-proyectos/668-categoria-2017-2018>.

posicionó a Guatemala por debajo de países como los pertenecientes al África Subsahariana que invierten 14 veces más de su PIB en actividades de esta índole (UNESCO, 2017, p.7).

Aunado a la baja inversión, el país cuenta con una comunidad científica reducida, que en el año 2012 estaba conformada por 411 investigadores/as en jornada completa -EJC-, lo cual se traduce en un valor que representa el 26.7 investigadores/as EJC por millón de habitantes. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO (por sus siglas en inglés)-, un país debe poseer como mínimo entre 1,000 y 1,200 investigadores/as EJC por millón de habitantes para que el conocimiento generado por ellos pueda comenzar a influir, de forma visible, en su economía; esto representa una importante brecha respecto a lo evidenciado en Guatemala (UNESCO, 2017, p.7).

El bajo número de investigadores/as existentes en el país está estrechamente vinculado con el número de titulados de grado y posgrado que se gradúan anualmente, sobre todo en carreras relacionadas con las ciencias exactas y naturales, así como en ingeniería y tecnología. En este sentido, el rol de las universidades juega un papel determinante al considerar que están *mandatadas a desarrollar la educación superior y promover por todos los medios posibles el desarrollo de la investigación científica, así como el estudio y solución de los problemas nacionales* (CONADUR, 2014, p.172).

Según datos del Consejo de la Enseñanza Privada Superior catorce son las universidades que cuentan con maestrías y doctorados en el país, no obstante, la mayoría de estas están relacionadas con las ciencias sociales. De manera específica, los datos reflejan que de las 296 maestrías registradas en el sitio web de dicho Consejo 201 corresponden a las ciencias sociales, mientras que 11 corresponden a las ciencias naturales, 28 a ingeniería y tecnología, 33 a las ciencias médicas, 14 a humanidades y 9 a las ciencias agrícolas. La misma tendencia se puede visualizar en el caso de los doctorados, de 25 existentes en el país, 18 corresponden a las ciencias sociales, uno a ingeniería y tecnología, tres a humanidades y tres a las ciencias médicas.¹³ A lo anterior debe sumarse que son las universidades privadas las que representan en conjunto el 90% de la oferta de estudios de maestría y doctorado, lo cual puede incidir en el poco acceso que tenga la población a los mismos considerando los costos que estos conllevan.

En este contexto, las disparidades basadas en el género también se evidencian en las prácticas científicas y tecnológicas desarrolladas en el país. Tal como lo establece la UNESCO (2017), *la dimensión de género en ciencias e ingeniería describe la forma en que las diferencias de origen cultural entre hombres y mujeres interactúan, tanto con las diversas prácticas científicas y tecnológicas, como con sus respectivos significados a nivel histórico y societal.* (p.106).

¹³ Estos datos fueron obtenidos el 16 de julio 2020 en el sitio web del Consejo de Enseñanza Privada Superior (www.ceps.edu.gt).

Según datos provistos por UNESCO *et al.* (2017), en el caso de Guatemala durante el período 2002-2014 y tomando como muestra la población femenina y masculina mayor de 25 años, los valores indican que en todos los niveles educativos se han registrado y finalizado más hombres que mujeres, salvo el caso secundario superior que fue completado por 18.8% de las mujeres en comparación con el 13.9% de hombres. A pesar de lo anterior, UNESCO *et al.* (2017) también indica que en los últimos años la participación de las mujeres en la educación superior ha ido en aumento de manera sostenida entre 2002 y 2013, lo cual no necesariamente se ve reflejado en carreras relacionadas con las ciencias exactas y naturales, y con la ingeniería¹⁴. En este marco, la vinculación entre el fortalecimiento de las capacidades para la producción de ciencia, tecnología e innovación y su relación con el aumento del liderazgo y la participación de las mujeres en el ámbito laboral se considera determinante, considerando que de la Población Económicamente Activa reportada en la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos de Guatemala 2018 está representada por 66.3% de hombres y 33.7% de mujeres.

Al igual que en el caso de la participación de las mujeres en la educación superior, en Guatemala también se ha evidenciado un incremento del involucramiento de las mujeres en actividades de investigación y desarrollo, lo cual se ha traducido en que el 44.7% del total de investigadores son mujeres. Asimismo, se ha evidenciado que, en términos relativos, las mujeres han demostrado un mejor desempeño en los proyectos de investigación sujetos a financiamiento¹⁵.

El bajo número de investigadores/as también está relacionado con los desafíos que enfrenta la enseñanza secundaria inferior y superior (nivel medio), considerando el porcentaje de jóvenes que opta por una formación científica o técnica cuando finalizan sus estudios en este nivel. Según la Organización de Estados Iberoamericanos *et al.* (2012), existe una necesidad de promover la vocación científica y tecnológica en las nuevas generaciones, sobre todo cuando se observa una amplia preferencia de los jóvenes por optar a áreas de conocimiento social en la educación superior. Esto se refrenda con los resultados del estudio realizado por el Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos, que demuestra que durante el período de

14 Según datos pertenecientes al período 2002 y 2007 las mujeres que se han graduado de la educación superior han obtenido títulos de grado relacionados con los siguientes campos de conocimiento: el 36% en ciencias sociales, 32% en ciencias de la educación, 16% en ciencias de la salud, y solamente el 7% y 4% en ingeniería y ciencias exactas y naturales respectivamente. Esto evidencia que un 11% de las mujeres guatemaltecas obtienen grados académicos en ciencias e ingeniería (UNESCO, 2017, p.110). A lo anterior se suman los datos registrados en el 2018 por la Dirección de Planificación y Desarrollo de la SENACYT, que establecen que en dicho año 15,383 mujeres se graduaron de la educación superior y solamente 12,343 hombres lo hicieron. De las mujeres, solamente 104 obtuvieron grados relacionados con las ciencias naturales y exactas, 3,617 relacionados con la ingeniería y tecnología, 1,686 con las ciencias médicas, 2,602 con las ciencias agrícolas, 6,864 con las ciencias sociales y 510 con humanidades. No obstante lo anterior, ni una mujer obtuvo un doctorado relacionado con las ciencias naturales y exactas, ni con las ciencias médicas y agrícolas, solamente el 43.4% de todos los doctorados en ingeniería y tecnología fueron obtenidos por mujeres. Caso contrario, los doctorados relacionados con ciencias sociales y humanidades fueron obtenidos por el 37.4% y 57.1% de mujeres respectivamente. Esto evidencia que el resto de mujeres graduadas en niveles superiores detallados en los datos indicados y que están relacionados con las ciencias exactas, ingeniería, tecnología, medicina y agricultura correspondieron a maestrías y licenciaturas.

15 Para mayor información respecto a las propuestas de proyectos presentadas por hombres y mujeres entre los años 2006 y 2014 y su desempeño, ver UNESCO, Relevamiento de la Investigación y la Innovación en la República de Guatemala. G.A, p.117.

1990-2008 más de la mitad de los títulos universitarios expedidos en Iberoamérica correspondieron a las ciencias sociales. (p.24)

Como parte de este estudio se identificó que las razones principales por las que los estudiantes del nivel medio optaron por las carreras sociales es que las ciencias exactas y científicas no son vistas como opciones profesionales debido a su complejidad de comprensión, inclusive se les asocia con aburrimiento y que no cumplen con sus expectativas. *Los factores mencionados están por encima de los relativos a las oportunidades, estabilidad o remuneraciones que podría ofrecer el mercado laboral, o con algunas características que podrían asociarse a la actividad científica (estudio indefinido, regularidad de los horarios de trabajo).* También habría que sumar el que la mitad de los adolescentes tampoco parece creer que las materias científicas hayan aumentado su apreciación por la naturaleza, ni que sean fuentes de solución para problemas de su vida diaria (...) (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.25).

En el caso de Guatemala, según registros de la Universidad de San Carlos, durante el 2017 las facultades con mayor demanda a nivel nacional para estudiantes de primer ingreso y reingreso correspondieron a carreras humanísticas y sociales, y en menor cantidad a las relacionadas a las ciencias exactas. Solamente en la ciudad capital en dicho año se registraron 187,976 estudiantes de los cuales el 14% correspondió a la categoría de primer ingreso; de estos últimos, la Facultad de Ciencias Económicas registró el 21.53% del total de alumnos de primer ingreso inscritos, Ciencias Jurídicas y Sociales registró el 19.19% y Humanidades el 10.76%, mientras que la Facultad de Ingeniería únicamente registró el 13.51% (Reyes López, 2018, p.42).

Estos datos reflejan que el país coincide con la tendencia existente a nivel Iberoamericano y genera puntos de reflexión respecto a la orientación y preferencia de estudio que posee la población guatemalteca. En sintonía con lo planteado por el Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos, una de las explicaciones acerca de las preferencias de los estudiantes puede estar relacionada con las dificultades de aprendizaje, comprensión y dominio que poseen de las matemáticas. Según el Sistema Nacional de Indicadores Educativos del Ministerio de Educación de Guatemala, los resultados de las evaluaciones que se realizaron en el 2019 a los estudiantes de último grado de diversificado reflejan que solamente el 14% de ellos ganaron las pruebas de matemáticas, mientras que el 34% ganó la prueba de lectura.¹⁶

Partiendo de lo anterior, es clara la incidencia que tiene la enseñanza secundaria inferior y superior respecto a cómo los estudiantes perciben determinadas ciencias principalmente las exactas, por esa razón se considera necesario el impulso de estrategias institucionales que las planteen de forma *más atractiva*, lo cual podría traducirse en el uso de instrumentos o herramientas que permitan la aplicación de los

¹⁶ Para mayor información ver <http://estadistica.mineduc.gob.gt/#>.

conocimientos acompañados de procesos de reflexión respecto a la importancia de estos para la solución de problemas específicos. La formación de los jóvenes en dichas materias, así como en aquellas relacionadas con la tecnología e innovación también incide en las opciones que estos tienen respecto al mercado laboral.

Según datos de la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos del año 2019, en Guatemala existen cinco millones de jóvenes de entre 15 y 29 años, de ellos el 66.9% ha tenido dificultad para encontrar un trabajo debido a la falta de experiencia y capacitación, lo cual se refuerza al considerar que únicamente el 5.9% de los que son económicamente activos han recibido algún tipo de formación para el trabajo. De esa cuenta, la mayoría de jóvenes se desempeña en ocupaciones que no necesitan mayor nivel de cualificación, lo que se ha traducido en que el 25.8% de jóvenes son agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros; 24.2% son trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados, y solamente 4.1% y 2.0% son profesionales científicos e intelectuales, y técnicos y profesionales de nivel medio.

En este marco, el impulso de acciones por parte de la institucionalidad pública enfocada al incremento de la vocación de los jóvenes por optar a carreras relacionadas con las ciencias exactas, incluyendo a la vez acciones relacionadas con su formación en tecnología e innovación es altamente determinante; lo cual puede acompañarse de la promoción de acciones encaminadas a fortalecer las relaciones de cooperación internacional entre los países, principalmente porque esta se constituye en un medio para complementar los esfuerzos nacionales que en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación se están realizando. Según la Organización de Estados Iberoamericanos *et al.* (2012) la cooperación internacional, específicamente la promovida a nivel Iberoamericano, puede *propiciar la integración de los sistemas nacionales (...) para sostener acciones de creación, difusión y aplicación de los conocimientos a las prioridades que surjan del logro de la cohesión social y la ciudadanía como meta.* De esa cuenta, esta ofrece el *marco para fortalecer las estrategias de cooperación universitaria, científica y tecnológica* que se puedan establecer entre los países. Esta cooperación puede concretarse de distintas maneras en las que resaltan, entre otras, la generación de espacios que propicien la movilidad de investigadores entre países, y la apertura de oportunidades para la formación del recurso humano en posgrados vinculados a las ciencias exactas. (pp.29, 74-75)

Respecto a esto último, Guatemala ha establecido alianzas con otros países para promover acciones de cooperación internacional, principalmente no reembolsable, que estén enfocadas a complementar los esfuerzos nacionales que se han emprendido para dar cumplimiento a las metas estratégicas definidas en instrumentos como el Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032, y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible priorizada por el país. No obstante, lo anterior, el comportamiento de las cifras de la cooperación internacional no reembolsable refleja un bajo número de proyectos y becas que se otorgan destinadas a áreas vinculadas con las ciencias exactas, tecnología e innovación.

En el Cuarto Informe de Cooperación Internacional no Reembolsable, se establece que Guatemala obtuvo durante el período 2015-2016 solamente nueve de 94 proyectos/programas de cooperación internacional no reembolsable enfocados *explícitamente* a la promoción de la ciencia y la tecnología y su articulación con las prioridades nacionales de desarrollo (Segeplan, 2018, p.111). Por su parte, en el 2019 Guatemala registró la promoción de al menos 580 becas por parte de otros países, así como por entidades nacionales, entre las que se resaltan las referidas *explícitamente* a la ingeniería y temáticas afines que durante dicho año se promovieron únicamente 13 becas; en el caso de las becas enfocadas a los estudios técnicos o tecnológicos solamente se registraron 6, en ciencias de la computación 3, en ciencias exactas 1, y en industria 1.¹⁷

Otro de los factores que refleja la baja capacidad y disponibilidad que Guatemala tiene para generar nuevos conocimientos es el número de solicitudes de patentes y artículos publicados en revistas de corriente principal. En el primer caso, durante el año 2014 Guatemala presentó únicamente 298 solicitudes de patentes, ubicándose muy por debajo de países como China que en el mismo año presentó alrededor de 103,000. Esta misma tendencia se ve reflejada al comparar el número de patentes por millón de habitantes registrado en los años 1960 al 2015 en países con una población similar a la de Guatemala (Chile, Ecuador, Holanda, Kazajstán y Malawi); los datos reflejan que Guatemala ha estado por debajo de los países mencionados y que inclusive ha obtenido 850 veces menos patentes por millón de habitantes que Holanda (Unesco, 2017, p.157).

Respecto a los artículos publicados en revistas de corriente principal o indexadas, los datos evidencian que Guatemala está ubicada en puestos bajos respecto a otros países a nivel mundial (puesto 129) y a nivel latinoamericano (puesto 16),¹⁸ lo cual se evidencia en la publicación de 13.5 artículos por millón de habitantes (en el año 2015), es decir alrededor de 40 veces menos que los artículos científicos por millón de habitantes publicados por Chile.

Los números anteriores reflejan importantes desafíos para lograr vincular o incorporar los conocimientos generados mediante la ciencia y tecnología a las actividades productivas del país, lo cual se agudiza si se considera el interés de *la empresa privada para promover y financiar el desarrollo científico y tecnológico*. Las empresas, gremiales y asociaciones empresariales han desarrollado sus propios centros de investigación, por medio de los cuales se han generado nuevos conocimientos para el mejoramiento de su producción y la innovación tecnológica. Se pueden mencionar el Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar, Centro de

¹⁷ Para mayor información ver http://becas.segeplan.gob.gt/becas/panorama_f.php.

¹⁸ Los puestos indicados fueron obtenidos del análisis realizado por la Unesco respecto a la distribución de documentos científicos en revistas de corriente principal, número de citas y auto-citas, índice *h* y puesto mundial y regional en América Latina y el Caribe, 2015. Para mayor información ver Unesco, *Relevamiento de la Investigación y la Innovación en la República de Guatemala*. G.A, p.149.

Investigaciones en Café, el departamento de investigación de la Gremial de Huleros, entre otros (Conadur, 2014, p.175).

La vinculación entre la ciencia y tecnología con las actividades productivas del país debe promoverse en las empresas considerando su importancia para incorporar procesos de innovación que generen una diversificación y transformación productiva, que a su vez propicie y desarrolle las potencialidades de los empresarios y emprendedores y, por ende, el incremento de su productividad y competitividad (Conadur, 2014, p.139). En Guatemala, las actividades relacionadas con la transferencia de conocimiento y tecnología debe enfocarse principalmente a las micros, pequeñas y medianas empresas considerando que estas aportan alrededor del 80% en la generación del empleo, y contribuyen en casi un 40% al Producto Interno Bruto; razón por la cual es determinante incrementar su competitividad y mejorar sus procesos de producción básica, es decir, *asistir a estas empresas a desarrollarse para poder coadyuvar al desarrollo económico nacional* (Mineco, 2019, p.3).

Los problemas anteriormente detallados requieren un abordaje integral e interinstitucional que puede enmarcarse en los procesos de implementación de las políticas públicas que han sido definidas en materia de ciencia, tecnología e innovación. No obstante, su importancia, la articulación entre las políticas existentes en esta materia, e inclusive en otras temáticas vinculadas al desarrollo, es considera insuficiente y *supone, por una parte, un problema institucional, que afecta a la capacidad de los gobiernos de realizar una intervención coordinada entre los distintos niveles y dependencias, de manera eficaz y eficiente. Por la otra, el problema de articulación refiere a la capacidad del Estado de concertar intereses detrás de proyectos colectivos frente al natural conflicto de intereses entre los actores en juego* (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.44).

Las secuelas de la falta de articulación en las políticas de ciencia y tecnología están relacionadas con las dificultades que un país posee para conformar un sistema de ciencia, tecnología e innovación efectivamente vinculado con los mecanismos o acciones que este impulse para la promoción del desarrollo, inclusive esta falta de articulación es señalada por la Organización de Estados Iberoamericanos *et al.* (2012) *como uno de los principales problemas de la ciencia y tecnología en Iberoamérica, antes que la falta de capacidades.* (p.44)

Esta falta de articulación en la implementación de políticas públicas vinculadas a la ciencia y tecnología también ha caracterizado a Guatemala. Según la UNESCO *et al.* (2017) en Guatemala existe una *baja coordinación entre las distintas políticas e instrumentos de política* de ciencia, tecnología e innovación, lo cual se manifiesta en la falta de participación en el Concyt de algunas instituciones públicas que realizan actividades vinculadas a estas temáticas, así también se manifiesta en la falta de acuerdos formales entre algunos actores que permitan coordinar instrumentos de política para promover la innovación, o bien, para atraer inversión en esta materia. (p.247)

Juntamente con lo anterior y de manera complementaria las acciones de comunicación del conocimiento científico y tecnológico se consideran determinantes para promover su uso o aplicación en las actividades productivas y demás vinculadas al desarrollo. Tal como lo establece la Organización de Estados Iberoamericanos et al. (2012), la información y cultura científica constituyen la base para la participación ciudadana y la democratización de la toma de decisiones en ciencia y tecnología. (p.73).

Esto implica, entre otras, la apertura de espacios de participación y mayor involucramiento de los investigadores en actividades, especialmente relacionadas con la formación de jóvenes en ciencia y tecnología; el incremento de la exposición de la ciencia en los medios de comunicación, y el monitoreo de la opinión pública respecto a estas temáticas. Tal como lo establece la organización anteriormente indicada, algunos países iberoamericanos¹⁹ ya han realizado algún tipo de encuesta que permita medir, con cierta regularidad, las expectativas y percepciones sociales, así como las actitudes públicas hacia la ciencia y tecnología, no obstante, todavía hacen falta otros países de la región que se sumen a estas acciones para promover el uso de los conocimientos científicos y tecnológicos en las iniciativas vinculadas al desarrollo (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.73).

2.2 Análisis de la población

La identificación y análisis de la población universo, objetivo y elegible parte de las atribuciones asignadas a la Senacyt en su marco jurídico, en el cual se establecen sus responsabilidades en el ámbito público, así como las acciones de coordinación interinstitucional e intersectoriales que debe realizar.

La Senacyt enmarca su accionar, entre otros, en los planteamientos contenidos en la Constitución Política de la República de Guatemala (artículo 80), que reconoce y promueve a *la ciencia y la tecnología como bases fundamentales para el desarrollo nacional*; asimismo, la Senacyt como entidad que ejecuta las disposiciones emanadas del Concyt y que orienta y fortalece la articulación del Sincyt, promueve la implementación de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2015-2032 mediante el Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2018-2025 para lo cual debe implementar un sistema de monitoreo y evaluación.

En este contexto, las acciones que realiza la Senacyt basadas en la coordinación interinstitucional e intersectorial, así como en el planteamiento de propuestas de planes, proyectos, programas, eventos y uso de recursos relacionados con el desarrollo científico-tecnológico nacional están dirigidas al fortalecimiento de las capacidades de la población en materia científica, tecnológica y de innovación, así como a la

¹⁹ Según la Organización de Estados Iberoamericanos, los países de Iberoamérica que han incorporado la medición de la percepción social de la ciencia y tecnología como objetivo de política son: España, Brasil, México, Argentina, Venezuela, Colombia, Panamá, Uruguay y Chile (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.73).

promoción y generación del conocimiento científico y tecnológico para su transferencia a los diferentes sectores del país.

De esa cuenta, la población objetivo de la Senacyt se constituye por investigadores, adolescentes y jóvenes, así como por profesionales universitarios y de alto nivel en quienes se promueven procesos de formación, sensibilización y generación del conocimiento para posicionar a la ciencia, tecnología e innovación como elementos determinantes para el desarrollo nacional. Asimismo, y con la finalidad de promover la transferencia de los conocimientos y tecnología a los diferentes sectores del país, la población objetivo de la Senacyt también está constituida por emprendedores y empresarios con quienes se generan espacios de coordinación y alianza a fin de incentivar el uso del conocimiento científico y tecnológico como parte de sus actividades productivas.

De manera específica esta población está conformada por profesionales universitarios graduados por nivel académico a partir del año 2008, investigadores vinculados a las universidades nacionales e internacionales, a centros de investigación e instituciones de formación superior; así como por adolescentes estudiantes de 13 a 17 años y jóvenes estudiantes de 18 a 30 años que forman parte del sistema educativo nacional público y privado, y a quienes se direccionan las actividades relacionadas con la promoción y apoyo a la formación en temas vinculados a la ciencia, tecnología e innovación. Así también, está conformada por emprendedores y empresarios de las micros, pequeñas y medianas empresas a quienes se enfocan los esfuerzos relacionados con la transferencia de conocimiento y tecnología para su incorporación en las actividades productivas.

En este marco y bajo el reconocimiento del derecho humano a la ciencia y la importancia de la disminución de las brechas que en materia de ciencia, tecnología e innovación han caracterizado al país, las acciones direccionadas a la población objetivo responderán al interés de la Senacyt en promover la igualdad de oportunidades y de vincular a la ciencia con las necesidades de la sociedad, razón por la cual se priorizará como parte de la población objetivo a las niñas, mujeres y pueblos indígenas.

Considerando lo anterior, en la tabla no. 9 se incluye el detalle de la población vinculada al quehacer de la Senacyt indicando la población general, objetivo y elegible según su sexo y etnia. Cabe mencionar que la Senacyt considera la población objetivo también como la población elegible en cuanto a investigadores, adolescentes, jóvenes, emprendedores y empresarios esto derivado que la Secretaría presenta convocatorias para optar a recursos financieros concursables no reembolsables para los programas y líneas de financiamiento, en ese sentido la población objetivo tiene la posibilidad de presentar proyectos o eventos relacionados con la ciencia, tecnología e innovación una vez cumplan con los requisitos establecidos en las bases de las convocatorias.

Tabla No. 9
Análisis de población
Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
Datos en números absolutos

Población/Descripción	Total	Sexo		Etnia	
		Hombres	Mujeres	Indígenas	No indígenas
1. Población general*					
Investigadores**	3,316	N/A	N/A	N/A	N/A
Adolescentes (13-17 cumplidos)	1,661,868	829,957	831,911	780,187	881,681
Jóvenes (18 años cumplidos - 30 años)	3,641,881	1,748,149	1,893,732	1,531,619	2,065,142
Profesionales Licenciatura	618,880	308,573	310,307	95,886	522,994
Profesionales Maestría	57,482	30,214	27,268	6,034	51,448
Profesionales Doctorado	8,009	4,911	3,098	768	7,241
Emprendedores y empresarios***	46,507	N/A	N/A	N/A	N/A
2. Población objetivo					
Investigadores	3,316	N/A	N/A	N/A	N/A
Adolescentes (13-17 cumplidos) que forman parte del sistema educativo nacional público y privado	1,060,002	557,971	502,031	412,887	647,115
Jóvenes (18 años cumplidos - 30 años) que forman parte del sistema educativo nacional superior público y privado	596,812	302,329	294,483	166,324	430,488
Profesionales Licenciatura	618,880	308,573	310,307	95,886	522,994
Profesionales Maestría	57,482	30,214	27,268	6,034	51,448
Profesionales Doctorado	8,009	4,911	3,098	768	7,241
Emprendedores y empresarios	46,507	N/A	N/A	N/A	N/A
3. Población elegible					
Investigadores	3,316	N/A	N/A	N/A	N/A
Adolescentes (13-17 cumplidos) que forman parte del sistema educativo nacional público y privado	1,060,002	557,971	502,031	412,887	647,115
Jóvenes (18 años cumplidos - 30 años) que forman parte del sistema educativo nacional superior público y privado	596,812	302,329	294,483	166,324	430,488
Profesionales Graduados en Licenciatura****	23,025	9,943	13,081	N/A	N/A
Profesionales Graduados en Maestría****	4,480	2,268	2,212	N/A	N/A
Profesionales Graduados en Doctorado****	222	132	90	N/A	N/A
Emprendedores y empresarios	46,507	N/A	N/A	N/A	N/A

*Fuente. Elaboración Senacyt con base en datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, Instituto Nacional de Estadística, edatam.censopoblacion.gt/bingtm/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CPVGT2018&lang=esp, 2020.

**Datos al 21 de julio 2020 registrados en el Directorio Nacional de Investigadores administrado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. Dichos datos no están desglosados por sexo y etnia.

***Datos del total de MIPYMES activas en el 2017 en actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, pesca, explotación de minas y canteras, e industrias manufactureras. Dichos datos fueron reportados por el Ministerio de Economía en el Informe de situación y evolución del sector MIPYME de Guatemala 2015-2017.

****Datos al año 2018 contenidos en el Registro de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología provenientes de las universidades privadas y pública del país. Estos incluyen los profesionales graduados por nivel académico a partir del 2008.

N/A: En los registros no se cuenta con la desagregación de esos datos.

2.3 Modelo conceptual

Considerando lo establecido en la metodología de Gestión por Resultados definida para la planificación estratégica y operativa institucional, es importante identificar un modelo conceptual mediante el cual se pueda priorizar y delimitar una problemática específica a la que se oriente la planificación y asignación presupuestaria de una institución pública. Este modelo conceptual, representado mediante un diagrama (Ver diagrama 1), contiene *un conjunto de relaciones entre conceptos fundamentales preexistentes al problema o condición de interés, (...) que interrelacionados en una posición causa-efecto, podrán ser el respaldo científico (...) adecuado para orientar la búsqueda de soluciones* (Segeplan, 2013, p.12).

En el caso del presente documento que tiene como objetivo definir la planificación estratégica de la Senacyt, el modelo conceptual definido parte de la responsabilidad establecida en la Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 80, que indica que *el Estado reconoce y promueve la ciencia y tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional*. A pesar de ello y tal como se evidenció en el apartado anterior, en Guatemala existe una *escasa generación e incidencia de la ciencia, tecnología e innovación para la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca* vinculados al desarrollo. Es precisamente esto, lo que se constituye en la problemática priorizada y central del modelo conceptual definido.

Esta problemática central evidenciada, entre otros, en el bajo número de investigadores/as EJC por millón de habitantes existentes en el país, el número de patentes y artículos publicados en revistas de corriente principal, y en las acciones que el Estado ha implementado para financiar el desarrollo científico y tecnológico, está relacionada con diversos factores que en el modelo conceptual han sido agrupados en tres causas directas. La primera de estas tiene que ver con el *escaso capital humano de alto nivel que contribuye a la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca*. Tal como se detalló en el apartado anterior de este documento, el escaso capital humano de alto nivel tiene una estrecha relación con la escasa oferta que el país tiene para la formación en posgrados en ciencias exactas; esto se refrenda en casos como lo reportado por el Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032, que establece que según datos del 2011, el 60% de la oferta de los estudios superiores recae en las universidades privadas, y que solamente dos de las catorce universidades tienen presencia en los 22 departamentos. Esto limita el acceso a los estudios superiores (Conadur, 2014, p.174).

Juntamente con lo anterior, el escaso capital humano de alto nivel responde a la poca orientación de la educación superior a la formación en ciencias exactas; esto tiene relación con la promoción de la vocación científica y tecnológica en los estudiantes de nivel medio, quienes, tal como se evidenció en el apartado anterior, optan por áreas de conocimiento social en la educación superior. Este aspecto vinculado con factores como la complejidad de la comprensión que se posee sobre materias como la matemática, ha ocasionado que la mayoría de estudiantes se inscriban en carreras de índole social por sobre las asociadas a ciencias exactas, tal como lo demuestran los

datos de inscripción de alumnos en la Universidad de San Carlos de Guatemala, que durante el 2017, únicamente el 13.51% se inscribió en la Facultad de Ingeniería por sobre el 51.48% que se inscribió en carreras relacionadas con las ciencias sociales (Reyes López, 2018, p.42).

De manera complementaria, la formación del capital humano de alto nivel puede promoverse con el apoyo de la cooperación internacional, no obstante, esta se ha tenido una débil vinculación para apoyar la formación de capital humano acorde con las prioridades de desarrollo del país, específicamente a las relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación. Como se describe en el apartado anterior, los proyectos/programas y becas promovidas por la cooperación internacional y entidades nacionales relacionados *explícitamente* con las ciencias exactas, tecnología e innovación han sido limitados, registrándose en el período 2015-2016 solamente nueve de 94 proyectos/programas de cooperación internacional no reembolsable relacionados con estas materias y 24 becas de 580²⁰ durante el 2019 (Segeplan, 2018, p.111).

La segunda causa directa relacionada a la problemática central priorizada en el modelo conceptual está enfocada a la *escasa incidencia de la ciencia, tecnología e innovación sobre las acciones relacionadas al desarrollo nacional*. Esto es generado por varios factores que están vinculados con la poca priorización que sobre estas temáticas se tiene por parte de los diversos actores del Estado, lo cual se puede concretar, entre otros, en los bajos niveles de inversión destinada a actividades vinculadas con la ciencia, tecnología e inversión, lo que se ha traducido en porcentajes mínimos del PIB, que solamente en el 2014 representó el 0.029% (Unesco, 2017, p.7).

Sumado a ello, la baja incidencia está relacionada con el uso de mecanismos inapropiados para promover y aprobar las intervenciones en ciencia, tecnología e innovación, los cuales deben estar orientados al funcionamiento del sistema científico y tecnológico del país y a la dotación de subsidios y presupuesto a propuestas que respondan a criterios de excelencia y relevancia; es decir, a aquellas que *sobresalgan por su originalidad, profundidad, calidad, elegancia y apertura (... pero sobre todo) que prevengan su impacto positivo, a corto o mediano plazo, para la solución parcial o total de alguna necesidad social o económica regional o nacional de alta significación*. El uso de estos criterios implica *la existencia de mecanismos institucionales de decisión que (...) estén en condiciones de arbitrar eventuales conflictos de interés*, pero que también puedan fijar *líneas (temáticas) prioritarias que sean establecidas por consensos* (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, pp.48-49 y 70).

En este marco, resalta otro factor importante que incide en el uso de la ciencia, tecnología e innovación y su transferencia como base fundamental del desarrollo nacional, el cual tiene que ver con el accionar integrado entre las distintas instituciones públicas y sectores del Estado en materia de ciencia y tecnología, lo cual

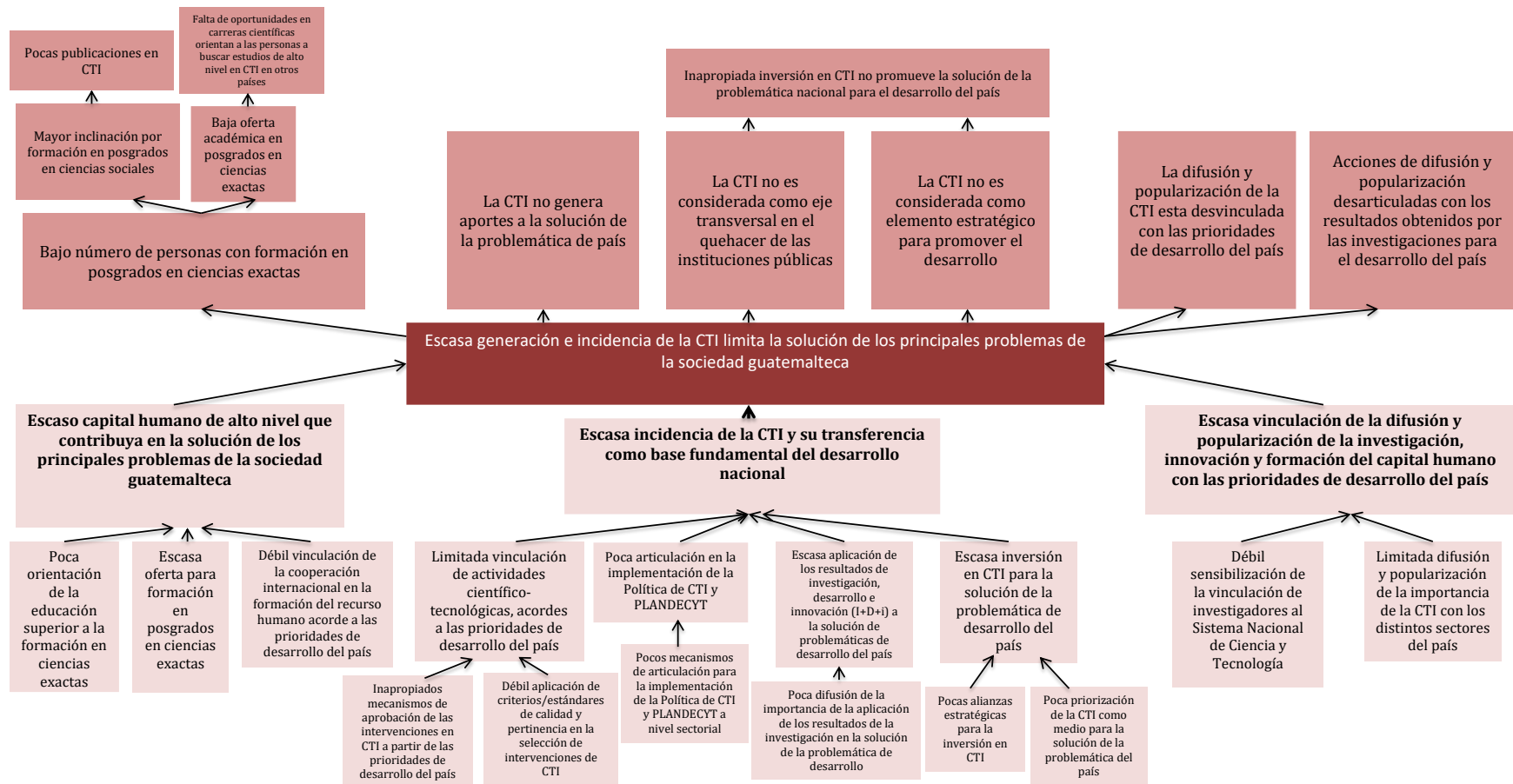
²⁰ Para mayor información ver http://becas.segeplan.gob.gt/becas/panorama_f.php.

se traduce en la implementación articulada de las políticas públicas vigentes, específicamente de las relacionadas con estas temáticas. Tal como se indicó en el apartado anterior, en Guatemala existe una baja coordinación entre las distintas políticas e instrumentos de política de ciencia, tecnología e innovación (Unesco, 2017, p.247), lo que además de evidenciar los pocos mecanismos de articulación existentes, dificulta la realización de intervenciones coordinadas entre las distintas entidades y sectores que logren posicionar estas temáticas en las acciones impulsadas en materia de desarrollo.

Por último, la tercera causa directa de la modelo conceptual identificada está relacionada con la *escasa difusión y popularización que sobre los resultados de la investigación, innovación y formación de capital humano se realiza con las prioridades de desarrollo del país*. Tal como se detalló en el apartado anterior, la comunicación del conocimiento científico y tecnológico es determinante para promover su uso o aplicación en las actividades productivas y de desarrollo de un país. Esto implica superar la poca participación y débil sensibilización de la masa crítica de investigadores para que se vinculen en actividades relacionadas con el sistema de ciencia y tecnología, principalmente con lo referido a la formación de jóvenes en estas materias. Así también se relaciona con las limitadas o pocas acciones que se realizan para posicionar a la ciencia y tecnología en, por ejemplo, los medios de comunicación y la opinión pública de los ciudadanos. Tal como se indica en el apartado anterior, pocos son los países iberoamericanos que han realizado algunos esfuerzos para monitorear cuál es la opinión pública respecto a la ciencia y tecnología, razón por la cual se considera necesario realizar acciones en esta materia (Organización de Estados Iberoamericanos, 2012, p.73).

El diagrama 1 muestra el modelo conceptual elaborado en donde se detalla la problemática central, las tres causas directas y los seis efectos de dicha problemática, así como también las intervenciones para cada causa y efecto respectivamente.

Diagrama 1. Modelo conceptual

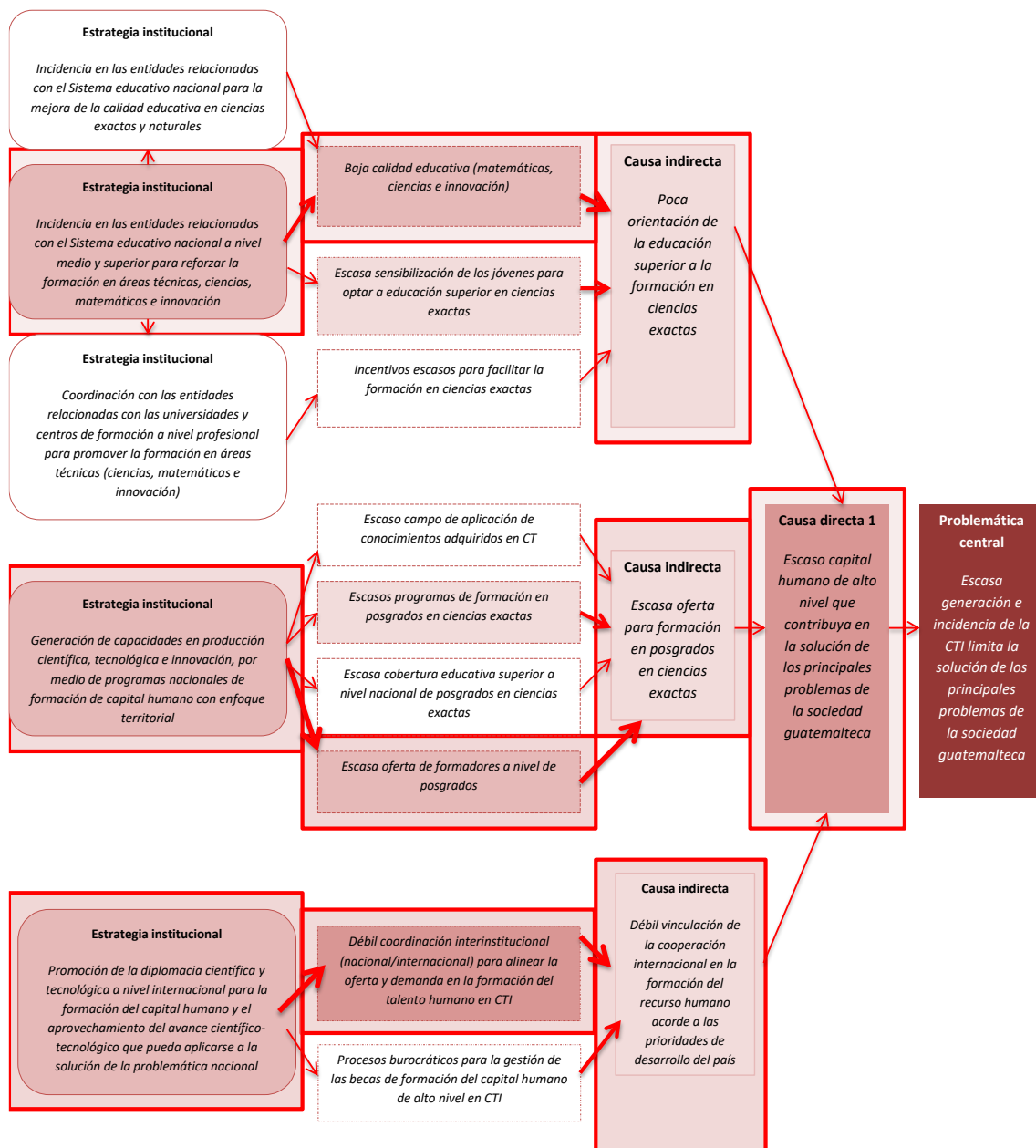


Nota: elaboración propia.

2.4 Modelo explicativo

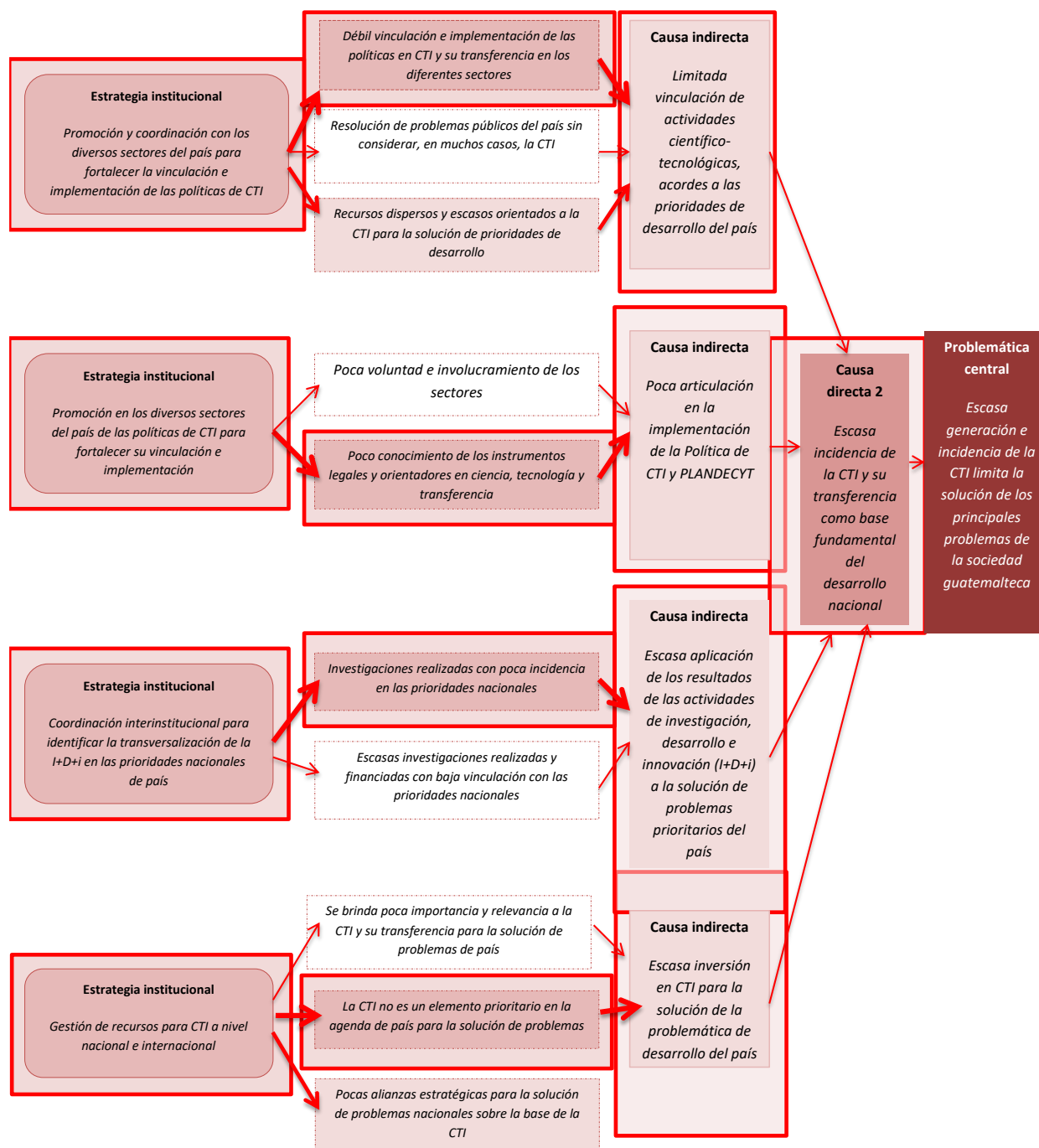
A partir del modelo conceptual definido, se procedió a determinar por cada causa directa cuál es el factor causal indirecto que tiene más incidencia sobre estas. Asimismo, se determinó las posibles estrategias que pueden minimizar dichos factores causales y, por ende, incidir en la solución de la problemática central.

Diagrama 2. Modelo explicativo de la causa directa 1



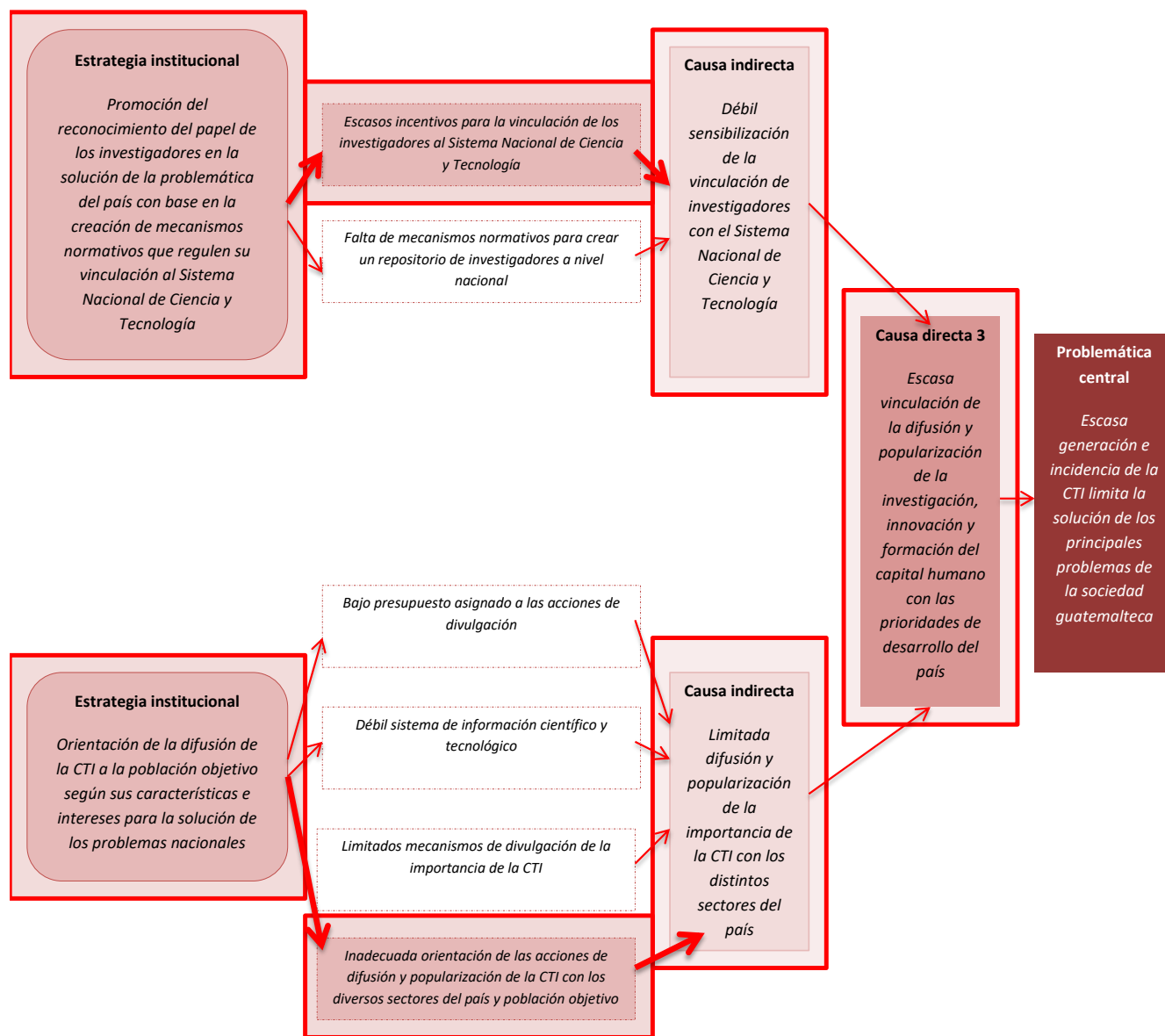
Nota: elaboración propia.

Diagrama 3. Modelo explicativo de la causa directa 2



Nota: elaboración propia.

Diagrama 4. Modelo explicativo de la causa directa 3



Nota: elaboración propia.

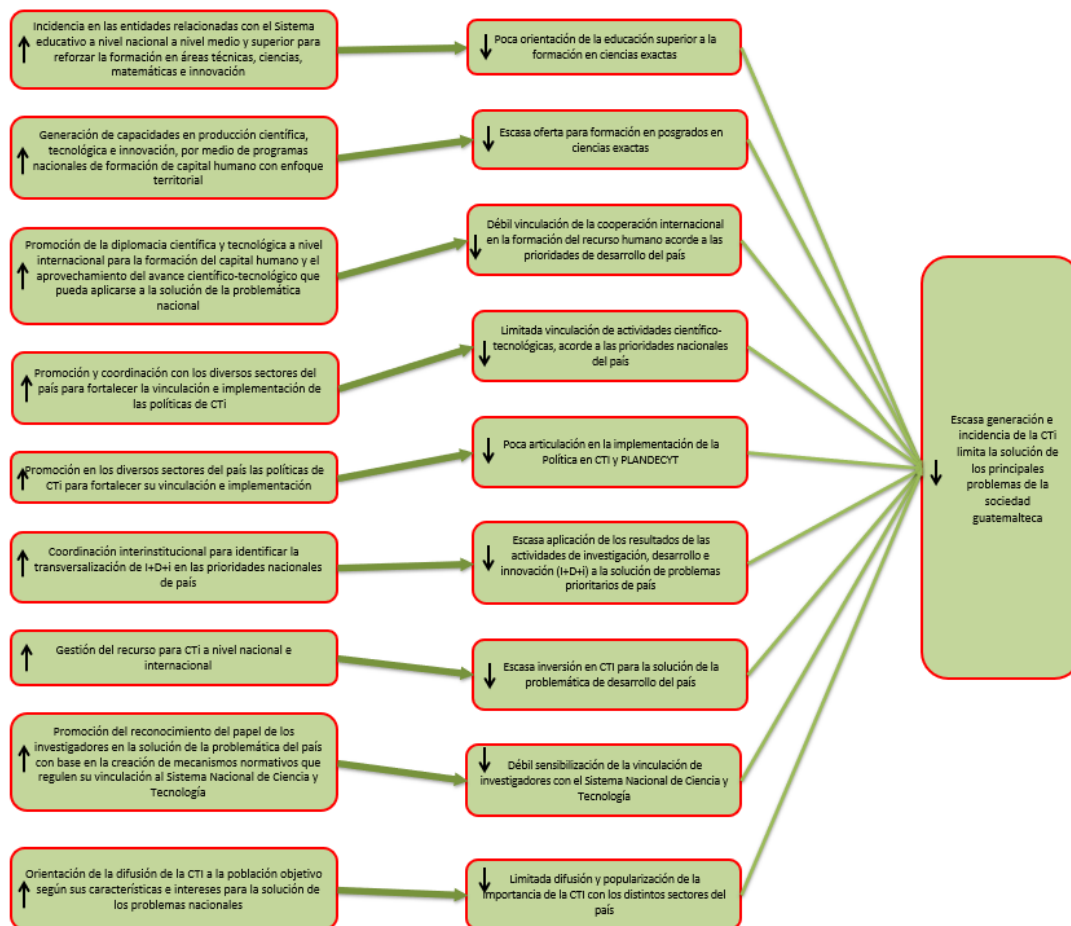
2.5 Caminos Causales Críticos

Como parte del proceso de Gestión por Resultados –GpR- del Modelo explicativo se extrajeron por medio de la jerarquización los caminos de causalidad de mayor impacto para abordar el problema o condición de interés; determinando el grosor de la flecha de mayor a menor según la fuerza explicativa.

El resultado de lo anterior permitió la identificación de nueve caminos causales. En el diagrama se muestra tres caminos causales definidos para la primera causa directa

del problema central determinado y que está relacionada con *el escaso capital humano de alto nivel que contribuya en la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca*. Para la segunda causa directa relacionada con *la escasa incidencia de la CTI y su transferencia como base fundamental del desarrollo nacional* se definieron cuatro caminos causales; y con la tercera y última causa directa referida a *la escasa vinculación de la difusión y popularización de la investigación, innovación y formación del capital humano con las prioridades de desarrollo del país* se definieron dos caminos causales.

Diagrama 5. Caminos Causales Críticos

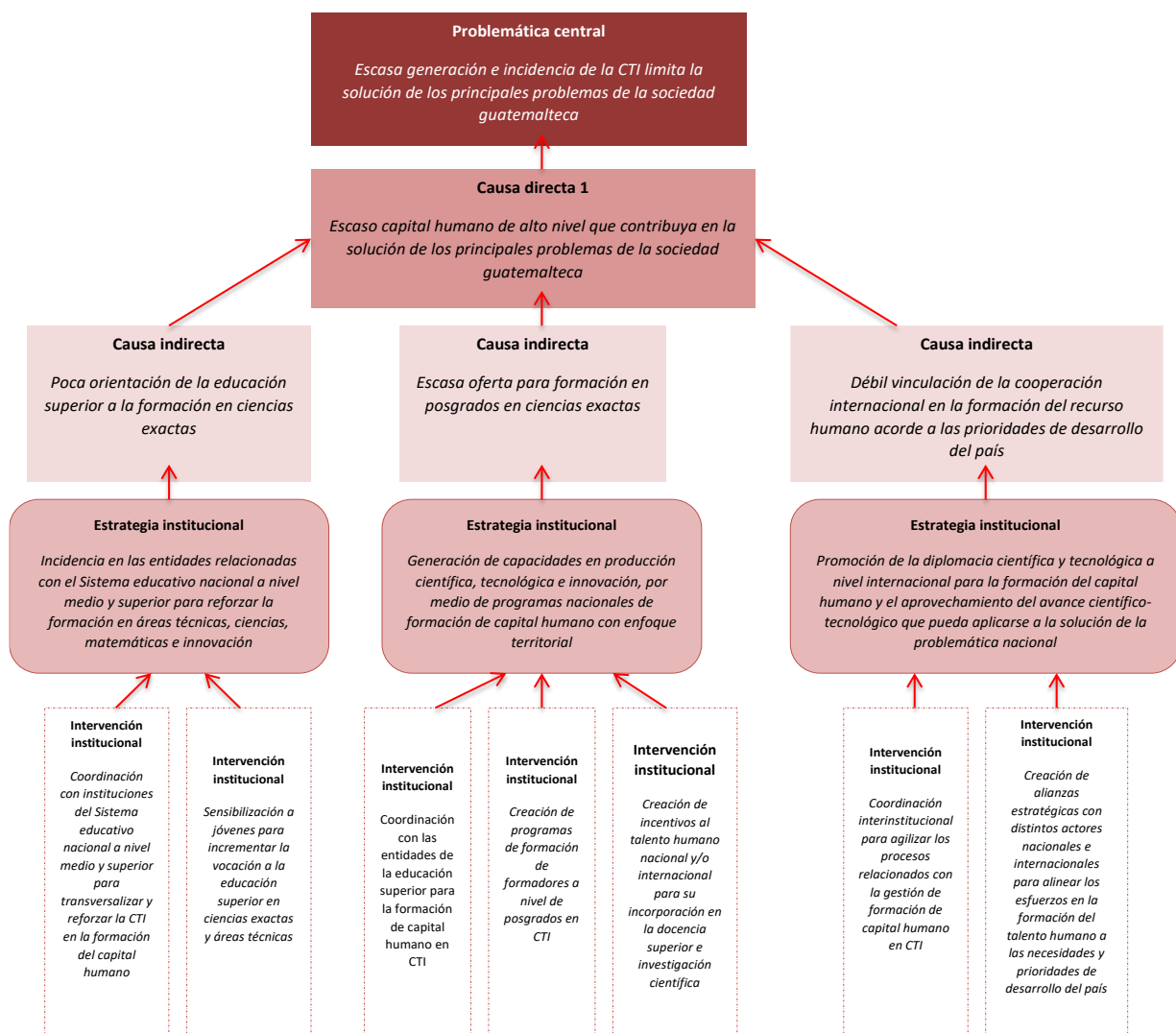


Nota: elaboración propia

2.6 Modelo prescriptivo

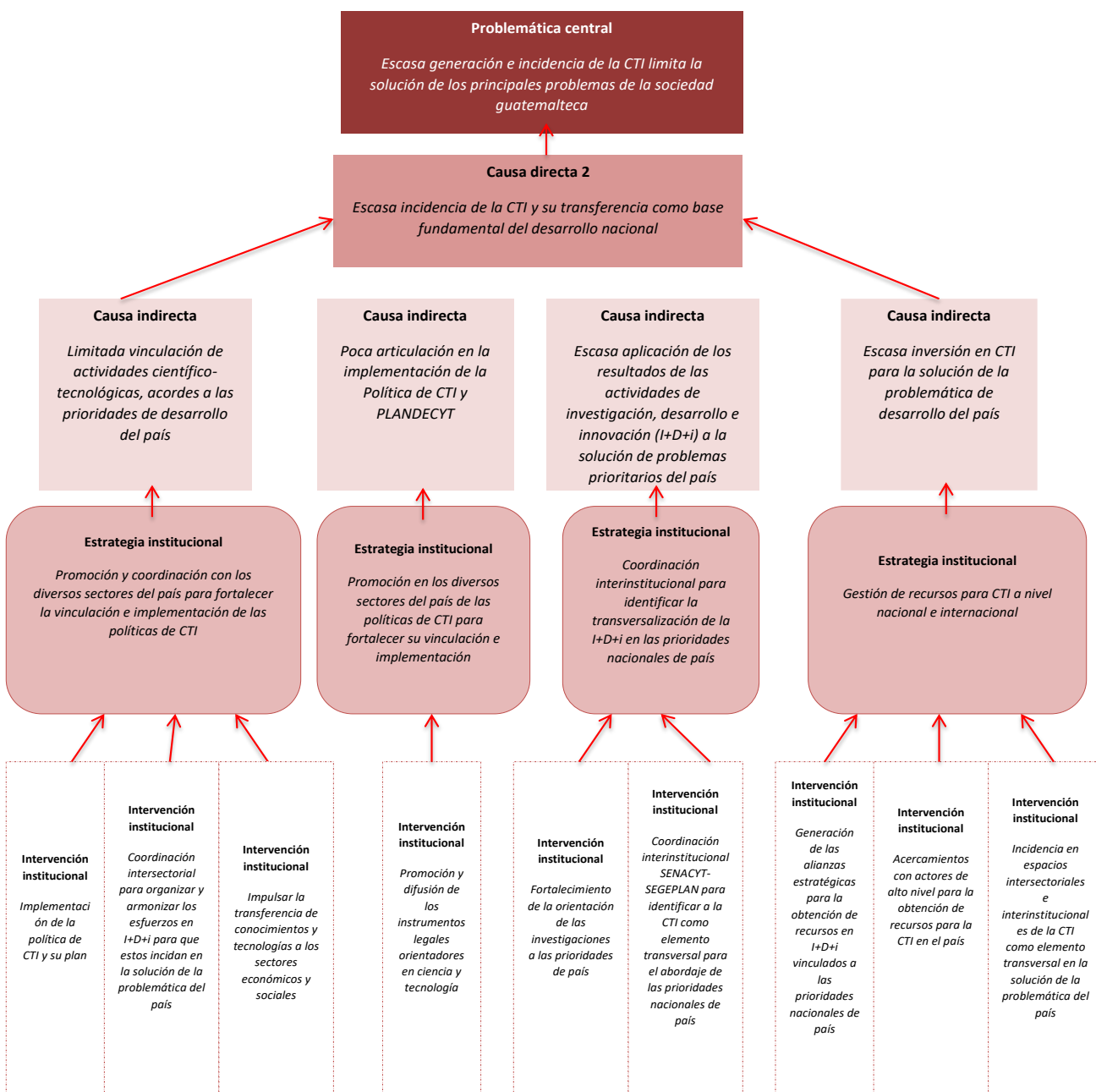
Considerando las estrategias institucionales identificadas en el modelo explicativo, el diagrama 5 detalla las intervenciones institucionales que se consideran más oportunas para incidir en la solución de la causa directa 1. Asimismo, el diagrama 6 detalla las intervenciones institucionales que se consideran más oportunas para incidir en la solución de la causa directa 2. Además, el diagrama 7 detalla las intervenciones institucionales que se consideran más oportunas para incidir en la solución de la causa directa 3. Estas intervenciones están vinculadas a la problemática central priorizada en el modelo conceptual.

Diagrama 6. Modelo prescriptivo de la causa directa 1



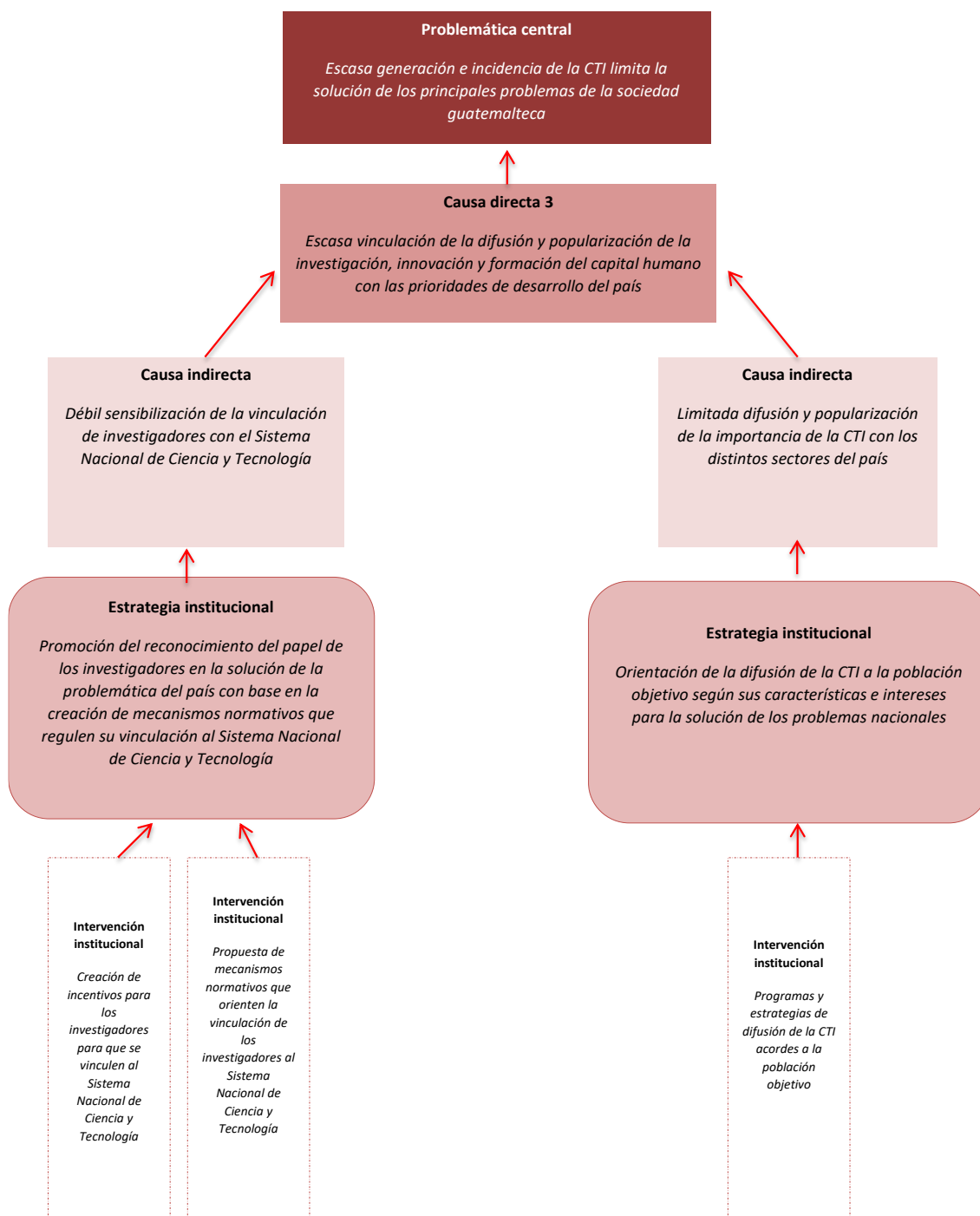
Nota: elaboración propia.

Diagrama 7. Modelo prescriptivo de la causa directa 2



Nota: elaboración propia.

Diagrama 8. Modelo prescriptivo de la causa directa 3

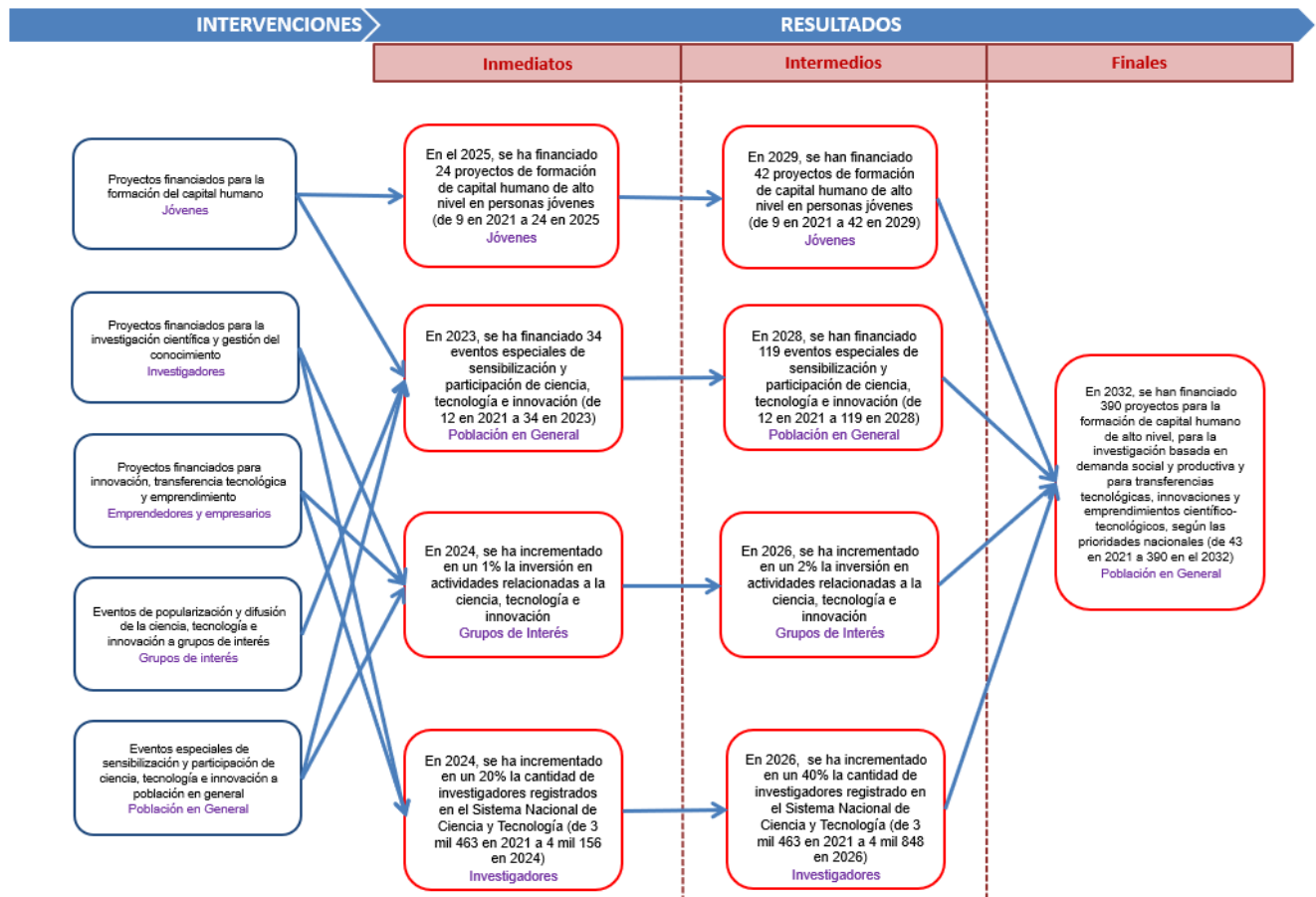


Nota: elaboración propia.

2.7 Modelo lógico de la estrategia

A partir de las intervenciones institucionales identificadas en el modelo prescriptivo, se determinaron intervenciones claves para alcanzar los resultados institucionales inmediatos, intermedios y finales de la Senacyt. El diagrama 9 refleja la relación entre las intervenciones clave y los resultados definidos: cuatro resultados inmediatos, cuatro intermedios y uno final.

Diagrama 9. Modelo lógico



Nota: elaboración propia.

2.8 Resultados, indicadores y metas

La matriz PEI se dividió en 2 partes, la primera parte de la tabla muestra la vinculación institucional con las prioridades nacionales de desarrollo, las metas estratégicas de desarrollo (MED), los ejes estratégicos de la Política General de Gobierno y los resultados estratégicos de desarrollo (RED). La segunda parte de la matriz muestra los resultados institucionales, los indicadores estratégicos con su respectiva línea base, su forma de cálculo y su magnitud.

Tabla No. 10

Matriz PEI y vinculación de las MED, RED, PGG con resultados institucionales

Vinculación institucional					
Prioridad Nacional de Desarrollo	Meta Estratégica de Desarrollo	99 metas (16 + 83)	Política General de Gobierno		RED
			Eje Estratégico	Meta	
<ul style="list-style-type: none"> • Educación • Reducción de la pobreza y protección social • Acceso al agua y gestión de los recursos naturales. • Valor Económico de los Recursos Naturales • Seguridad alimentaria y nutricional • Empleo e inversión 	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, valor RRNN		1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación		
<ul style="list-style-type: none"> • Educación • Reducción de la pobreza y protección social • Acceso al agua y gestión de los recursos naturales. • Valor Económico de los Recursos Naturales • Seguridad alimentaria y nutricional • Empleo e inversión 	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, reforma fiscal, valor RRNN	Meta 04.4: Para 2030, aumentar en un [x] % el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.	1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación		RED 11. Para el 2024, se ha incrementado la formalidad del empleo en 2.5 puntos porcentuales (De 32.6% en 2019 a 35.1% en 2024)

Vinculación institucional					
Prioridad Nacional de Desarrollo	Meta Estratégica de Desarrollo	99 metas (16 + 83)	Política General de Gobierno		RED
			Eje Estratégico	Meta	
<ul style="list-style-type: none"> • Educación • Reducción de la pobreza y protección social • Acceso al agua y gestión de los recursos naturales. • Valor Económico de los Recursos Naturales • Seguridad alimentaria y nutricional • Empleo e inversión 	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, reforma fiscal, valor RRNN	Meta 08.2: Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrando la atención en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra	1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación		
Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Valor Económico de los Recursos Naturales; Fortalecimiento Institucional	Gobiernos municipales, valor RRNN, ordenación RRNN, bosques, empleo y crecimiento económico, inclusión.	Meta 14.2: Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para su	1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación		

Vinculación institucional					
Prioridad Nacional de Desarrollo	Meta Estratégica de Desarrollo	99 metas (16 + 83)	Política General de Gobierno		RED
			Eje Estratégico	Meta	
		restablecimiento a objeto de mantener.			
Reducción de la pobreza y protección social; Reforma fiscal integral; Accesos a servicios de salud; Empleo e inversión; Acceso al agua y gestión de los recursos naturales; Educación; Valor Económico de los Recursos Naturales; Seguridad alimentaria y nutricional; Fortalecimiento Institucional; Seguridad y Justicia	Inclusión, protección social, crecimiento económico, empleo, cobertura sanitaria, educación, valor de los recursos naturales, desnutrición crónica, gobiernos municipales, PDM-OT, valor RRNN, ordenación RRNN, corrupción y soborno, instituciones eficaces, reforma fiscal.		1. Hacia una función pública legítima y eficaz 2. Desarrollo Social 6. Avanzando para disminuir la brecha digital con tecnología e innovación		

Tabla No. 11
Indicadores institucionales

RESULTADO INSTITUCIONAL				NOMBRE DEL INDICADOR	LINEA BASE *			FÓRMULA DE CÁLCULO	MAGNITUD DEL INDICADOR (meta a alcanzar)	
Descripción de Resultado	Nivel de resultado				Año	Dato absoluto	Dato Relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
	Final	Intermedio	Inmediato							
En 2032, se han financiados 390 proyectos para la formación de capital humano de alto nivel, para la investigación basada en demanda social y productiva y para transferencias tecnológicas, innovaciones y emprendimientos científico-tecnológicos, según las prioridades nacionales (de 43 en 2021 a 390 en el 2032).	X			Incremento en el financiamiento de proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación que contribuyan a las problemáticas socioeconómicas del país	2021	43	0%	(total de proyectos financiados/ meta de proyectos financiados) *100	390	100%

RESULTADO INSTITUCIONAL				NOMBRE DEL INDICADOR	LINEA BASE *			FÓRMULA DE CÁLCULO	MAGNITUD DEL INDICADOR (meta a alcanzar)	
Descripción de Resultado	Nivel de resultado				Año	Dato absoluto	Dato Relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
	Final	Intermedio	Inmediato							
En 2029, se han financiado 42 proyectos de formación de capital humano de alto nivel en personas jóvenes (de 9 en 2021 a 42 en 2029).		X		Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	2021	9	0%	(total de proyectos de formación de capital humano financiados/ meta de proyectos de formación de capital humano financiados) *100	42	100%
En 2025, se han financiado 24 proyectos de formación de capital humano de alto nivel en personas jóvenes (de 9 en 2021 a 24 en 2025).			X	Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	2021	9	0%	(total de proyectos de formación de capital humano financiados/ meta de proyectos de formación de capital humano financiados) *100	24	100%

RESULTADO INSTITUCIONAL				NOMBRE DEL INDICADOR	LINEA BASE *			FÓRMULA DE CÁLCULO	MAGNITUD DEL INDICADOR (meta a alcanzar)	
Descripción de Resultado	Nivel de resultado				Año	Dato absoluto	Dato Relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
	Final	Intermedio	Inmediato							
En 2028, se han financiado 119 eventos especiales de sensibilización y participación de ciencia, tecnología e innovación (de 12 en 2021 a 119 en 2028)		X		Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en CTi	2021	12	0%	(total de eventos especiales de sensibilización financiados/ meta de eventos especiales de sensibilización financiados) *100	119	100%
En 2023, se han financiado 34 eventos especiales de sensibilización y participación de ciencia, tecnología e innovación (de 12 en 2021 a 34 en 2023)			X	Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en CTi	2021	12	0%	(total de eventos especiales de sensibilización financiados/ meta de eventos especiales de sensibilización financiados) *100	34	100%

RESULTADO INSTITUCIONAL				NOMBRE DEL INDICADOR	LINEA BASE *			FÓRMULA DE CÁLCULO	MAGNITUD DEL INDICADOR (meta a alcanzar)	
Descripción de Resultado	Nivel de resultado				Año	Dato absoluto	Dato Relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
	Final	Intermedio	Inmediato							
En 2026, se ha incrementado en un 40% la cantidad de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (de 3 mil 463 en 2021 a 4 mil 848 en 2026).		X		Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	2021	3463	0%	(cantidad de investigadores registrados en el DNI/meta de incremento de investigadores incorporados al DNI) *100	4848	100%
En 2024, se ha incrementado en un 20% la cantidad de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (de 3 mil 463 en 2021 a 4 mil 156 en 2024).			X	Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	2021	3463	0%	(cantidad de investigadores registrados en el DNI/meta de incremento de investigadores incorporados al DNI) *100	4156	100%
En 2026, se ha incrementado en un 2% la inversión en actividades relacionadas a la ciencia, tecnología e innovación.		X		Incremento en la inversión pública en CTi	2019	Q156.572.383,00	0%	(inversión anual en actividades relacionadas a CTi/ meta de inversión anual en CTi) *100	Q159.703.831	100%

RESULTADO INSTITUCIONAL				NOMBRE DEL INDICADOR	LINEA BASE *			FÓRMULA DE CÁLCULO	MAGNITUD DEL INDICADOR (meta a alcanzar)	
Descripción de Resultado	Nivel de resultado				Año	Dato absoluto	Dato Relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
	Final	Intermedio	Inmediato							
En 2024, se ha incrementado en un 1% la inversión en actividades relacionadas a la ciencia, tecnología e innovación.			X	Incremento en la inversión pública en CTi	2019	Q156.572.383,00	0%	(inversión anual en actividades relacionadas a CTi/ meta de inversión anual en CTi) *100	Q158.138.107	100%

Nota: elaboración propia.

2.9 Formulación de programas estratégicos y sus responsabilidades

El desarrollo del país requiere la integración y coordinación de las actividades que se realicen en el campo de la Ciencia y la Tecnología, las que deben estar vinculadas a las prioridades de desarrollo nacional y para ello la coordinación y desarrollo de estas actividades requiere la interacción de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología integrado por los sectores público, privado y académico que se requiere crear instancias de coordinación y ejecución, al más alto nivel gubernamental, académico y empresarial, que permitan la definición de políticas, su ejecución y seguimiento, así como la decisión para establecer programas de ciencia y tecnología para el desarrollo en tal sentido la Senacyt se orienta al programa presupuestario 37 Promoción del desarrollo científico y tecnológico.

Tabla No. 12
Programa estratégico de la Senacyt

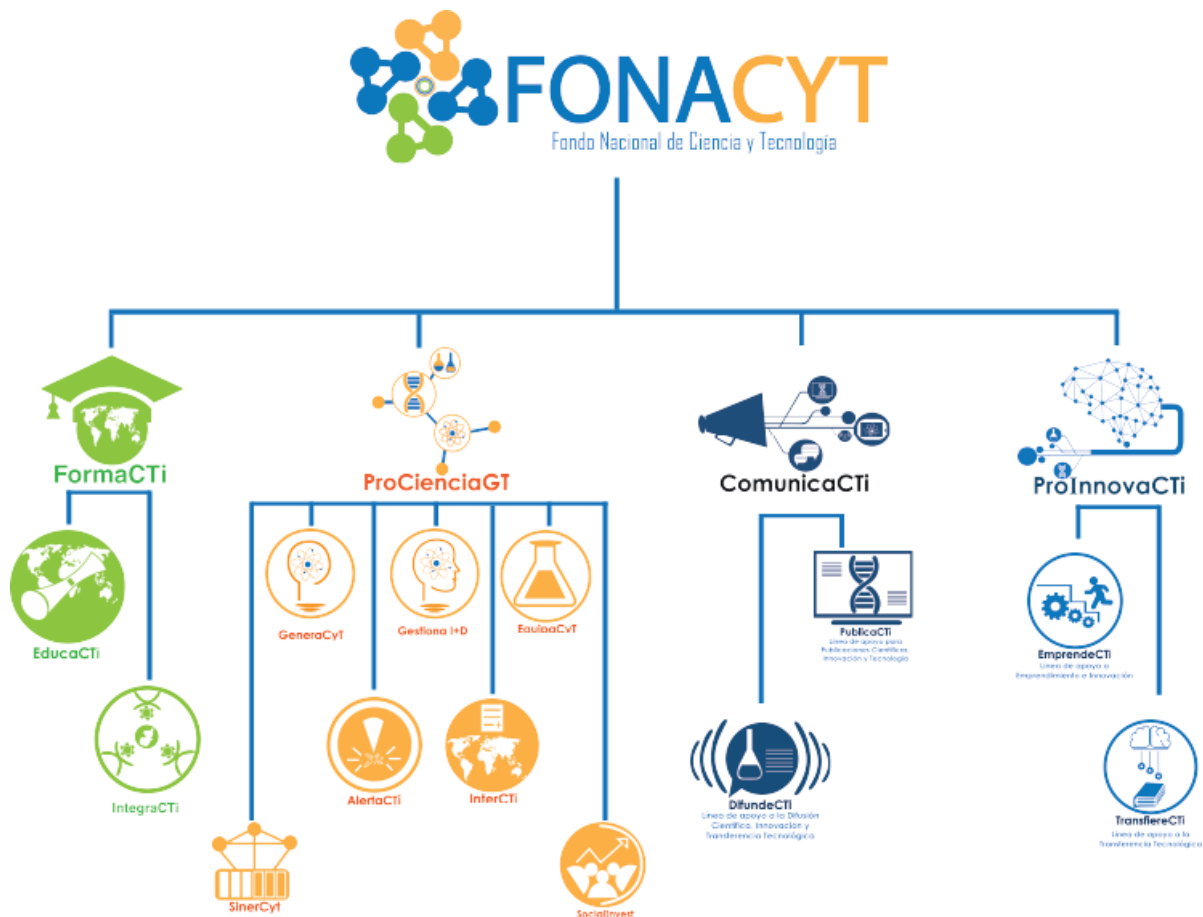
Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-	
Programa estratégico: Promoción del desarrollo científico y tecnológico	
Resultados y productos	
Resultado final: En 2032, se han financiados 390 proyectos para la formación de capital humano de alto nivel, para la investigación basada en demanda social y productiva y para transferencias tecnológicas, innovaciones y emprendimientos científico-tecnológicos, según las prioridades nacionales (de 43 en 2021 a 390 en el 2032).	
Resultados intermedios: RI. 1. En 2026, se ha incrementado en un 2% la inversión en actividades relacionadas a la ciencia, tecnología e innovación. RI. 2. En 2026, se ha incrementado en un 40% la cantidad de investigadores registrados en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (de 3 mil 463 en 2021 a 4 mil 848 en 2026). RI. 3. En 2028, se han financiado 119 eventos especiales de sensibilización y participación de ciencia, tecnología e innovación (de 12 en 2021 a 119 en 2028). RI. 4. En 2029, se han financiado 42 proyectos de formación de capital humano de alto nivel en personas jóvenes (de 9 en 2021 a 42 en 2029).	
No.	Productos
1	Proyectos financiados para la formación de capital humano
2	Proyectos financiados para la investigación científica y tecnológica
3	Proyectos financiados para la innovación, transferencia tecnológica y emprendimiento
4	Eventos de popularización y difusión de la ciencia, tecnología e innovación a grupos de interés
5	Eventos especiales de sensibilización y participación de ciencia, tecnología e innovación a población en general

Nota: elaboración propia.

Para cumplir con los resultados institucionales se establecen los programas y las líneas de financiamiento del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt), administrado por la Senacyt, responden principalmente a la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, para asegurar su adecuada y oportuna implementación y cumplir con el propósito de la misma.

La estructura responde a un esquema abierto y a una secuencia que permita la inclusión de nuevos subprogramas, líneas, y categorías o temas, de manera dinámica que respondan a demandas o planes nacionales e internacionales que se presenten durante el horizonte temporal de vigencia de la política.

Figura No. 4
Programas del Fonacyt y sus líneas de financiamiento



Nota: elaboración propia

Cada uno de los programas del Fonacyt responde a los objetivos y metas de los cuatro ejes de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico:

- FormaCTi busca generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de subprogramas nacionales de formación de capital humano con enfoque territorial.
- ProCienciaGT pretende incentivar la investigación basada en demandas sociales y productivas.
- ComunicaCTi Estimular la difusión, promoción y apropiación social de la producción científica y tecnológica, por medio de diferentes mecanismos,

asegurando que la misma llegue a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.

- ProinnovaCTi pretende incentivar el desarrollo de innovaciones y transferencias de tecnología entre la academia y el sector productivo.

De la línea FormaCTi, se desprenden los programas:

- EducaCTi fomenta becas en ciencia, tecnología e innovación.
- IntegraCTi línea para el apoyo e inserción de profesionales con formación de alto nivel en la academia, el sector público y privado.

De la línea ProCienciaGT, se desprenden los programas:

- GeneraCyT financia proyectos de investigación básica para la generación de conocimiento.
- Gestiona I+D financia proyectos de gestión del conocimiento (investigación aplicada).
- EquipaCyT financia la adquisición, actualización y acceso a equipamiento científico y tecnológico.
- AlertaCTi financia actividades de investigación y desarrollo tecnológico orientados a resolver una situación crítica o de prevención.
- SinerCyt financia programas o proyectos estimulen la vinculación, coordinación institucional y de los sectores público, privado y académico, así como, la integración, desarrollo y fortalecimiento del Sincyt.
- SocialInvest financia investigación y estudios en las ciencias sociales, humanísticas y económicas con enfoque científico-tecnológico.
- InterCTi financia proyectos de investigación básica o aplicada que responden a demandas y planes nacionales, regionales e internacionales, como contrapartida a convocatorias de organismos internacionales.

De la línea ComunicaCTi, se desprenden los programas:

- DifundeCTi financia eventos científicos y tecnológicos (congresos, foros, ferias, otros); certámenes de trabajos científicos en centros de formación y academia; olimpiadas de ciencia a nivel nacional e internacional; y centros de acervo científico, tecnológico e innovación.
- PublicaCTi financia publicaciones escritas en revistas nacionales o internacionales indexadas; en revistas nacionales no indexadas; publicaciones de libros u otras obras científicas escritas en editoriales nacionales e internacionales: publicaciones en congresos u otros eventos científicos; publicaciones o presentación en medios radiales, televisivos y virtuales.

De la línea ProCienciaGT, se desprenden los programas:

- TransfiereCTi financia la generación de capacidades de innovación y transferencia tecnológica.
- EmprendeCTi financia el desarrollo de la empresa de base tecnológica, adecuación organizacional, desarrollo de infraestructura productiva, desarrollo

de productos y servicios, estudios de mercado, fortalecimiento de cadenas productivas con enfoque de valor y asociatividad.

2.10 Vinculación a Planes Estratégicos Sectoriales

El Plan Estratégico Sectorial (PES) facilita el proceso que, basado en las políticas sectoriales, integra con carácter indicativo la planificación de las instituciones que conforman el sector por medio de estrategias y acciones que respondan a las prioridades y resultados de las PND. De igual forma, posibilita la definición integral de resultados, estrategias, intervenciones, responsabilidades y costos para el corto, mediano y largo plazo, en el marco de la coordinación del conjunto de organismos e instituciones públicas y privadas que integran el sector.

Segeplan ha definido 4 sectores para atender las PND siendo estos el sector social, económico, ambiental y político institucional. La Senacyt tiene una vinculación transversal con las cuatro temáticas de atención del sector social, es por ello que existe una vinculación indirecta del tema de ciencia, tecnología e innovación con los RED que se identificaron en el modelo conceptual y lógico. El sector social constituye el mecanismo de conducción y coordinación de las principales responsabilidades gubernamentales con relación al bienestar y la protección de la población, la mejora de sus condiciones de vida, la entrega de bienes y servicios básicos para el desarrollo de sus capacidades, el libre ejercicio de sus derechos y el acceso a oportunidades de progreso en condiciones de equidad e igualdad.

Las cuatro temáticas que presenta el sector mencionado son:

- Combate a la pobreza
- Fortalecimiento de la protección social
- Cobertura y calidad de los servicios básicos
- Compensadores sociales efectivos y focalizados

La Senacyt trabajará en conjunto con las demás instituciones del sector social para la elaboración del PES con el fin de hacer incidencia en las intervenciones definidas en los modelos desarrollados.

3. Marco estratégico institucional

3.1 Visión sustantiva

La visión institucional es “para el 2032, ser promotores del desarrollo de Guatemala, poniendo la ciencia, tecnología e innovación al servicio de la sociedad”.

El Anexo No. 2 muestra la matriz de Segeplan utilizada para definir la visión, misión y valores institucionales. La misma fue elaborada de forma colaborativa por los diferentes funcionarios de la institución, el proceso involucró tanto a personal directivo como operativo.

3.2 Misión y principios

La misión de la Senacyt es promover la generación y el uso de la ciencia, tecnología e innovación, construyendo espacios de colaboración entre los sectores académicos, públicos, productivo y sociedad civil, para impulsar el desarrollo de Guatemala.

Los principios de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (2015-2032) que rigen la Senacyt son:

- Inclusión
- Sostenibilidad
- Calidad

De igual forma, la Senacyt también aplica los principios del artículo 4 de la Ley del Organismo Ejecutivo, el cual establece que “el fin supremo del Estado es el bien común y las funciones del Organismo Ejecutivo han de ejercitarse en orden a su consecución y con arreglo a los principios de solidaridad, subsidiariedad, transparencia, probidad, eficacia, eficiencia, descentralización y participación ciudadana”.

3.3 Valores

En la Senacyt, existen 5 valores que identifican a cada colaborador como personas, ciudadanos y como servidores públicos y que a su vez guían el comportamiento diario y la toma de decisiones dentro de la institución.

Dichos valores son:

- Honestidad
- Respeto
- Trabajo en equipo
- Integridad
- Responsabilidad

3.4 Objetivos estratégicos institucionales

En la Senacyt, existen 5 objetivos estratégicos institucionales los cuales rigen el quehacer institucional y a su vez promueven la toma de decisiones dentro de la secretaría.

Dichos objetivos estratégicos son:

- Fortalecer las capacidades de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Desarrollar o transferir avances tecnológicos e innovaciones a los diferentes sectores del país.
- Estimular la difusión, promoción y popularización de la producción científica y tecnológica por medio de diferentes mecanismos y metodologías, asegurando que la misma, alcance a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.
- Generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de programas nacionales de formación de capital humano con enfoque territorial.
- Promover la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país.

3.5 Análisis de capacidades y estratégico FODA

El análisis de capacidades y análisis estratégico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) permitió orientar las estrategias de la institución a corto, mediano y largo plazo para potenciar el quehacer institucional.

El análisis se realizó de forma colaborativa con todas las direcciones y unidades de la Senacyt. A partir de un ejercicio de elaboración de matriz FODA en cada dependencia de la institución, la Unidad de gestión de calidad (la cual da cumplimiento a la norma internacional ISO9001:2015 que certifica a la institución) junto a la dirección de Planificación y desarrollo, realizó un consolidado de capacidades y estrategias las cuales fueron evaluadas por el Despacho superior para establecer y aprobar el FODA institucional (el mismo se presenta en el anexo no. 3).

El análisis, identificó seis fortalezas, ocho debilidades, tres oportunidades y tres amenazas las cuales se intentan mitigar desde el sistema de gestión de calidad.

Con base a estos aspectos internos y externos del contexto organizacional de la secretaría, se elaboraron las siguientes 3 estrategias institucionales:

1. El diseño e implementación de campaña comunicacional orientada a la socialización de normativa legal y políticas relacionadas con la Cti.
2. La vinculación de la CTi en los tres sectores (académico, privado y público) para fortalecer el Sincyt.
3. La implementación de una Estrategia de Comunicación para el posicionamiento institucional

3.6 Análisis de actores

En el análisis de actores se ha determinado la diversidad de representantes y entidades que conforman el Sincyt, así como la complejidad misma de la conformación de este sistema. La Senacyt, por tanto, debe coordinar acciones referidas al ámbito social (solución de problemas) y económico (competitividad, productividad). Por lo que su rol de facilitador para la vinculación intersectorial es fundamental en la creación de sinergias entre los actores del sistema. La tabla no. 13 muestra el desglose de todos los actores con los que se relaciona la Senacyt.

Cabe resaltar que todos los actores tienen área de influencia a nivel nacional, pues la naturaleza de los fondos de la Senacyt (concursables y no reembolsables), y su mandato institucional (coordinador del Sincyt) así lo dicta.

Tabla No. 13
Análisis de actores

No.	Actor nombre y descripción	(1)	(2)	(3)	(4)	Recursos	Acciones principales y como puede influir en la gestión institucional del problema
		Rol	Importancia	Poder	Interés		
1	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concyt) y la Comisión Consultiva. El mismo está integrado por miembros del Ministerio de Economía; la Vicepresidencia de la República; cámaras empresariales; universidades privadas; la Universidad San Carlos de Guatemala; la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales; y el Congreso de la República.	2	1	1	1	Técnicos y financieros	El Concyt constituye la más alta autoridad en la dirección y coordinación del desarrollo científico y tecnológico nacional, cuenta con una Comisión Consultiva, quien se encarga de brindar apoyo técnico para la toma de decisiones enmarcadas dentro de sus funciones. El Concyt y las comisiones evalúan y aprueban los proyectos del Fonacyt, administrado por Senacyt.
2	Universidades privadas	2	1	0	1	Técnicos y financieros	Las universidades privadas participan como miembros del Concyt y la comisión consultiva y, por tanto, evalúan y aprueban proyectos del Fonacyt. A su vez, son miembros del Sincyt. Las universidades forman talento humano de alto nivel, generan investigación, ciencia,

No.	Actor nombre y descripción	(1)	(2)	(3)	(4)	Recursos	Acciones principales y como puede influir en la gestión institucional del problema
		R o l	I m p o r t a n c i a	P o d e r	I n t e r é s		
							tecnología e innovación y contribuyen en el levantamiento de indicadores CTi.
3	Comisiones técnicas sectoriales e intersectoriales	1	1	0	1	Técnicos	Entidades del Sincyt a cargo de la coordinación, apoyo y ejecución de actividades, programas y proyectos científico-tecnológicos.
4	Ministerio de Educación	2	1	1	1	Técnicos	Coordinación interinstitucional para promover la formación y educación en ciencia, tecnología e innovación.
5	Registro de la propiedad intelectual	1	1	0	1	Técnicos	Coordinación interinstitucional para promover el registro de la propiedad intelectuales y los indicadores de CTi.
6	Cámaras empresariales	2	1	0	1	Técnicos	Las cámaras empresariales participan como miembros del Concyt y la comisión consultiva y, por tanto, evalúan y aprueban proyectos del Fonacyt. Dan apoyo para el levantamiento de indicadoresCTi. Además, son aliados estratégicos en proyectos de generación y transferencias de tecnologías, en innovación y en emprendimientos científico-tecnológico.
7	Instituto Nacional de Estadística (INE)	1	1	0	1	Técnicos	Proporcionar datos estadísticos sobre los indicadores de CTi a nivel nacional.
8	Centros de investigación y tanques de pensamiento	1	1	0	1	Técnicos	Generan investigación científica, innovaciones y tecnología. Proporcionan datos estadísticos para los indicadores CTi y acceden a financiamiento del Fonacyt.
9	Organizaciones y asociaciones de sociedad civil	1	1	0	1	Técnicos	Acceden a financiamiento del Fondacyt y, al ser la promoción de la ciencia un compromiso de Estado, la Senacyt debe buscar difundir la CTi para contribuir al desarrollo nacional.
10	Contraloría General de Cuentas	1	1	0	1	Técnicos	Desarrollan normativas legales de cumplimiento obligatorio.

No.	Actor nombre y descripción	(1)	(2)	(3)	(4)	Recursos	Acciones principales y como puede influir en la gestión institucional del problema
		Rol	Importancia	Poder	Interés		
12	Ministerio de Economía	2	1	1	1	Técnicos	El Mineco participa como miembros del Concyt y la comisión consultiva y por tanto evalúan y aprueban proyectos del Fonacyt. Apoyan en el levantamiento de indicadoresCTi. Además, aliados estratégico en proyectos de generación y transferencias de tecnologías, innovación y emprendimientos científico-tecnológico.
13	Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)	2	1	0	1	Técnicos	La USAC participa como miembro del Concyt y la comisión consultiva y, por tanto, evalúa y aprueba proyectos del Fonacyt. A su vez, es miembro del Sincyt. La USAC forman talento humano de alto nivel, generan investigación, ciencia, tecnología e innovación y contribuyen en el levantamiento de indicadores CTi.
14	Crédito Hipotecario Nacional (CHN)	2	1	0	1	Financieros	Todos los proyectos aprobados por Concyt se ejecutan con recursos del Fonacyt cuyo fiduciario es el CHN.
15	Ministerio de Finanzas Públicas	2	1	1	1	Técnicos y financieros	Desarrolla lineamientos para la elaboración del presupuesto y las programaciones presupuestarias. Además, es la institución que designa la asignación presupuestaria de la secretaría.
16	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (Segeplan)	1	1	0	1	Técnicos	Desarrolla lineamientos generales de planificación para la elaboración del PEI, POA y POM de la institución.
17	Cooperantes y embajadas	1	1	0	1	Técnicos y financieros	Coordinación interinstitucional para el levantamiento de indicadoresCTi. Además, aliados estratégico en proyectos de generación y transferencias de tecnologías, innovación y emprendimientos científico-tecnológico.
18	Municipalidades	1	1	0	1	Técnicos	Las municipalidades apoyan en el levantamiento de indicadores de CTi y en la promoción y difusión del uso de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo a nivel local.
19	Congreso de la República	2	1	0	1	Técnicos y financieros	El Congreso participa como miembro del Concyt y la comisión consultiva y, por tanto, evalúan y aprueban proyectos del Fonacyt. Además, son el ente rector en

No.	Actor nombre y descripción	(1)	(2)	(3)	(4)	Recursos	Acciones principales y como puede influir en la gestión institucional del problema
		R o l	I m p o r t a n c i a	P o d e r	I n t e r é s		
							materia de legislaciones y entregan la Medalla de la Ciencia y la Tecnología.

Nota: elaboración propia.

4. Seguimiento a nivel estratégico

El seguimiento del PEI busca medir el avance de los resultados institucionales, como consecuencia de la ejecución de las intervenciones establecidas en el modelo lógico del presente plan. Para ello, es necesaria la identificación de las fuentes de información; el diseño y elaboración de los instrumentos que se utilizarán para la recolección; la gestión de entrega de la información; y la verificación de los resultados de seguimiento. Todo esto permitirá realizar las recomendaciones de mejora.

En el presente plan, que se ha definido para el período 2022-2032, se identificó un resultado final, cuatro resultados intermedios, cuatro resultados inmediatos y 16 intervenciones clave. Al presente documento se le realizarán cinco monitoreos de seguimiento, uno cada dos años para evaluar los indicadores y resultados en sus diferentes niveles. Los cuales se realizarán a lo interno de la secretaría a través de la dirección de Planificación y desarrollo.

4.1 Mecanismos de seguimiento de indicadores a nivel estratégico

Para el seguimiento a los indicadores, se elaboraron 9 fichas, una para cada resultado institucional del modelo lógico. Las fichas determinaron la línea base de cada resultado, así como la forma de cálculo y su respectiva magnitud. Los indicadores estratégicos elaborados se presentan en la Tabla no. 14 y las fichas de seguimiento se encuentran en el anexo No. 5.

Tabla No. 14
Indicadores institucionales y sus categorías

Nombre del indicador	Categoría del indicador
1. Incremento en el financiamiento de proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación que	Resultado institucional final

contribuyan a las problemáticas socioeconómicas del país	
2. Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	Resultado institucional intermedio
3. Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	Resultado institucional inmediato
4. Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en CTi	Resultado institucional intermedio
5. Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en CTi	Resultado institucional inmediato
6. Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	Resultado institucional intermedio
7. Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	Resultado institucional inmediato
8. Incremento en la inversión pública en CTi	Resultado institucional intermedio
9. Incremento en la inversión pública en CTi	Resultado institucional inmediato

Nota: elaboración propia.

5. Evaluación a nivel estratégico

Dado que el PEI tiene un carácter indicativo, los indicadores de gestión estratégicos, funcionales y operativos fueron desarrollados partiendo de los resultados inmediatos, intermedios y final de la secretaría. Planificación y desarrollo medirá periódicamente los avances y el desempeño de cada una de las direcciones y unidades en la ejecución del Plan Operativo Multianual y Anual de la institución.

Los resultados del seguimiento constituyen el insumo para la toma de decisiones de las máximas autoridades. Con relación al logro de los objetivos planteados en el Plan Estratégico Institucional, se realizarán 3 evaluaciones. La primera, en el tercer cuatrimestre de 2025, en esta se analizará el impacto que han tenido las intervenciones en los resultados inmediatos. La segunda en el tercer cuatrimestre de 2029, en la cual se analizará el impacto que han tenido las intervenciones en los resultados intermedios. Estas dos primeras evaluaciones se realizarán a lo interno de la secretaría, bajo la coordinación de Planificación y desarrollo.

Finalmente, la última evaluación se realizará en el primer cuatrimestre de 2033, donde se medirá la efectividad que tuvieron las diferentes intervenciones para el logro del resultado final. Esta se realizará externamente para medir el impacto de los resultados del período establecido.

Bibliografía

- Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Reformada por la consulta popular, Acuerdo Legislativo 18-93. Novena edición. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1992). *Ley de Creación del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Decreto No. 73-92.
- Congreso de la República de Guatemala. (1991). *Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional*. Decreto No. 63-91. Guatemala.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT-, Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt). (2017). *Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2018-2025*. Guatemala.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT-, Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt). (2017). *Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2015-2032*. Guatemala.
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo K´atun: Nuestra Guatemala 2032*. Guatemala.
- Ministerio de Economía -Mineco-. (2019). *Informe de situación y evolución del sector MIPYME de Guatemala 2015-2017*. Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas. (2016). *Aprobación del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico*. Acuerdo Gubernativo No. 125-2016. Guatemala.
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2012). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social*. Programa iberoamericano en la década de los bicentenarios. Madrid, España.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO-. (2017). *Relevamiento de la Investigación y la Innovación en la República de Guatemala*. G.A. Lemarchand, editor. Colección Go-Spin de perfiles nacionales sobre políticas en ciencia, tecnología e innovación, vol. 6. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: París.
- Presidencia de la República de Guatemala. (1996). *Reglamento de la Ley de Creación del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Acuerdo Gubernativo No. 106-96. Guatemala.

- Presidencia de la República de Guatemala. (1994). *Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico Tecnológico Nacional*. Acuerdo Gubernativo No. 34-94. Guatemala.
- Reyes López, Herlem Isol. (2018). Recursos humanos y competencias laborales en el marco de la Cuarta Revolución Industrial -Guatemala situación actual-. *Revista Economía*. Volumen (218), pp.1-61.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, Ministerio de Finanzas Públicas -MINFIN-. (2013). *Guía Conceptual de Planificación y Presupuesto por Resultados para el Sector Público de Guatemala*. Guatemala.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2018). *Cuarto Informe de Cooperación Internacional No Reembolsable (CINR) para el Desarrollo, "La CINR en el marco de implementación del PND K´atun y los ODS" 2015-2016*. Guatemala.

Anexos

Anexo 1. Análisis de mandatos legales

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
Constitución Política de la República de Guatemala, reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93, del 17 de noviembre de 1993	ARTÍCULO 80. PROMOCIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA: El Estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normará lo pertinente.	Institucionalidad pública de la ciencia y tecnología con recursos para el financiamiento científico y tecnológico.
LEY DE PROMOCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL. (Decreto 63-91 del Congreso de la República de Guatemala Publicado en el Diario de Centro América, el lunes 16 de septiembre de 1991	ARTÍCULO 2. OBJETO: Esta ley tiene por objeto crear el marco general para el fomento, organización y orientación de las actividades científicas y tecnológicas, a efecto de estimular su generación, difusión, transferencia y utilización.	Coordinación y apoyo para el desarrollo de actividades, programas y proyectos científicos y tecnológicos. Entes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología apoyados y coordinados
	ARTÍCULO 4. SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Para los efectos de esta ley, se considera que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología está integrado por el conjunto de instituciones, entidades y órganos del Sector Público, del Sector Privado, del Sector Académico, personas individuales y jurídicas y centros de investigación y desarrollo regionales que realicen actividades científico-tecnológicas.	
	ARTÍCULO 5. ACCIÓN GENERAL: El Estado será el promotor, coordinador y facilitador en la formulación, aplicación, coordinación y ejecución de las políticas nacionales de ciencia y tecnología, facilitará la coordinación y fortalecimiento del sistema nacional de ciencia y tecnología y apoyará el fortalecimiento de una base científica y tecnológica que consoliden a mediano y largo plazos núcleos de excelencia en sectores y áreas prioritarias para el desarrollo nacional.	
	ARTÍCULO 16. VINCULACIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS Y DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO: El Estado estimulará la utilización de la capacidad de la Universidades y Centros de Investigación y Desarrollo para la solución de problemas en ciencias y tecnologías que enfrenten los sectores público y privado. Apoyará la efectiva participación sectorial en el diseño y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo.	
	ARTÍCULO 23. DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: Se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONCYT-que funcionará al más alto nivel de decisión de los sectores público, privado y académico del país, con el objeto de dirigir y coordinar el desarrollo científico y tecnológico nacional.	

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
	ARTÍCULO 24. INTEGRACIÓN. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT- estará integrado por: El Vicepresidente de la República. El Ministro de Economía. El Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de la República. El Presidente de la Cámara de Industria. El Presidente de la Cámara del Agro. El Presidente de la Cámara Empresarial. El Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Un Rector en representación de las Universidades Privadas. El Presidente de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala.	
REGLAMENTO DE LA LEY DE PROMOCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO NACIONAL. (Acuerdo Gubernativo No. 34-94)	ARTÍCULO 1. DEL OBJETO. El presente Reglamento tiene por objeto desarrollar los preceptos de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional.	Sectores Público, Académico y privado
	ARTÍCULO 4. ACCIONES GENERALES. De acuerdo a sus funciones el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT- debe apoyar en forma prioritaria los proyectos, acciones, programas y actividades nacionales que faciliten la acción del Estado como promotor de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional, especialmente dentro de la planificación contenida en el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y su correspondiente Programa de Trabajo, priorizando lo establecido en el Capítulo II, Artículos del 5 al 20 de la Ley.	
	ARTÍCULO 5. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Para efectos de coordinación, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología estará organizado de la siguiente manera: a) El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT-. b) La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología. Es responsable de ejecutar las decisiones que emanen del CONCYT y de dar seguimiento a sus respectivas acciones; constituye el vínculo entre las instituciones que integran el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. c) Las Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales.	
	ARTÍCULO 6. DEL FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA -FONACYT-. El Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT- creado por Decreto 73-92 del Congreso de la República es el instrumento de financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para apoyar el desarrollo científico tecnológico Nacional.	

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
	ARTÍCULO 17. RANGO INSTITUCIONAL. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología depende del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONCYT- y está a cargo del Coordinador Nacional. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología estará adscrita a la Vicepresidencia de la República.	
REGLAMENTO INTERNO DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. (Aprobado en reunión del Consejo en Acta No. 02-94 del 6 de septiembre de 1994)	ARTÍCULO 1. EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA - CONCYT- En adelante denominado el CONSEJO, se integra por funcionarios de entidades públicas, privadas y académicas indicadas en el Artículo 24 de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Preside las reuniones del CONSEJO, el Vicepresidente de la República y en su ausencia el Ministro de Economía. En ausencia de ambos, los miembros presentes elegirán a uno de ellos para presidirlas.	
	ARTÍCULO 9. El CONSEJO sesionará ordinariamente cuatro veces al año. Las sesiones se celebrarán en la primera semana del segundo mes de cada trimestre y extraordinariamente cuantas veces sea necesario.	
	ARTÍCULO 18. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo 63- 91, Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional, Artículos 23 y 25, inciso g); del Acuerdo Gubernativo 34-94, Artículo 6; del Decreto Legislativo 73- 92, Ley de Creación del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, Artículos 1, 3, 5, 7 y 9, administrará los recursos financieros asignados al Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología y aprobará los instrumentos normativos necesarios para su adecuada administración.	
LEY DE CREACIÓN DEL FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. (Decreto número 73-92 del Congreso de la República de Guatemala).	ARTÍCULO 1. CREACIÓN DEL FONACYT: Se crea el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT) cuya finalidad es que el CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONCYT) obtenga recursos financieros que le permitan dirigir, coordinar y financiar en forma eficaz el desarrollo científico y tecnológico nacional.	Financiamiento de actividades, programas y proyectos de investigación y formación del recurso humano, miembros del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SINCYT-

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
	<p>ARTÍCULO 2. OBJETIVOS DEL FONDO: Son objetivos del FONACYT: a) Financiar las actividades contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo Científico Tecnológico y su Programa de Trabajo; b) Aumentar la cantidad y calidad de la investigación y desarrollo científico y tecnológico y de prestación de servicios que tengan un impacto importante en la actividad productiva y el desarrollo social del país; c) Lograr una adecuada transferencia de conocimientos al sector productivo a través del financiamiento de proyectos conjuntos entre las universidades; centros de investigación y desarrollo y las empresas y organizaciones vinculadas a la actividad productiva; d) Financiar proyectos o programas especiales de investigación y desarrollo para solucionar problemas tecnológicos del sector productivo; y e) Apoyar programas de formación de recursos humanos en el área de ciencia y tecnología.</p>	
	<p>ARTÍCULO 12. DE LAS SOLICITUDES DE FINANCIAMIENTO: Para hacer uso de los recursos del FONACYT las solicitudes de financiamiento provenientes del sistema nacional de ciencia y tecnología deberán ser canalizadas por conducto de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.</p>	
<p>REGLAMENTO DE LA LEY DE CREACIÓN DEL FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. (Acuerdo Gubernativo número 109-96).</p>	<p>ARTÍCULO 13. FONDOS NO REEMBOLSABLES. Son aquellos que se utilizarán para la promoción y el fortalecimiento de la infraestructura científica nacional a través de proyectos de investigación básica, investigación aplicada, creación de infraestructura para el desarrollo científico y tecnológico nacional, formación de recursos humanos, seminarios, congresos, simposios y demás actividades educativas, cuyos productos no pueden ser explotados comercialmente, pero que benefician al sector al cual van dirigidos.</p>	<p>Inversión en actividades, programas y proyectos científicos y tecnológicos.</p>
	<p>ARTÍCULO 15. FORMALIZACIÓN DEL FINANCIAMIENTO. Para la formalización de cualesquiera modalidades de financiamiento, debe ser suscrito un contrato con las formalidades de ley, especificando, entre otros requisitos que se exijan, la categoría del financiamiento, destino, plazo, forma de manejar los recursos de las auditorías, casos de rescisión unilateral y las demás particularidades que se convengan.</p>	

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
REGLAMENTO PARA EL TRÁMITE, APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS CON RECURSOS NO REEMBOLSABLES, DE LAS LÍNEAS DE FINANCIAMIENTO FACYT, FODECYT Y MULTICYT	ARTÍCULO 1o. PROPÓSITO. El presente reglamento establece las normas y procedimientos que el -FONACYT- debe seguir para el financiamiento de proyectos con recursos no reembolsables de las líneas FACYT, FODECYT y MULTICYT, para el cumplimiento de los objetivos del Fondo, contenidos en el Artículo 2 del Decreto 73-92 del Congreso de la República, con fondos provenientes del Gobierno de la República de Guatemala y de donaciones, contribuciones y aportes que realicen personas individuales y jurídicas nacionales o extranjeras, así como recursos provenientes de cooperación bilateral o multilateral.	Actividades, programas y proyectos del FONACYT aprobados, financiados y ejecutados.
ACUERDO GUBERNATIVO NO. 125-2016	Aprobación del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.	Financiamiento de actividades, programas y proyectos en el marco de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
Escritura Pública No. 87 de fecha 04 de octubre del año 2016. Cláusula 9	Destino del patrimonio fideicometido	Dotar de recursos financieros por conducto del CONCYT a los miembros del SINCYT
Reglamento para el trámite y ejecución de proyectos y actividades de conformidad con los programas y líneas de financiamiento con recursos no reembolsables del FONACYT. Aprobado mediante Acta No. 04-2017 de fecha 19 diciembre 2017 del -CONCYT-	Normas y procedimientos que la administración del FONACYT debe seguir para el financiamiento de proyectos o actividades con recursos no reembolsables de las líneas de Financiamientode los Programas	
Reglamento Interno para el Financiamiento de la Difusión Científica, Innovación y Tecnología de la Línea de -DifundeCTi- con Financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT-. Aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 81-2019 de fecha 18 de marzo de 2019 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-	Artículo 1. Objeto del Reglamento normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el financiamiento de la Difusión Científica, Innovación y Tecnología con Recursos no Reembolsables del -FINDECYT-	Los beneficiarios de la Línea de Financiamiento -DifundeCTi- Instituciones, entidades y organizaciones de los sectores público, privado y académico, que formen parte del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SINCYT-
Reglamento Interno para el Apoyo Económico al Fomento de Becas en Ciencia, Tecnología e Innovación de la Línea -EducaCTi- con Financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT-. Aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 114-2018 de fecha 10 de julio de 2018 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-	ARTÍCULO 1. OBJETO DEL REGLAMENTO. El presente Reglamento tiene por objeto normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el otorgamiento del Apoyo Económico Complementario al Fomento de Becas, con financiamiento de recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico -FINDECYT- del Programa de Formación de Capital Humano de Alto Nivel en Ciencia y Tecnología por medio de la Línea Financiamiento para el Fomento de Becas -EducaCTi-	Los Beneficiarios de la Línea de Financiamiento -EducaCTi- son los guatemaltecos becados que están realizando o están por realizar estudios de pregrado o postgrado (especialidades, maestrías, doctorados) en universidades nacionales o extranjeras de alta calidad, dentro de las áreas científica y tecnológicas, y los guatemaltecos graduados a nivel medio que realizan o están por realizar estudios de preparación en áreas técnicas afines a las ciencias e ingenierías formados en Guatemala o en el Extranjero

Nombre de la norma, número y año	Atribuciones que le asigna la norma	Población a atender
<p>Reglamento Interno para el apoyo Económico a la Inserción de Profesionales de la Línea IntegraCTi con financiamiento de Recursos No Reembolsables del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT- aprobado por medio del Acuerdo Administrativo No. 115-2018 de fecha 10 de julio de 2018 Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-</p>	<p>ARTÍCULO 1. OBJETO DEL REGLAMENTO. El presente Reglamento tiene por objeto normar en materia administrativa, financiera, técnica y legal el otorgamiento del Apoyo Económico Complementario a la Inserción de Profesionales de Alto Nivel, con financiamiento de recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico -FINDECYT- del Programa de Formación de Capital Humano de Alto Nivel en Ciencia y Tecnología por medio de la Línea Financiamiento de Apoyo Económico a la Inserción de Profesionales IntegraCTi.</p>	<p>Artículo 3. Beneficiarios. Los beneficiarios de la Línea de Financiamiento -IntegraCTi-, son los profesionales guatemaltecos graduados a nivel superior y técnicos en áreas afines a ciencias e ingeniería, formados en Guatemala o en el extranjero, que muestren interés de incorporarse laboralmente en alguna institución pública, privada o académica perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SINCYT-, cuya inserción sea producto de un convenio o compromiso</p>
<p>Reglamento interno para la ejecución de proyectos de las líneas de financiamiento con recursos no reembolsables del fideicomiso nacional de desarrollo científico y tecnológico.</p>	<p>ARTÍCULO 1. OBJETO DEL REGLAMENTO. El presente Reglamento tiene por objeto establecer la normativa técnica, administrativa, financiera, presupuestaria y jurídica de los proyectos de las Líneas de Financiamiento que se ejecutan con recursos no reembolsables del Fideicomiso Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, establecidas en el “Reglamento para el Trámite y Ejecución de Proyectos y Actividades de conformidad con los Programas y Líneas de Financiamiento con Recursos No Reembolsables del Fonacyt”.</p>	<p>Artículo 4. Beneficiarios. Los beneficiarios del financiamiento con recursos no reembolsables del Findecyt, para la ejecución de los proyectos de las Líneas de Financiamientos GeneraCyt, Gestiona I+D, SinerCyt, InterCTi, SocialInvest, EmprendeCTi y TransfiereCTi, son los miembros que conforman el Sincyt, sean personas individuales o jurídicas y, pudiendo denominarse El Beneficiario o La Beneficiaria según corresponda.</p>

Anexo 2. Visión, misión y valores

Visión sustantiva	Preguntas que ayudan a definir la Visión	Ejemplo de respuesta	Formulación de la visión
La visión sustantiva expresa la imagen objetivo que la institución espera lograr, a través de su contribución trascendente, en las condiciones de la población a cuyas necesidades orienta su atención.	¿Cuáles son las condiciones de la población a atender en función del mandato institucional?	"La calidad de educación en Guatemala es baja ya que el País no está considerado dentro de los 10 países latinoamericanos con mejor educación y a nivel mundial ocupa el lugar 105"	"Para el 2032, ser promotores del desarrollo de Guatemala, poniendo la ciencia, tecnología e innovación al servicio de la sociedad"
	¿Cómo visualiza la institución la condición futura de esa población?	"Guatemala ha mejorado sustancialmente la calidad de la educación y se encuentra entre los 10 países latinoamericanos con mejor educación en 2030"	

Misión	Preguntas que ayudan a definir la Misión	Forma de responder	Formulación de la misión
La misión expresa la razón de ser de la institución, su propósito fundamental en términos de las necesidades que satisface y a quiénes se dirige su acción. La base para su definición se encuentra en el Análisis de mandatos legales.	i) ¿Para qué existe la institución, cuál es su mandato según la ley de creación?	Somos la institución creada para... o que tiene como fin ...	"Promover la generación y el uso de la ciencia, tecnología e innovación, construyendo espacios de colaboración entre los sectores académicos, públicos, productivo y sociedad civil, para impulsar el desarrollo de Guatemala"
	ii) ¿Su competencia es rectora, ejecutora, coordinadora, supervisora?	... ejercemos rectoría en... y entregamos bienes y servicios ...	
	iii) ¿Cuáles son sus grandes ámbitos de acción? (Resumir y ordenar atribuciones en grandes categorías)	... de prevención, recuperación y rehabilitación ...	
	iv) ¿Qué población debe atender?	... a la población ...	
	v) ¿Qué principios nos rigen?	Nuestros principios son: Solidaridad, subsidiariedad, transparencia, probidad, eficacia, eficiencia, descentralización y participación ciudadana	

No.	Valores (principios)	Describir brevemente como aplican los valores enunciados	Describir como los valores institucionales se
1	Honestidad	Ser transparente con los demás a través de las acciones, siendo objetivo, veraz y confiable	Haciendo buen uso de los recursos de la Senacyt, utilizándolos únicamente para el beneficio de la institución. Actuando con transparencia.
2	Respeto	Tolerancia a la diversidad de pensamientos, opiniones e ideas, logrando una convivencia armónica y pacífica	Óptima atención al usuario Comunicación eficiente y asertiva Tolerancia ante diversidad de opiniones o posturas
3	Trabajo en Equipo	Reconocimiento de que cada colaborador es parte de un equipo multidisciplinario, compuesto por personas que ponen sus competencias al servicio de la Senacyt para alcanzar una meta en común.	Mediante la definición de metas comunes, se mejora la atención a los usuarios y a la población en general.
4	Integridad	Coherencia entre lo que se piensa, se expresa y se hace.	Se admiten los errores y se toma responsabilidad por ellos. Se orientan propuestas basadas en liderazgo y ejemplo. Transparencia y honestidad en todas las acciones.
5	Responsabilidad	Se cumple con la función con esmero y dedicación.	El trabajo es realizado con excelencia y dando más de lo que se solicita. Cumplimiento en tiempo, modo y lugar de las atribuciones. Proactividad y diligencia con las atribuciones.

Anexo 3. Análisis FODA

Análisis FODA +D30:142					
ESPACIO VACÍO		FORTALEZAS		DEBILIDADES	
		F1	Normativa legal en CTi robusta	D1	Falta de conocimiento de la normativa legal en CTi.
		F2	Fortalecimiento de la planificación institucional y gestión por resultados.	D2	Falta de infraestructura tecnológica adecuada y sistemas informáticos actualizados que respalden los procesos internos, en las áreas de planificación, recursos humanos y administración financiera.
		F3	Fortalecimiento de la planificación, control y seguimiento eficiente de actividades, mediante herramientas colaborativas, con reportería que aporta valor a los procesos.	D3	Falta de implementación de la Política CTi.
		F4	Compromiso con la inclusión social, reflejado en el seguimiento a metas estratégicas para la participación de mujeres y pueblos indígenas en la CTi.	D4	Los indicadores del Plandecyt no reflejan con precisión la realidad actual, lo que dificulta una evaluación efectiva del progreso y limita la toma de decisiones basada en evidencia.
		F5	Financiamiento de proyectos y actividades orientadas a las prioridades nacionales de desarrollo del país	D5	Bajo porcentaje de ejecución presupuestaria del Fondo
		F6	Se cuenta con vinculación con diferentes entes internacionales (CYTED, CETECAP, CRC IAI)	D6	Falta de una Estrategia de Comunicación
		F7		D7	Falta de asignación presupuestaria en la fuente 11 "Ingresos Corrientes"
		F8		D8	Los directorios de investigadores y de entidades se encuentran desactualizados
OPORTUNIDADES		ESTRATEGIAS FO		ESTRATEGIAS DO	
O1	Fortalecimiento de alianzas estratégicas a nivel nacional e internacional que permitan promover una participación más activa de SENACYT	FO1	Diseño e implementación de campaña comunicacional orientada a la socialización de normativa legal y políticas relacionadas con la Cti	DO1	Promoción del trabajo en equipo mediante la vinculación de las actividades del Plan Operativo Anual a las metas institucionales
O2	Reestructurar el Directorio Nacional de Investigadores y de Entidades como una herramienta clave para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, mejorando la articulación, representatividad y acceso a la información.	FO2	Viculación de la CTi en los tres sectores (academico, privado y publico) para fortalecer el Sincyt	DO2	Implementación de estrategia para la actualización e incentivos para pertenecer al Directorio Nacional de Ivestigadores y Directorio Nacional de Entidades
O3	Implementar la transformación digital para mejorar procesos y procedimientos internos, optimizando la gestión institucional y reduciendo los tiempos de respuesta al usuario.	FO3		DO3	Implementación de los lineamientos de planificación para mejorar los controles ejecución de metas físicas y financieras.
O4		FO4		DO4	
AMENAZAS		ESTRATEGIAS FA		ESTRATEGIAS DA	
A1	Falta de priorización de la CTi en planes y políticas de gobierno	FA1	Implementación de una Estrategia de Comunicación para el posicionamiento institucional	DA1	Actualización del Informe GoSpin: Posicionando la CTi como Motor de Desarrollo en Diversos Sectores
A2	Disminución de asignación presupuestaria a Senacyt/Fonacyt por baja ejecución presupuestaria	FA2		DA2	Identificación de Actores Clave para Fortalecer la Alianza Cti
A3	Falta de interés de los usuarios del - Sincyt- para aplicar a proyectos con financiamiento del fondo	FA3		DA3	

Anexo 4. Análisis de la población

Descripción de la población objetivo que por mandato debe atender la institución:													
Problema central	*Causa	**Población universo	**Población objetivo	**Población elegible	***Sexo		Rango de edad***	Ubicación geográfica de la población elegible ** (marcar con una X)		Territorialización **		Pueblo al que pertenece la población*** (ver listado abajo)	Comunidad Lingüística*** (ver listado abajo)
								**** Urbana	**** Rural	Departamento	Municipio		
					Hombres	Mujeres							
Escasa generación e incidencia de la CTI limita la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca	Causa directa 1: Escaso capital humano de alto nivel que contribuya en la solución de los principales problemas de la sociedad guatemalteca.	Investigadores 3,316	Investigadores 3,316	Investigadores 3,316	N/A	N/A	18-60 años	X	X	22	340	N/A	N/A
		Adolescentes 1,661,868	Adolescentes 1,060,002	Adolescentes 1,060,002	557.971	502.031	13 - 17 años	X	X	22	340	N/A	N/A
	Causa directa 2: Escasa incidencia de la CTI y su transferencia como base fundamental del desarrollo nacional.	Jóvenes 3,641,881	Jóvenes 596,812	Jóvenes 596,812	302.329	294.483	18 - 30 años	X	X	22	340	N/A	N/A
		Profesionales licenciatura 618,880	Profesionales licenciatura 618,880	Profesionales licenciatura 23,025	9.943	13.081	18-60 años	X	X	22	340	N/A	N/A
	Causa directa 3: Escasa vinculación de la difusión y popularización de la investigación, innovación y formación del capital humano con las prioridades de desarrollo del país.	Profesionales maestría 57,482	Profesionales maestría 57,482	Profesionales maestría 4,480	2.268	2.212	18-60 años	X	X	22	340	N/A	N/A
		Profesionales doctorado 8,009	Profesionales doctorado 8,009	Profesionales doctorado 222	132	90	18-60 años	X	X	22	340	N/A	N/A
		Emprendedores y empresarios 46,507	Emprendedores y empresarios 46,507	Emprendedores y empresarios 46,507	N/A	N/A	18-60 años	X	X	22	340	N/A	N/A

Anexo 5. Fichas de seguimiento a indicadores

Ficha técnica 1

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en el financiamiento de proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación que contribuyan a las problemáticas socioeconómicas del país	
Categoría del Indicador (2)	De resultado institucional final	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Financiamiento de proyectos nuevos de CyT orientados a la formación de capital humano, investigación e innovación que contribuyan a la solución de los problemas nacionales	
Interpretación (6)	A mayor incremento de proyectos financiados, mayor cumplimiento de la meta de proyectos CyT a financiar	
Fórmula de cálculo (7)	(total de proyectos financiados/ meta de proyectos financiados) *100	
Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional
	X	
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimestral
		X
Tendencia del Indicador	2028	2029
Años (10)	2030	2031
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)		390-100%
Línea Base	Año (12)	Meta en datos absolutos (12)
	2021	43
Medios de Verificación		
Procedencia de los datos (13)	Internos	
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento	
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes	

Ficha técnica 2

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional intermedio	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Financiamiento de proyectos nuevos de CyT orientados a la formación de capital humano, investigación e innovación que contribuyan a la solución de los problemas nacionales	
Interpretación (6)	A mayor incremento de proyectos financiados para formación de capital humano, mayor cantidad de profesionales de alto nivel en CyT	
Fórmula de cálculo (7)	(total de proyectos de formación de capital humano financiados/ meta de proyectos de formación de capital humano financiados)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimestral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2025	2026	2027	2028	2029
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)					42-100%

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	9

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 3

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en el financiamiento a proyectos de formación de capital humano de alto nivel	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional inmediato	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Financiamiento de proyectos nuevos de CyT orientados a la formación de capital humano	
Interpretación (6)	A mayor incremento de proyectos financiados para formación de capital humano, mayor cantidad de profesionales de alto nivel en CyT	
Fórmula de cálculo (7)	(total de proyectos de formación de capital humano financiados/ meta de proyectos de formación de capital humano financiados)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimestral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2022	2023	2024	2025	2026
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)				24-100%	

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	9

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 4

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en Cti	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional intermedio	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Financiamiento de eventos especiales de sensibilización y difusión	
Interpretación (6)	A mayor número de eventos especiales ejecutados, mayor sensibilización, participación y difusión de la CTI en el país.	
Fórmula de cálculo (7)	$(\text{total de eventos especiales de sensibilización financiados} / \text{meta de eventos especiales de sensibilización financiados}) * 100$	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimestral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2024	2025	2026	2027	2028
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)					119-100%

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	12

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 5

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en el número de eventos especiales de sensibilización y participación en Cti	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional inmediato	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Financiamiento de eventos especiales de sensibilización y difusión	
Interpretación (6)	A mayor número de eventos especiales ejecutados, mayor sensibilización, participación y difusión de la CTI en el país.	
Fórmula de cálculo (7)	$(\text{total de eventos especiales de sensibilización financiados} / \text{meta de eventos especiales de sensibilización financiados}) * 100$	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2022	2023	2024	2025	2026
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)		34-100%			

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	12

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 6

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional intermedio	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Cantidad de investigadores registrados en el Sincyt principalmente en el DNI	
Interpretación (6)	A mayor incremento de investigadores registrados en el DNI, mayor cumplimiento de la meta de investigadores incorporados al DNI	
Fórmula de cálculo (7)	(cantidad de investigadores registrados en el DNI/meta de incremento de investigadores incorporados al DNI)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2024	2025	2026	2027	2028
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)			4848-100%		

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	3463

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 7

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en la cantidad de investigadores registrados en el Sincyt	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional inmediato	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Cantidad de investigadores registrados en el Sincyt principalmente en el DNI	
Interpretación (6)	A mayor incremento de investigadores registrados en el DNI, mayor cumplimiento de la meta de investigadores incorporados al DNI	
Fórmula de cálculo (7)	(cantidad de investigadores registrados en el DNI/meta de incremento de investigadores incorporados al DNI)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2022	2023	2024	2025	2026
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)			4156-100%		

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	3463

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y trasferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 8

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en la inversión pública en Cti	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional intermedio	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Monto de inversión pública en I+D	
Interpretación (6)	A mayor inversión en actividades de I+D, mayor incremento de la inversión pública en CTi.	
Fórmula de cálculo (7)	(inversión en actividades relacionadas a CTi/ meta de inversión en CTi)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2024	2025	2026	2027	2028
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)			159,703,831 - 100%		

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	156,572,383

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes

Ficha técnica 9

Ficha del indicador (seguimiento)		SPPD-13
Nombre de la institución: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -Senacyt-		
Nombre del Indicador (1)	Incremento en la inversión pública en Cti	
Categoría del Indicador (2)	de resultado institucional inmediato	
Meta de la Política General de Gobierno asociada (3)		
Política Pública Asociada (4)	Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	
Descripción del Indicador (5)	Monto de inversión pública en I+D	
Interpretación (6)	A mayor inversión en actividades de I+D, mayor incremento de la inversión pública en CTi.	
Fórmula de cálculo (7)	(inversión en actividades relacionadas a CTi/ meta de inversión en CTi)*100	

Ámbito geográfico (8)	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
	X			
Frecuencia de la medición (9)	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
			X	

Tendencia del Indicador	2022	2023	2024	2025	2026
Años (10)					
Valor del indicador (en datos absolutos y relativos) (11)			158,138,107 - 100%		

Línea Base	
Año (12)	Meta en datos absolutos
2021	156,572,383

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos (13)	Internos
Unidad Responsable (14)	Dirección de generación y transferencia del conocimiento
Metodología de Recopilación (15)	A través de tablas de registros y reportes