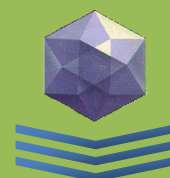




**VICE MINISTERIO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA**

# Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico



***MARCO DE EJECUCIÓN DE LA***

**AGENDA  
NACIONAL DE  
INVESTIGACIÓN**

**Agosto de  
2010.**



## CONTENIDO

Tema	Página
1. Introducción.	2
2. Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PLAN).	5
3. Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y su vinculación con la Agenda Nacional de Investigación.	7
4. Gestión, ejecución y mecanismos de seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.	13
5. Contenidos del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.	15



# Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2010-2014

## MARCO DE EJECUCIÓN DE LA AGENDA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN

### 1. Introducción

Para El Salvador es crucial el establecimiento de un Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, en el que se establezca un plan de corto plazo, que comprenda desde el 2010 al 2014, mediante el cual el país pueda producir y aprovechar el conocimiento científico y tecnológico, para su aplicación en la vida de nuestra sociedad y buscar la atención y solución de la demanda social del país.

El Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico actualizado que ahora se presenta, toma como referencia: un documento base elaborado por el CONACYT en diciembre de 2008 para el periodo 2009-2030; el Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014 (PQD), elaborado por el Gobierno de El Salvador; y la Agenda Nacional de Investigación elaborada por el MINED, a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, en los meses de febrero a julio de 2010, la cual contó con el apoyo de la comunidad científica nacional.

Es de importancia destacar que durante el presente Gobierno se retoma la planificación estratégica como un componente esencial para el desarrollo del país. Y es así como el PQD contiene la visión, las apuestas, las prioridades y las metas del Gobierno para el periodo 2010-2014. Además, como algo novedoso, se incluyen en el PQD las políticas públicas estratégicas y la cuantificación e identificación de los programas y proyectos que se realizarán para lograr los objetivos y metas trazadas, así como un apartado especial para el sistema de seguimiento y evaluación del PQD. Según palabras del señor Presidente de la República, Mauricio Funes, refiriéndose al PQD “este es una herramienta para edificar el cambio y una pieza clave para generar confianza y seguridad... la planificación busca garantizar la equidad y la universalidad de las políticas ambos pilares básicos de la democracia... concibo al PQD como una herramienta más para construir la unidad nacional”. Por su parte, Alex Segovia –secretario técnico de la presidencia- establece que el PQD “rescata y reivindica la planificación estratégica como un instrumento central para la búsqueda del desarrollo y como una herramienta de enorme utilidad para construir políticas públicas del estado” y, luego expresa que “uno de los principales legados que espera dejarle al país la presente administración pública es el desmantelamiento del sistema de privilegios conformado históricamente a partir del control del aparato gubernamental”.

El enfoque teórico de causalidad se utiliza en el PQD para definir la visión estratégica a mediano y largo plazo del país la cual se establece en el apartado

[47]: “La visión estratégica del Plan Quinquenal de Desarrollo descansa en la premisa siguiente: sin la construcción de un nuevo modelo económico y social y sin el funcionamiento pleno de la democracia es imposible avanzar hacia una sociedad próspera, libre, pacífica, justa y solidaria. Por ello el PQD está estructurado alrededor de dos objetivos estratégicos: a) sentar las bases para instaurar un nuevo modelo de crecimiento y de desarrollo integral, que sea a la vez sustentable e inclusivo y b) profundizar y consolidar la democracia. Desde esta perspectiva, el aporte histórico que legará al país el Gobierno encabezado por el presidente Mauricio Funes es de carácter fundacional”. Esta visión estratégica se adopta también en el presente Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2010-2014.

La visión estratégica de país reconoce la importancia del conocimiento como determinante crítico del crecimiento económico y social, que atienda la necesidad de innovación tecnológica de los procesos productivos que actualmente realizan las empresas nacionales públicas y privadas; así como los problemas que plantea el desarrollo social del país. También se está consciente que no hay recetas mágicas ni ejemplos únicos para lograr el desarrollo y la construcción de una sociedad del conocimiento, pero si existen rasgos comunes entre los países que lo han logrado, tales como: el fortalecimiento de la educación pública tanto en calidad como en cobertura y la popularización de la ciencia y la innovación en la población. También la experiencia indica que no hay recetas para construir un Sistema Nacional de Innovación, pero si, todos los países desarrollados coinciden en que éste ha sido un elemento fundamental de su éxito, y coinciden en que ello no se puede lograr con una mala o deficiente educación pública. Esto indica que Invertir sustancialmente en educación y elevar la calidad de ésta es una condición imprescindible del desarrollo económico y social de un país, como lo es también la existencia de profesionales en ciencia y tecnología (CyT) formados al más alto nivel. Pero todo esto requiere de la construcción de la **Agenda Nacional de Desarrollo**, que inicia con la elaboración de una **Agenda Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**.

En el apartado [123] del PQD se hace referencia a los actores claves: “Con el propósito de garantizar la continuidad y la sostenibilidad de las políticas macroeconómicas y sectoriales estratégicas, el Gobierno de la República pretende que éstas se conviertan en políticas de estado, es decir, que cuenten con el apoyo de los principales actores económicos, sociales y políticos”. Y luego, en el apartado [231] se establecen las prioridades para el quinquenio: “los programas y proyectos prioritarios del Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014 se han agrupado en cinco grandes áreas estratégicas, a saber: a) equidad, inclusión social y reducción de la pobreza; b) reactivación económica; c) desarrollo sostenible; d) seguridad ciudadana y e) dimensiones especiales del desarrollo”. La prioridad en el quinquenio será el literal a). El PQD detalla cada programa y sus proyectos con los montos a invertir, de igual manera se indican los fondos disponibles y la brecha de fondos para los cuales hay que hacer las gestiones de búsqueda de financiamiento. Las principales áreas, objetivos y metas del quinquenio se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales apuestas del Plan Quinquenal de Desarrollo

<b>Áreas prioritarias del quinquenio</b>	<b>Objetivos del quinquenio</b>	<b>Metas del quinquenio</b>
<b>La reducción significativa y verificable de la pobreza, la desigualdad económica, de género y la exclusión social.</b>	Revertir la tendencia del aumento de la pobreza registrada en los últimos años y ampliar la cobertura de los servicios sociales básicos tanto en las zonas rurales como en las urbanas, en especial para la población en condición de mayor vulnerabilidad, y sobre todo para las mujeres.	Reducir la pobreza entre 12 y 15 puntos porcentuales, tanto en las zonas urbanas como en las rurales.  Lograr una tasa promedio de crecimiento real del Producto Interno Bruto de 4.0% al final del período.
<b>La prevención efectiva y el combate de la delincuencia, la criminalidad y la violencia social y de género.</b>	Proteger el poder adquisitivo de la población y mejorar la racionalización de los subsidios de tal manera que beneficien solo a los sectores que realmente los necesita.	Generar al menos 250 mil nuevos empleos decentes, temporales y permanentes, mediante la ejecución de proyectos de inversión pública.
<b>La reactivación económica, incluyendo la reconversión y la modernización del sector agropecuario e industrial, y la generación masiva de empleo decente.</b>	Aumentar de manera sostenida la producción nacional para el consumo interno, para la exportación y la sustitución eficiente de importaciones y disminuir la dependencia del país de las importaciones de alimentos y de productos agroalimentarios.	Aumentar las exportaciones de bienes y servicios en al menos un 20% al final del quinquenio.
<b>La creación de las bases de un modelo de crecimiento y de desarrollo integral, la ampliación y el fortalecimiento de la base empresarial, y la reconstitución del tejido productivo.</b>	Revertir la tendencia del aumento registrado en los últimos años del desempleo abierto y del subempleo y promover la creación de empleos decentes.	Alcanzar una tasa de inflación anual de 2.8% al final del período.  Reducir el déficit fiscal en relación al Producto Interno Bruto a un nivel inferior al 2.0% al final del período.
<b>La promoción de la integración política, geoestratégica, económica, social y cultural de Centroamérica.</b>	Aumentar sustantivamente los ingresos tributarios y hacer un uso eficiente y transparente de dichos recursos y reducir el nivel de la deuda externa.	Disminuir la deuda externa pública en relación al Producto Interno Bruto a un nivel inferior al 46% al final del período.
<b>La gestión eficaz de riesgos ambientales con perspectiva de largo plazo y la reconstrucción de la infraestructura y la recuperación del tejido productivo y social dañado por efectos de la tormenta Ida, así como por otros fenómenos naturales y acciones humanas.</b>	Reducir de manera significativa y progresiva los niveles de violencia y de criminalidad en todo el territorio nacional.	Alcanzar una cobertura del 95% del servicio de electrificación rural en los 100 municipios más pobres del país.  Ampliar en al menos 250 kilómetros la red de caminos rurales.
<b>La reforma estructural y funcional del Estado, la consolidación del régimen democrático y el fortalecimiento del estado de derecho.</b>	Promover una reforma política que fortalezca la vida en democracia y consolide el estado de derecho.	Aumentar la cobertura de agua potable en un 80% al final del período en los 100 municipios más pobres.
<b>La profundización en el respeto de los derechos humanos y el cumplimiento de los compromisos de reparación integral de daños a las y los lisiados de guerra, y otras víctimas con las que el Estado tiene demandas pendientes.</b>	Impulsar una reforma administrativa del Estado que permita su desconcentración y su descentralización progresivas.	
<b>La reforma estructural y funcional de la administración pública, la desconcentración y la descentralización de la misma y la implementación de un pacto fiscal que garantice finanzas públicas sostenibles y favorezca el crecimiento económico, el desarrollo social y el fortalecimiento de la institucionalidad democrática.</b>	Reconstruir el tejido social y productivo dañado por fenómenos naturales y desplegar en todo el territorio nacional el sistema de protección civil y un efectivo sistema de alerta temprana y de prevención y de manejo de riesgos.  Ampliar la infraestructura económica y social, sobre todo en las zonas rurales del país.	
<b>La construcción de políticas de Estado y la promoción de la participación social organizada en el proceso de formulación de las políticas públicas.</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a información del Plan Quinquenal de Desarrollo 2009- 2014.

Uno de los retos del presente Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2010-2014 es ¿Cómo desde la ciencia, tecnología e innovación, producida por el país, se contribuye a alcanzar los objetivos y metas del quinquenio, de tal forma que se establezcan las bases del desarrollo científico y tecnológico a corto plazo? Parte de este esfuerzo será la construcción día a día de la *Agenda Nacional de Desarrollo* que muestre el verdadero compromiso del Estado con la agenda para ciencia, tecnología e innovación, que establezca las condiciones de entorno físico adecuadas para que los profesionales formados puedan ejercer y rendir en sus campos de estudio en la dirección esperada; es decir la de lograr el bienestar social de la sociedad salvadoreña. También en este proceso se establecerán relaciones interinstitucionales entre las diversas instancias nacionales, de tal forma que la generación de conocimiento se encadene con servicios específicos que agilicen y popularicen las actividades de ciencia, tecnología e innovación y, a su vez, se facilitará la gestión de los fondos adecuados que demandan las exigencias del desarrollo buscado.

## **2. Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PLAN)**

Este Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2010-2014<sup>1</sup>, sienta las bases para que El Salvador logre establecer un acuerdo de nación en pro de la ciencia y la tecnología que recoja los lineamientos estratégicos del PQD para que la sociedad salvadoreña asuma de forma consensuada un compromiso científico que le permita avanzar hacia mayores niveles de desarrollo para el país que queremos todos los salvadoreños.

El PLAN, entonces, se convierte en un instrumento de planificación de la ciencia, tecnología e innovación para orientar la gestión del estado salvadoreño en estos campos, así como para la estimación de los recursos necesarios para su ejecución; definirá los objetivos en ciencia, tecnología e innovación que deberá alcanzar el sector público, en el ámbito nacional, estatal, municipal y los que, mediante acuerdo, deban cumplirse por el sector privado y las universidades, en función de las necesidades previsibles y de los recursos disponibles.

Con este PLAN se busca el progreso del conocimiento y el avance de la innovación y desarrollo tecnológicos, para el crecimiento económico, el fomento del empleo y la mejora de las condiciones de trabajo; el desarrollo y el fortalecimiento de la capacidad competitiva de la industria, el comercio, la agricultura y la pesca; la conservación, enriquecimiento y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales; el fomento de la salud, del bienestar social y la calidad de vida; la mejora de la calidad de la enseñanza científica y tecnológica en todos los niveles educativos, que prepare a la sociedad salvadoreña para los cambios que conlleva el desarrollo científico y las nuevas tecnologías. De tal forma que se logren los objetivos y metas las áreas prioritarias del PQD en especial la referida a la equidad, inclusión social y reducción de la pobreza. En este sentido se habla de un desarrollo científico y

---

<sup>1</sup> De aquí en adelante se referirá como PLAN, al Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2010-2014.

tecnológico cuyo centro lo constituyen las personas más necesitadas y vulnerables del país.

#### Objetivo general del PLAN

Establecer el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico orientado al desarrollo económico y social de la República y que priorice la equidad, la inclusión social y la reducción de la pobreza.

#### Objetivos específicos

- Poner el desarrollo de la ciencia y la tecnología como instrumentos de desarrollo e innovación al servicio de la ciudadanía, del bienestar social y de un desarrollo económico sostenible, con plena e igual incorporación de la mujer.
- Promover el reconocimiento de que la investigación y el desarrollo (I+D) son elementos esenciales para la generación y apropiación de nuevos conocimientos que ayuden a resolver los problemas inherentes al desarrollo económico, social y ambiental del país.
- Hacer de la Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) un factor que promueva e incentive el desarrollo empresarial con responsabilidad social.
- Formar y capacitar recursos humanos tanto en número como en calidad, para contar con una *masa crítica* de profesionales que generen el cambio considerado estratégico para el desarrollo nacional.
- Promover la visibilidad de la información científica y tecnológica, la comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología y su utilización en la toma de decisiones basadas en el conocimiento.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para impulsar el crecimiento y desarrollo sostenible.
- Establecer los mecanismos que permitan la coordinación de las entidades públicas y privadas de manera tal que la ciencia y la tecnología esté orientada al desarrollo de zonas y regiones del país.
- Contribuir a la conformación de una infraestructura de ciencia y tecnología que provea un entorno favorable para el desarrollo científico, tecnológico y de la innovación.
- Coadyuvar a la conformación de un entorno favorable de disposiciones administrativas, relaciones interinstitucionales y servicios que faciliten la creación del conocimiento y su introducción en la práctica social.
- Contribuir a la creación y/o búsqueda de los instrumentos financieros e incentivos que estén a la disposición de los agentes ejecutores de los diferentes programas y actividades que permitan el desarrollo científico y tecnológico y de la innovación en el país.

Para conseguir estos objetivos, son necesarias la planificación y programación para responder a las necesidades del desarrollo científico y tecnológico y

buscar que funcione como un sistema de tal forma que atienda las demandas sociales y produzca los resultados que fortalezcan el bien común como lo exige la democracia. Para ello el programa debe ser apoyado con una base presupuestaria, sostenida durante un período de tiempo prolongado, con un sistema de administración que permita su realización, seguimiento y evaluación acorde con los nuevos tiempos y con las especificidades de la ciencia y la tecnología.

Para ello el Gobierno de El Salvador tendrá que aportar los recursos necesarios para invertir en el PLAN en el que se dé prioridad a la educación en Ciencias con la finalidad de contar con talento humano salvadoreño que promueva los procesos de innovación como elementos fundamentales para el impulso de la productividad y el desarrollo social. La conformación de recurso humano calificado en las diferentes áreas del conocimiento, y el establecimiento de la infraestructura científica y tecnológica como soportes para la generación de nuevas empresas y empleos basados en los nuevos conocimientos, son ejemplos de lo que se quiere lograr con este PLAN. De esta forma la Ciencia y la Tecnología deben ser incorporadas como elementos prioritarios en la agenda política nacional o como políticas de estado como hace referencia el PQD. La forma de intervención del estado se define en el apartado [52] del PQD de la siguiente manera: “Para incidir de forma positiva en las áreas prioritarias se ha concebido una novedosa estrategia de intervención integral que considera tanto la creación de una nueva institucionalidad para promover el desarrollo, como el rediseño y la modernización de la ya existente. Además incluye el despliegue de nuevos instrumentos e incentivos económicos y la ejecución de políticas públicas estratégicas de carácter macroeconómico y de naturaleza sectorial. La acción conjunta de estos instrumentos permitirá intervenir de manera simultánea en dos o más áreas prioritarias, lo que será factor clave para conseguir los objetivos y las metas del Plan Quinquenal de Desarrollo”.

### **3. El Plan Nacional de Desarrollo y su vinculación con la Agenda Nacional de Investigación.**

El ámbito de acción del PLAN toma como referencia la Agenda Nacional de Investigación que se hace vinculante con el PQD a través de la matriz síntesis que aparece en la Tabla 2.

La Agenda Nacional de Investigación<sup>2</sup> busca la creación de un entorno favorable para promover la investigación e integrarla con la sociedad, mediante el establecimiento de prioridades que orienten la estructuración de planes, programas y proyectos, que posibilite la conjunción de esfuerzos

---

<sup>2</sup> Para establecer las prioridades en investigación, desarrollo e innovación, se realizó un levantamiento de información acerca de las actividades que realizan y el potencial que tienen los Centros o Unidades de Investigación en el país, con la finalidad de tener información que permita construir la Agenda Nacional de Investigación, a través de un proceso participativo de las entidades que realizan investigación en el país.



institucionales, mediante la identificación de proyectos de interés común, que permita la conformación de alianzas y redes de colaboración, entre investigadores y centros de investigación, se evite el trabajo aislado, la descoordinación y la duplicidad de esfuerzos, de manera tal, que se pueda contar con conocimientos derivados de la ciencia y de la tecnología para enfrentar los problemas y aprovechar las oportunidades del desarrollo social, económico y ambiental, y que, desde la orientación de la Agenda Nacional de investigación, se contribuya a promover la cultura científica de los salvadoreños. Las áreas prioritarias de investigación para el periodo 2010-2014 son: Salud, Energía, Seguridad Alimentaria y Medio Ambiente.

La Agenda Nacional de Investigación tiene entre sus objetivos:

- Ser el eje articulador que guíe las actividades de la investigación científica y desarrollo tecnológico de los centros de investigación nacionales y privados, con visión de largo plazo, y sentido orientador de cortos y medianos plazos, que permita identificar hacia donde queremos ir como nación, contando con una visión común y líneas de acción concertadas y claramente definidas.
- Promover la importancia de la responsabilidad social que tiene la investigación científica y tecnológica, para que sea pertinente y contribuya a resolver los problemas más relevantes del país, encuentre nuevas oportunidades de desarrollo basadas en el conocimiento y permita la culturización científica del pueblo salvadoreño.
- Fortalecer la normatividad y capacidad de las diferentes instituciones que hacen investigación científica y desarrollo tecnológico, para que puedan responder y aportar a la solución de los problemas que afectan a la sociedad salvadoreña; que puedan descubrir nuevas oportunidades para el desarrollo nacional y contribuyan a la democratización del conocimiento.
- Identificar y solventar las necesidades de formación de especialistas, científicos, tecnólogos y técnicos en las diversas disciplinas para fortalecer las líneas de investigación establecidas como prioritarias; permitan el trabajo inter y transdisciplinario para encontrar los conocimientos requeridos por la nación.
- Lograr fondos nacionales e internacionales y asistencia técnica internacional de interés para los salvadoreños, que apoyen la ejecución de la Agenda Nacional de Investigación.
- Desarrollar estrategias de articulación de los Centros de Investigación para una difusión sistemática y oportuna de la información científica y tecnológica, a la democratización y popularización del conocimiento científico y tecnológico.

Se espera que la Agenda Nacional de Investigación permita la creación y la utilización del conocimiento a través del quehacer científico y tecnológico de los centros de investigación del país, y que esta pueda traducirse en la ampliación y generación de nuevas empresas basadas en su capacidad de utilización de los aportes científicos y tecnológicos; de venta de conocimientos y la producción de nuevos servicios, productos y procesos basados en el desarrollo

de la investigación nacional. Esto con la idea de que crear un sistema de innovación que encadene la generación de conocimiento con la producción de bienes y servicios y de desarrollo de procesos.

Tabla 2. Agenda Nacional de Investigación y su vinculación con el Plan Quinquenal de Desarrollo

Áreas estratégica del PQD y sus programas prioritarios	Áreas de investigación estratégica en correspondencia con el PQD	Temas de Investigación en las que existen fortalezas	Posibles integrantes de Polos de Desarrollo Científico y Tecnológico
<b>1. EQUIDAD, INCLUSIÓN SOCIAL Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA</b>			
<i>Sistema Nacional Integrado de Salud</i>	Salud	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tecnologías en salud</li> <li>2. Enfermedades nuevas, y reemergentes</li> <li>3. Saneamiento ambiental</li> <li>4. Sistemas y políticas de salud</li> <li>5. Economía y salud</li> <li>6. Alimentación y nutrición</li> <li>7. Problemas sociales en salud</li> </ol>	USAM, MSPAS, CENSALUD, UES, UJMD, UEES, UCA, UNSSA, UNASA, UAB, IEPROES Santa Ana, IEPROES San Miguel, Hospital Nacional de Santa Ana, Hospital Nacional Rosales.
<i>Educación</i>	Equidad en la Educación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación de la mujer para el desarrollo de microempresas</li> <li>2. Aprender sin miedo</li> <li>3. Educación inclusiva</li> <li>4. Educación infantil</li> <li>5. Educación en el área rural</li> <li>6. Educación en la participación ciudadana</li> <li>7. Migración, familia y educación</li> <li>8. Educación en derechos humanos</li> </ol>	UES, C.E. Rep de Guatemala, Instituto Nacional Sarvelio Navarrete, UTLA, UMA, USO, UCA, UPAN, Plan Internacional
	Calidad de la Educación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Repetición y deserción escolar</li> <li>2. Pertinencia (Educación y desarrollo)</li> <li>3. Educación para adquirir conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes para la vida.</li> <li>4. Investigación científica y tecnológica</li> <li>5. Investigación educativa</li> <li>6. Desarrollo profesional docente</li> <li>7. Problemas de aprendizaje</li> <li>8. Indicadores de educación</li> <li>9. Desarrollo del pensamiento crítico en educación superior</li> <li>10. Educación para la prevención de desastres de origen natural o antrópico desde la gestión de riesgos</li> </ol>	UMA, USO, C.E Rep Guatemala, UTEC, C. Cultural Salvadoreño, UES, I.N Sarvelio Navarrete, UTLA, UEES, UPAN, UCA, Plan Internacional, USAM, UGB, UFG
	Educación no presencial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación a distancia</li> <li>2. Educación en línea</li> <li>3. Implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación para el acceso de áreas rurales</li> </ol>	USO, C.E. Rep. Guatemala, UES, UFG, I.N. Sarvelio Navarrete, UGB, UCA, UPAN

Áreas estratégica del PQD y sus programas prioritarios	Áreas de investigación estratégica en correspondencia con el PQD	Temas de Investigación en las que existen fortalezas	Posibles integrantes de Polos de Desarrollo Científico y Tecnológico
<b>Vivienda</b>	Vivienda y Desarrollo Urbano	<ol style="list-style-type: none"> <li>Viviendas de Interés social</li> <li>Desarrollo de nuevas tecnologías de construcción</li> <li>Ingeniería antisísmica</li> <li>Ingeniería geotécnica</li> <li>Vivienda climática</li> <li>Normas de construcción</li> <li>Corrosión</li> <li>Nuevos materiales de construcción</li> <li>Infraestructura sanitaria</li> <li>Medioambiente urbano</li> <li>Construcción bioclimática</li> </ol>	UES, UTEC, UCA, FUNSALPRODESE, UNICAES, UTLA, Instituto Tecnológico de Usulután, UDB, CICES, ITCHA
<b>2. REACTIVACIÓN ECONÓMICA</b>			
<b>Reactivación agropecuaria</b>	Agroindustria	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo agroempresarial</li> <li>Manufactura</li> <li>Cadenas productivas</li> <li>Industria frutícola</li> <li>Industrialización de plantas medicinales</li> </ol>	CENTA, ENA, UES, UJMD, UNICAES, FUNSAL, UCA, USAM
	Salineras	<ol style="list-style-type: none"> <li>Procesos productivos para la sal de mar</li> </ol>	UJMD
	Seguridad Alimentaria	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diversificación Agropecuaria</li> </ol>	Plan Internacional, CENTA, ENA, UJMD, UES, UNICAES, UTLA, Unidad Técnica Intermunicipal, SNET, LABOTEX-UES
	Inocuidad de Alimentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>De productos de origen animal</li> <li>Análisis de toxinas en productos pesqueros</li> </ol>	UES, UCA, UES-ICMARES, LABOTOX-UES
	Agricultura sostenible	<ol style="list-style-type: none"> <li>Prácticas amigables con el medio ambiente</li> <li>Conservación de recursos fitogenéticos</li> <li>Manejo de suelos</li> <li>Mejoramiento genético no transgénico</li> <li>Huertos caseros</li> <li>Producción industrializada y uso de abono orgánico</li> <li>Control biológico de plagas</li> <li>Estudios agro climatológicos</li> </ol>	CENTA, UES, ENA, UNICAES, UEES, UTLA, FUNDADESCA
	Cultivo de especies acuícolas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cultivo experimental de pargo en aguas de bajo volumen</li> <li>Cultivo de moluscos</li> <li>Cultivo de especies nativas</li> </ol>	UES- ICMARES
	Salud Animal	<ol style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades nuevas y reemergentes</li> <li>Enfermedades que afectan la acuicultura</li> </ol>	UNICAES, UES- ICMARES
<b>Infraestructura social básica</b>	Ordenamiento territorial	<ol style="list-style-type: none"> <li>Asentamientos urbanos</li> <li>Investigación geológica</li> <li>Desarrollo territorial</li> <li>Desarrollo local</li> <li>Desarrollo urbano</li> <li>Movilidad y transporte</li> </ol>	UTLA, ASIA, UES- Instituto de Ciencias de la tierra, Geólogos del Mundo, UTEC, UCA
<b>Micro, pequeñas y medianas empresas (MYPIMES)</b>	Industria	<ol style="list-style-type: none"> <li>Métalo industria</li> <li>Construcción</li> <li>Turismo</li> <li>Sistemas fotovoltaicos</li> </ol>	UCA, AVX Industria, ESEN, UTLA, ITCHA, ITCA, UGB, FEPADE

Áreas estratégica del PQD y sus programas prioritarios	Áreas de investigación estratégica en correspondencia con el PQD	Temas de Investigación en las que existen fortalezas	Posibles integrantes de Polos de Desarrollo Científico y Tecnológico
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Mejora de procesos de manufactura de componentes eléctricos</li> <li>6. Cadena logística de abastecimiento</li> <li>7. Control de emisión de gases</li> <li>8. Industria manufacturera</li> <li>9. Producción de biodiesel</li> <li>10. Desarrollo de Software</li> </ol>	
<i>Innovación y tecnología</i>	Sistema Nacional de Innovación	Parques Tecnológicos	Instituciones de gobierno, Centros de Investigación
<b>3. DESARROLLO SOSTENIBLE</b>			
<i>Sector energía</i>	Energía Renovable	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía Fotovoltaica</li> <li>2. Energía Eólica</li> <li>3. Energía Mareomotriz</li> <li>4. Energía Geotérmica</li> <li>5. Energía de Biomasa</li> <li>6. Biocombustibles (biodiesel)</li> <li>7. Desarrollo de dispositivos</li> <li>8. Nuevas formas de uso de energía (nuclear y oscura)</li> </ol>	UES, UTLA, CIC-UES, UJMD, UTEC-FUCITEC, Facultad Modular Interdisciplinaria de Oriente UES, UCA
	Eficiencia Energética	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normas técnicas</li> <li>2. Generación de energía</li> <li>3. Calidad de los servicios de los sistemas eléctricos</li> </ol>	E.S Franciscana especializada, UES, CIC-UES, UDB, FUNDADESCA, SIGET, ITCA-FEPADE, UCA
	Electricidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alta tensión cableado</li> <li>2. Indicadores de calidad eléctrica</li> </ol>	CIC-UES
	Industria Energética	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Innovación en la producción de energía</li> </ol>	CIC-UES
	Calidad de Energía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calidad de combustibles importados</li> </ol>	UES, MINEC
<i>Gestión ambiental y de riesgos</i>	Prevención y manejo de riesgos naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterización del movimiento de laderas</li> <li>2. Caracterización de inundaciones</li> <li>3. Vigilancia de la actividad sísmica</li> <li>4. Vigilancia de la actividad volcánica</li> <li>5. Efecto de los eventos naturales</li> <li>6. Percepción social de los riesgos</li> <li>7. Mapas de riesgos</li> <li>8. Integración de planes de energía</li> </ol>	UES, Unidad técnica Intermunicipal, Geólogos del Mundo, MARN, USAM, UCA
	Gestión integral de desechos sólidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo integral de desechos</li> </ol>	UTLA, UES, UCA
	Medio Ambiente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calidad del agua</li> <li>2. Saneamiento ambiental</li> <li>3. Degradación del litoral y ecosistema costero</li> <li>4. Estudios limnológicos</li> <li>5. Protección de las tortugas marinas</li> <li>6. Aspectos legales de: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aguas territoriales</li> <li>b. Aguas continentales</li> </ol> </li> <li>7. Evaluación del impacto ambiental de proyectos turísticos</li> <li>8. Ecología de bentos y manglares.</li> </ol>	UES, UTLA, Plan Internacional, UCA, Unidad Técnica Intermunicipal, UNICAES, MARN, ICMARES-UES, Centro Educativo Santiago de la frontera, USAM, UGB, UES-Química, SNET, ESFE, UDB, UES-FMO, UFG

Áreas estratégica del PQD y sus programas prioritarios	Áreas de investigación estratégica en correspondencia con el PQD	Temas de Investigación en las que existen fortalezas	Posibles integrantes de Polos de Desarrollo Científico y Tecnológico
		9. Biodiversidad animal, fúngica y vegetal 10. Inventario del germoplasma vegetal 11. Manejo de áreas protegidas 12. Manejo de conflictos sociales y ambientales 13. Estudios de contaminación acústica, electromagnética, química 14. Desechos sólidos 15. Procesos sedimentarios, tratamiento de aguas.	
	Cambio Climático	1. Efectos en la salud 2. Estudio biofísico de la sequía 3. Fenómeno del niño 4. Incidencia de los sistemas atmosféricos 5. Caracterización climática 6. Impacto de los huracanes 7. Eventos de lluvia 8. Calidad del aire 9. Modelos de cambio climático 10. Efectos del cambio climático 16. Prevención y mitigación de los efectos del cambio climático 11. Pronóstico estacional	CIC- UES, UCA, UGB, LABOTEX UES, MARN, SNET, USAM, UFG, UES Oriente
	Hidroggeoquímica de aguas	1. Ríos subterráneos 2. Lagos 3. Mares	UES, UTLA
	Recursos Naturales	1. Bancos de germoplasma 2. Recurso hídrico	MAG, UES, SNET, UCA, ICMARES
<b>4. SEGURIDAD CIUDADANA</b>			
<i>Prevención social de la violencia y del delito</i>	Violencia	1. Escolar 2. Migración y familia 3. Niñez y medios de comunicación 4. Drogas 5. Violencia Intrafamiliar	Plan Internacional, UEES, UPAN, UGB
<b>5. DIMENSIONES ESPECIALES DEL DESARROLLO</b>			
<b>5.7. Cultura</b>	Historia	1. Herencia cultural 2. Patrimonio cultural 3. Rescate de la lengua Nahuatl 4. El derecho indiano	Plan Internacional, UES, UTLA, UDB, UFG, UTEC, CENICSH, ESFE/AGAPE, UCA, Biblioteca Nacional, UEES
<b>5.9. Turismo</b>	Turismo	1. Vivienda para turismo 2. Desarrollo local 3. Polos de desarrollo turístico 4. Desarrollo de productos turísticos 5. Ecoturismo <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño de modelos</li> <li>2. Planes de desarrollo productivo</li> </ol> 6. Desarrollo de turismo rural autosostenible	UTEC, UTLA, UJMD, UAB, UPAN, UFG, ITCHA, UAE, UCA

La Agenda Nacional de Investigación es un instrumento orientador para promover la investigación nacional, de tal forma que mediante la generación de conocimientos se mejore la productividad principalmente en áreas que garanticen la seguridad alimentaria de la población y en consecuencia se eleve la calidad de vida de los salvadoreños.

Además, dicha Agenda en esta primera fase, presenta espacios interactivos y participativos para Centros y Unidades de investigación e investigadores de diferentes instituciones de educación superior y del país en general, que realizan investigaciones en áreas temáticas similares que han identificado que hacen y saben hacer. Estas áreas de investigación comunes constituyen potenciales polos de desarrollo de investigación de interés para la agenda económica y social del país, que apoyará el Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Educación (MINED), mediante diferentes instrumentos, entre ellos el Fondo de Investigación de Educación Superior (FIES).

La Agenda Nacional de Investigación definida en esta primera fase, pasa a ser, el detonante para la conformación de polos de desarrollo de la investigación nacional, que lleven posteriormente a la configuración de un sistema nacional de investigación que posibilite el cofinanciamiento, el monitoreo, la transferencia y el aprovechamiento por parte de la sociedad, de los resultados de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, informatización y formación de profesionales.

La Agenda Nacional de Investigación se presenta como un mecanismo transversal para poner al servicio de la sociedad, el capital de investigación disponible en el país. Se trata de una estrategia para crear ventajas cooperativas en el sentido de propiciar que los actores involucrados complementen sus capacidades y compartan sus recursos, generando así las sinergias necesarias para abordar y superar problemas de mayor escala que ninguno de ellos podría encarar y vencer de forma aislada.

El PLAN en su conjunto está formado por sus componentes estratégicos, programas, proyectos clave, el plazo de ejecución (2010-2014), la gestión y ejecución en el territorio nacional, los mecanismos de seguimiento y evaluación, condiciones presupuestarias y los factores necesarios para su implementación. Poner en marcha el PLAN implica el manejo eficiente de la cooperación internacional, la gestión adecuada de los recursos humanos, el apoyo al desarrollo de empresas, la mejora en el equipamiento e infraestructura científica y tecnológica y el fomento de la cultura científica y tecnológica del país.

#### **4. Gestión, ejecución y mecanismos de seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.**

La gestión y conducción estratégica del PLAN es responsabilidad del MINED a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología que se apoyará en su propia estructura. En la ejecución del PLAN participan el conjunto de centros,

instituciones, entidades y órganos del sector público y privado y de las instituciones de investigación y de educación superior cuyas actividades se enmarquen en el campo de la ciencia tecnología e innovación o que dediquen una porción de su presupuesto y recursos humanos a actividades científicas tecnológicas y de innovación.

La modalidad de participación consiste en la utilización de cualquiera de los mecanismos que prevea la legislación salvadoreña para que los agentes ejecutores puedan participar en las actividades del PLAN y puedan acceder a los recursos que estén disponibles para el financiamiento de la ejecución del mismo. Las modalidades de participación deben atender todos los ámbitos de actuación del PLAN: la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación tecnológica; así como para la formación y movilidad de los recursos humanos, apoyo a la competitividad empresarial, equipamiento de la infraestructura científica y tecnológica y otras acciones complementarias que lleven a la ejecución del PLAN y a la implementación de la Agenda Nacional de Investigación. En donde las modalidades de participación deben fomentar y facilitar que cada uno de los agentes ejecutores alcance los resultados esperados en cada caso y que exista el flujo de información que permita la utilización de los resultados de acuerdo con lo previsto.

El cumplimiento adecuado de los objetivos del PLAN depende de la posibilidad de disponer de un conjunto de medidas administrativas, financieras y fiscales que favorezcan la inversión en investigación y desarrollo y en innovación tecnológica y que en conjunto con otras medidas de carácter regulatorio, permitan incrementar la eficiencia y la eficacia en el uso de los recursos disponibles.

El Viceministerio de Ciencia y Tecnología creará los incentivos, premios y otros estímulos que considere convenientes, para promover las diferentes actividades contenidas en este PLAN, así también para incentivar a las personas naturales, jurídicas y demás entidades, que por sus investigaciones en el campo de la ciencia y la tecnología, obtengan resultados de comprobado beneficio económico y social. Para lo cual el Viceministerio de Ciencia y Tecnología dictará las disposiciones e instructivos que regulen todos los aspectos relacionados con el otorgamiento de los incentivos, premios o estímulos que determine y las vías para su ejecución.

La ejecución del PLAN asume como componente estratégico el desarrollo de la ciencia y tecnología en todas las regiones de la nación, dado que los sistemas de gestión en ciencia, tecnología e innovación descentralizados, permiten profundizar e intensificar las relaciones horizontales con la sociedad civil, en la búsqueda de una mayor calidad y equidad en la formación, administración y distribución de los recursos públicos y los de cooperación internacional que se obtengan, con la finalidad última de mejorar la calidad de vida tanto individual como colectiva de la sociedad.

En el marco de la utilización de los fondos requeridos para la ejecución del PLAN en donde interviene la subvención del estado salvadoreño, estará sujeta al seguimiento, control y evaluación de resultados con la finalidad de potenciar

la optimización de la inversión pública para el cumplimiento de los objetivos. Siendo el propósito principal del seguimiento y evaluación del PLAN, dar transparencia y hacer del conocimiento público en todas las etapas de su ejecución las actuaciones resultantes de modo que los ciudadanos y la sociedad salvadoreña puedan conocer las actividades que se financian con recursos públicos, así como producir la información y análisis necesarios para el propio proceso de planificación, control y revisión de las actuaciones, para actualizar y adecuar los objetivos del PLAN a los nuevos escenarios de la realidad nacional e internacional.

El seguimiento y evaluación buscan el desarrollo de un sistema de control de la gestión en su conjunto del PLAN, que ofrezca a los responsables políticos la información y elementos de juicio necesarios para redefinir y actualizar los recursos y actuaciones e incluso objetivos ante el entorno cambiante. Estos mecanismos de seguimiento, evaluación y de rendición de cuentas es congruente con el PQD que en su apartado [237] establece: “Con el propósito de garantizar transparencia y de impulsar el proceso de rendición de cuentas, el gobierno nacional solicitará al Consejo Económico y Social que efectúe también su propio seguimiento y evaluación del Plan Quinquenal de Desarrollo, de forma que pueda informar al país y formular recomendaciones que aseguren su efectiva implementación. El Gobierno proporcionará la información que el Consejo Económico y Social requiera para cumplir esta tarea”.

## **5. Contenidos del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.**

Un aspecto clave para el desarrollo del PLAN y la construcción de la Agenda Nacional de Desarrollo ha sido la creación de una estructura, a nivel ministerial -el Viceministerio de Ciencia y Tecnología (VM CyT)-, que garantice un mínimo de condiciones para el desarrollo la ciencia, tecnología e innovación, que además impacte positivamente al Sistema Nacional de Educación y cree las condiciones necesarias para la formación de profesionales capacitados en innovación, creación y uso del conocimiento. Su estructura comprende la Dirección Nacional de Educación en CTI con las Gerencias de Tecnologías Educativas, Educación Media Técnica y Tecnológica, Programas Especiales y Educación en CTI; y la Dirección Nacional de Investigación CTI con los Centros Nacionales de Investigación, el Parque Tecnológico y el Sistema Nacional de Innovación (División Educación). Este proceso desarrollado en el primer año del presente Gobierno ha implicado que el 80% de la estructura organizativa del VM CyT sea nueva. De esta forma los principales logros han sido:

- Elevar la calidad de la educación en general, iniciando por cerrar la brecha de conocimiento entre la educación rural y la urbana.
- Fortalecer la educación enriqueciéndola con los contenidos de CTI iniciando gradualmente desde parvulario.
- La creación de un sistema de atención a niños y niñas con talentos especiales y superiores a la media intelectual.
- El fortalecimiento de la enseñanza Media Vocacional y Técnica Superior.
- La creación de Centros Nacionales de Investigación.



- El diseño e implementación de políticas de atracción de la diáspora científica salvadoreña hacia los fines nacionales.
- Se ha iniciado a trabajar en la construcción del Sistema Nacional de Innovación, en coordinación con otros ministerios MINED, MINEC, MARN, MAG y MISPAS para innovación.
- Fortalecer el papel del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), dotándolo de una estructura propia para la ejecución de políticas de CTI.
- Establecer la Agenda Nacional de CTI en consulta con los sectores interesados.

Todo este esfuerzo se acompaña con la estrategia educativa del MINED que se resume en la frase:

“Enseñar a aprender, pensar, crear conocimiento y utilizar el conocimiento” será la clave para alcanzar el bienestar social”.

Tabla3. Contenidos del Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

Componente	Programas	Proyectos para:
<b>Formación y capacitación de recursos humanos.</b>	Programa Nacional de Formación de Recursos Humanos en ciencia, tecnología e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de personas en el sistema de educación superior con maestría y doctorado en ciencia y tecnología a través de becas al exterior.</li> <li>• Desarrollo y fortalecimiento de programas de estudio de maestría y doctorado en ciencia y tecnología en el país.</li> <li>• Fomento a la investigación cooperativa universidad-empresa-gobierno.</li> <li>• Desarrollo de jóvenes investigadores.</li> <li>• Movilización del profesional calificado en ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional.</li> </ul>
	Promoción, divulgación y popularización de la ciencia y tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia y tecnología para todos (creación de museos, premios de ciencia y tecnología, ferias científicas, congresos, publicaciones, etc.).</li> <li>• Fortalecimiento de infraestructura de laboratorios de ciencia y tecnología en primaria y secundaria. (La experimentación científica hace al estudiante un buen ciudadano: crítico de su realidad, riguroso en la búsqueda de la verdad, busca explicaciones al por qué de su entorno, etc.).</li> </ul>
	Formación continua de la población en ciencia y tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de la fuerza laboral y percepción pública (social) de la ciencia y tecnología.</li> <li>• Capacitación en gestores del conocimiento (productividad industrial, tecnología de información, innovación tecnológica marketing, negocios internacionales, aprendizaje de otros idiomas, propiedad intelectual y negociación de tecnología, entre otros).</li> <li>• Desarrollo de la cultura de emprendedores en todos los niveles del sistema educativo nacional.</li> </ul>
<b>Información científica y tecnológica.</b>	Establecer un sistema de indicadores y estadísticas básicos de ciencia, tecnología e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de la división de estudios en ciencia, tecnología e innovación.</li> <li>• Desarrollo de tres encuestas sobre ciencia, tecnología e innovación:</li> </ul>

Componente	Programas	Proyectos para:
		recursos humanos en ciencia y tecnología (incluyendo la fuerza laboral), determinación de las capacidades científicas y tecnológicas y percepción social de la ciencia y la tecnología. Articulación de redes naturales de información científica y tecnológica. Foro consultivo.
<b>Transferencia, innovación y desarrollo tecnológico.</b>	Desarrollo y fortalecimiento de la vinculación Universidad-Empresa-Gobierno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de parques tecnológicos, incubadoras de empresas de base tecnológica, escuelas empresas, entre otros.</li> <li>• Gestión de tecnología e innovación tecnológica en las MIPYMES.</li> <li>• Fortalecimiento y monitoreo del Sistema Nacional de Innovación.</li> </ul>
<b>Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).</b>	<p>Hacia la construcción de una sociedad basada en el conocimiento.</p> <hr/> <p>Desarrollo de MIPYMES en el sector de TICs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento de TICs en todos los niveles del sistema educativo, e-economía e e-gobierno.</li> <li>• Fortalecimiento de programas de educación a distancia.</li> <li>• Incorporación masiva de las TICs en los hogares y en el sector empresarial.</li> <li>• Estudios sobre el impacto de las TICs en la sociedad salvadoreña.</li> <li>• Apoyo a la creación y desarrollo de empresas en el sector de TICs.</li> <li>• Apoyo a las empresas TIC para su integración a la Ley de Servicios Internacionales.</li> <li>• Incentivar el uso de las TIC en el aprendizaje a distancia, comercio electrónico, producción de multimedios, telemedicina y otros.</li> </ul>
<b>Ciencia y tecnología orientada al desarrollo de zonas o regiones del país.</b>	Ciencia y tecnología como instrumento de fortalecimiento a los procesos de descentralización y desarrollo local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer el tejido empresarial innovador de las diferentes regiones del país.</li> <li>• Definir planes estratégicos para el desarrollo científico y tecnológico de las diferentes regiones del país.</li> <li>• Definir programas de formación académica ajustados a las necesidades de desarrollo de municipios, mancomunidades, departamentos, cuencas u otra unidad territorial.</li> </ul>
<b>Infraestructura de ciencia y tecnología.</b>	Actualización y modernización de la infraestructura de ciencia y tecnología del país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulación y modernización de la red de laboratorios de ciencia y tecnología del país. Fortalecer con equipamiento de laboratorios de grupos de investigación articulados universidad-empresa-gobierno.</li> <li>• Actualización del inventario de la infraestructura en ciencia y tecnología del país.</li> <li>• Uso de la infraestructura pública y privada de ciencia y tecnología por parte del sector empresarial del país.</li> </ul>
<b>Financiamiento al desarrollo científico, tecnológico y de innovación</b>	Financiamiento de las actividades de ciencia, tecnología e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y organización de un fondo de desarrollo científico, tecnológico y de innovación.</li> <li>• Estrategia de financiamiento para el desarrollo científico y tecnológico.</li> </ul>

