

# **PLAN NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

---

**COMPONENTE SECTORIAL SALUD**

**VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**2013**

## Contenido

I. GENERALIDADES.....	1
1. Antecedentes .....	1
2. Contextualización del sector Salud, en concordancia con el marco legal normativo vigente.....	4
3. Diagnóstico de primera aproximación .....	8
4. Justificación .....	12
4.1. Justificación política .....	13
4.2. Justificación socioeconómica .....	13
4.3. Justificación técnico – operativa.....	15
5. Problemática a abordar en el Sector .....	17
II. COMPONENTE SECTORIAL .....	21
6. Objetivos de Desarrollo del Componente Sectorial .....	23
7. Líneas Estratégicas del Componente Sectorial Salud .....	23
7.1. Línea Estratégica 1: Determinantes de la Salud .....	23
7.1.1. Programa 1: Determinantes sociales .....	24
7.1.2. Programa 2: Determinantes económicos .....	25
7.1.3. Programa 3: Políticas de Salud intersectoriales .....	25
7.1.4. Programa 4: Salud y Nutrición.....	25
7.1.5. Programa 5: Salud ambiental y determinantes ambientales .....	25
7.1.6. Programa 6: Salud y Trabajo.....	26
7.2. Línea Estratégica 2: Problemas Dominantes de Salud.....	26
7.2.1. Programa 7: Enfermedades Infecto-Contagiosas (EIC) .....	26
7.2.2. Programa 8: Enfermedades No Transmisibles (ENT) .....	27
7.2.3. Línea Estratégica 3: Antropología de la Salud.....	27
7.2.4. Programa 9: Desarrollo de CTI en base al uso de plantas medicinales....	27
7.2.5. Programa 10: Medicina tradicional .....	27
8. Conclusiones y recomendaciones .....	28
Conclusiones.....	28
Recomendaciones.....	29
III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
Referencias generales.....	30
Referencias específicas .....	31
ANEXOS .....	31
Anexo 1. Análisis DOFA.....	32
Anexo 2. Lista de participantes .....	33
Anexo 3. Estadísticas de los participantes .....	34
Anexo 4. Mapa de intervención del Componente sectorial .....	35



## Índice de Cuadros

Cuadro 1. Inversión Total en Actividades Científica y Tecnológicas.....	9
Cuadro 2. Inversión Total en Investigación y Desarrollo Experimental.....	9
Cuadro 3. Inversión en ACT e I+D por Disciplina Científica .....	10
Cuadro 4. Inversión en ACT e I+D por Objetivo Socio-económico .....	10
Cuadro 5. Gasto en CTI según PIB.....	22
Cuadro 6. Resumen sectorial de líneas y programas.....	28

## Siglas y Acrónimos

ACT	Actividades Científicas y Tecnológicas
ANPIS	Agencia Nacional de Prioridades de Investigación en Salud
CPE	Constitución Política del Estado
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
EIC	Enfermedades Infecto-Contagiosas
ENT	Enfermedades No Transmisibles
I+D	Investigación y Desarrollo
IDH	Impuesto Directo a los Hidrocarburos
INLASA	Instituto de Laboratorios en Salud
INSO	Instituto Nacional de Salud Ocupacional
MSD	Ministerio de Salud y Deportes
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización No Gubernamental
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PNCTI	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PSD	Plan Sectorial de Desarrollo del sector Salud
SBI	Sistema Boliviano de Innovación
SIPLIS	Sistema Plurinacional de Investigación en Salud
USD	Dólares Americanos
VCyT	Viceministerio de Ciencia y Tecnología
VIPFE	Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo



## **I. GENERALIDADES**

### **1. Antecedentes**

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación son pilares fundamentales para el desarrollo del conocimiento, y éste a su vez son la base para la identificación y caracterización de los problemas y sus respectivas soluciones. Los impactos de los productos logrados a través de la investigación son valiosos para la sociedad en su conjunto, la cual encuentra respuesta a sus necesidades y problemas a través de intervenciones basadas en evidencia que refleja la realidad de cada sector y disciplina científica. El proceso de investigación sin embargo, se da a través de la interacción de un complejo sistema compuesto por diversos actores y variados canales de información, los mismos que se encuentran ligados por componentes definidos como investigadores, financiadores y población objetivo, entre otros. Para la consecución de objetivos bien definidos y la realización de intervenciones en investigación de forma efectiva, se requiere de un sistema de investigación estructurado y consolidado.

En la actualidad no se entiende el desarrollo sin la intervención de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), en el Estado Plurinacional de Bolivia las circunstancias se han marcado históricamente de forma diferente, es así que el Plan Nacional de Desarrollo (PND), haciendo referencia a la historia republicana de Bolivia, indica que no habrían existido antecedentes de la utilización de la CTI como herramienta para la implementación de los diferentes modelos de desarrollo, habiéndose creado por el contrario, dependencia absoluta con respecto al aporte externo en cuanto a desarrollo tecnológico, que por sobretodo tuvo un alto costo económico y ambiental, determinando entonces, un desarrollo productivo bastante limitado, evidenciado en la baja productividad y competitividad insuficiente. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

El mismo documento resalta que los escasos esfuerzos realizados no pudieron ser exitosos por la falta de articulación entre los espacios productivos y científicos, y que debido a un enfoque desarrollista de los instrumentos creados (Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología y Plan Nacional), no se visibilizaron entidades generadoras de conocimiento fuera de los centros científicos, y menos establecieron la posibilidad de usar la Ciencia y Tecnología para la resolución de problemas prioritarios del país. Así mismo, el modelo primario exportador sobre el cual se basa la economía nacional disminuyó las perspectivas de desarrollo de herramientas de CTI, con centros de investigación y de desarrollo del conocimiento dependientes de la cooperación externa, pues el Estado boliviano realiza una de las inversiones en CTI más bajas de la región, destinando solamente el 0,26 % de su PIB (23 millones USD), lo cual es insignificante con relación a la inversión que otros países de la región realizan (ej. Argentina invierte 354,51 millones USD y México 2.574, 68 millones de USD). Ante tales circunstancias, se comprende que las entidades que realicen actividades científicas tengan muy reducidas oportunidades de efectuar actividades que respondan a las necesidades de desarrollo que el Estado



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Plurinacional de Bolivia requiere, siendo además de que a la falta de recursos económicos, se suma la escasez de talento humano capacitado. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

La falta de investigación invisibiliza varias características de la realidad nacional, de las potencialidades y de las fortalezas, situación que repercute también en la toma de decisiones en base a criterios no científicos, obtenidos de trabajos que no son realizados con fines de desarrollo de conocimiento científico y que finalmente proveen deficientes respuestas a problemas que requieren sustento científico para ser superados. Dicha situación también comprende de la poca relación existente entre los centros científicos y la sociedad, misma que a su vez tiene acceso limitado al conocimiento científico, repercutiendo tal situación en la generación de pobreza, por lo que se hace necesaria la estructuración de una cultura científica, inclusiva y recíproca.

Sin embargo, y a pesar de toda la problemática citada anteriormente, el PND resalta las potencialidades con que cuenta el país, entre las cuales se puede destacar la existencia de infraestructura científica y tecnológica básica en centros e institutos de investigación para la producción, se cuenta con capital social para la investigación, abundantes recursos de biodiversidad a los cuales se puede otorgar valor agregado, además de contar con aptitudes y habilidades innovativas en la población. También se debe considerar el bagaje de conocimientos y saberes ancestrales que promueven el uso sostenible de recursos naturales, actores sociales con mucha voluntad de involucrarse en procesos de innovación y recursos económicos asignados a la CTI para la solución de problemas productivos. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

Se entiende que la propuesta de estructuración de una nueva matriz productiva, no puede ser desarrollada sin la participación del componente científico, tecnológico y de innovación, mismo que además debe contar con la articulación entre el sector científico-tecnológico, el sector productivo y el Estado boliviano, éste último como canalizador del uso de los centros científicos-tecnológicos y que a través del Sistema Boliviano de Innovación (SBI) asegurará la articulación intersectorial. De ésta forma, se propone contribuir al nuevo patrón de desarrollo por medio de la generación de conocimientos y tecnología para la resolución de problemas fundamentales del país, desarrollando una cultura científica a través de la difusión de la CTI como tema transversal y se pongan en marcha programas y proyectos transectoriales específicos dentro de un Plan Nacional de CTI. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

En el Plan se integrarán las líneas estratégicas, programas y recursos necesarios para la generación y apropiación de la CTI en diversos sectores, entre los cuales se encuentra el de Salud, en el cual se considera que la investigación ha sido postergada en el tiempo, la misma que fue principalmente financiada por fundaciones o instituciones internacionales, que no siempre efectuaron intervenciones que abordaran problemáticas prioritarias de la salud boliviana. En este sentido, durante la elaboración de la Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud (ANPIS) también se estableció que la política de



investigación en salud en el Estado Plurinacional de Bolivia no estuvo orientada a fortalecer la rectoría del Ministerio de Salud y Deportes (MSD), que los esfuerzos realizados no dieron resultados positivos, reconociendo la inviabilidad de las propuestas y la falta de una definición clara de prioridades. (Ministerio de Salud y Deportes, 2009)

También se hace hincapié que el Estado Plurinacional de Bolivia tiene un desarrollo científico y tecnológico incipiente, con un crecimiento discreto de la infraestructura y producción científica. De igual forma se observó que los resultados de las investigaciones en salud no tienen repercusión sobre la mejora de las políticas de salud, ni en los programas y servicios del sector, siendo que tampoco se puede verificar el impacto de las investigaciones en la situación de la salud. Sin embargo, también se reconoce que la investigación en salud puede contribuir efectivamente en la identificación de problemas operativos de establecimientos de salud para articularlos a las demandas de las redes de salud. (Ministerio de Salud y Deportes, 2009)

El Plan Sectorial de Desarrollo del sector Salud (PSD) destaca a la generación de conocimientos derivados de la investigación científica en salud como elemento fundamental para cumplir con los objetivos del PND, principalmente relacionados con la temática de pobreza y desigualdad. En dicho documento también se refuerza la posición de fortalecer la capacidad rectora del MSD, integrando temáticas de investigación dirigidas a mejorar las políticas de salud a través de la soberanía basada en el desarrollo de conocimiento. Tanto el PSD y la ANPIS se considera relevante la conformación del Sistema Nacional de Investigación en Salud, dando lugar a la mejorar la interacción con otros sectores. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

Es así que actualmente el MSD viene estructurando el Sistema Plurinacional de Investigación en Salud (SIPLIS), con el fin de cumplir con lo estipulado en el PDS y que fue citado anteriormente. En ese sentido el PSDS coincide con la ANPIS en cuanto a la conformación del Sistema Nacional de Investigación en Salud, de forma que a través de él, se puedan efectuar acciones para desarrollar sinergias financieras con otros sectores, a tiempo de concertar objetivos referentes a la investigación en salud con un enfoque interinstitucional e intersectorial, que fortalezca y mejore las capacidades de investigación en Salud del Estado Plurinacional de Bolivia. El desarrollo de herramientas para la gestión de conocimiento en salud, la identificación de líneas de investigación prioritarias que comprendan un enfoque holístico de la salud, dará lugar a la interacción entre diversas áreas del conocimiento con el fin común de desarrollar conocimiento en base al trabajo transdisciplinario e interdisciplinario.

Para el desarrollo de la investigación en salud, se tendrán que establecer líneas de acción que identifiquen las potencialidades con que cuenta el sector en el área de la investigación y desarrollo tecnológico, y de igual forma, identificar las debilidades y deficiencias con que actualmente atraviesa para el desarrollo de conocimiento. Es bastante lógico asumir la necesidad de efectuar intervenciones sobre las líneas de investigación prioritarias ya identificadas en el ANPIS, sin embargo, se debe estructurar



un análisis que contenga al conjunto de los actores y componentes que hacen de la investigación un sistema de desarrollo de conocimiento, dirigido a solucionar problemas estructurales de salud en el Estado Plurinacional de Bolivia. Sin embargo cabe hacer notar, que cualquier esfuerzo que no sea estructurado en base a un Sistema de Investigación robusto y confiable, difícilmente podrá ayudar en el objetivo de cambiar la realidad que actualmente atraviesa el país con respecto al desarrollo científico, tecnológico y de innovación.

Teniendo en cuenta los antecedentes y el momento histórico que se presenta para fortalecer la investigación científica en el Sector de Salud en el Estado Plurinacional de Bolivia, con el Viceministerio de Ciencia y Tecnología en la estructuración del PNCTI donde integra al Sector Salud con otras áreas del conocimiento y el Ministerio de Salud, a través de la estructuración del SIPLIS, abren las puertas para que la investigación científica en el área de la salud se vea potenciada a través de entes articuladores intersectoriales e instancias reguladoras, normativas y orientadoras dentro del mismo sector salud. A todo esto se suma el compromiso asumido por el Estado a través del Art. 103 de la Constitución Política del Estado (CPE).

## **2. Contextualización del sector Salud, en concordancia con el marco legal normativo vigente**

El Capítulo 6° de la CPE Sección IV, Artículo 103 se refiere a la responsabilidad del Estado para garantizar el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general; señalando que para éste fin, se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología. Así mismo el Estado asume como política, la implementación de estrategias de incorporación del conocimiento y la aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.

Así también, establece que la implementación y desarrollo de procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología se efectuarán en coordinación entre el Estado y otros actores como las universidades, empresas productivas y de servicio, públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos. La finalidad de desarrollar dicho trabajo es la de fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad. (CPE, 2008)

A partir de dicha referencia es evidente que el Estado Plurinacional de Bolivia adopta una política centrada en el fortalecimiento y desarrollo del conocimiento, la ciencia y tecnologías como pilar fundamental para lograr superar barreras de desigualdad y pobreza. De igual forma se hace énfasis en la necesidad de que cualquier proceso de desarrollo sea llevado a cabo mediante la coordinación de diferentes actores, reconociendo que los procesos en los que se estimula la CTI es fundamental el trabajo inter y transectorial. En la línea de establecer responsabilidades y actores esenciales dentro de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico, en el mismo capítulo,





## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Sección II (Art. 91) referente a la Educación Superior. La CPE establece que la educación superior está conformada por las universidades, las escuelas superiores de formación docente, y los institutos técnicos, tecnológicos y artísticos, fiscales y privados, señala que éste es el sector que tiene por misión desarrollar procesos de formación profesional, generar y divulgar conocimientos orientados al desarrollo integral de la sociedad. (CPE, 2008)

Además, queda establecido que se encargará de formar integralmente a recursos humanos altamente calificados, con competencia profesional y desarrollar procesos de investigación científica para resolver problemas de la base productiva y de su entorno social; promover políticas de extensión e interacción social para fortalecer la diversidad científica, cultural y lingüística; participar junto a su pueblo en todos los procesos de liberación social, para construir una sociedad con mayor equidad y justicia social. (CPE, 2008)

En el Artículo 97, y en forma más específica y precisa, confiere a la formación post-gradual en sus diferentes niveles, la misión fundamental de calificar profesionales en diferentes áreas, “a través de procesos de investigación científica y generación de conocimientos vinculados con la realidad, para coadyuvar con el desarrollo integral de la sociedad”. De ésta manera la CPE establece tres factores de vital significancia para el fortalecimiento del área de CTI, como son, reconocer al desarrollo del conocimiento, investigación y tecnologías, como la base para el acrecentar las capacidades de identificación de problemas y la creación y fortalecimiento de herramientas y estrategias para combatir la pobreza y desigualdad. (CPE, 2008)

El Plan Nacional de Desarrollo se estructuró con la finalidad de dirigir todos los esfuerzos para terminar con la desigualdad social y la exclusión de diversos sectores de la población boliviana, y para tal fin se plantea como tarea fundamental el cambio de patrón de desarrollo primario exportador, caracterizado por la explotación y exportación de recursos naturales sin valor agregado, situación que conlleva la postergación del país en todos los sectores. Dicha postergación tiene especial relevancia en las dificultades que se plantean al momento de abordar la generación del conocimiento, desarrollo de tecnología e innovación, actividades que terminan definiendo la dependencia del país con respecto a recursos internacionales, mismo que no siempre son destinados a cubrir las necesidades prioritarias del país. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

En ese contexto es que la estrategia general del PND plantea la realización del cambio hacia un Estado promotor y protagonista del desarrollo, distribuidor de riquezas y oportunidades, así como también productor y socio mayoritario, todo esto a través de cuatro estrategias nacionales entre las cuales destacamos la estrategia económica “Bolivia Productiva”, orientada hacia la transformación, el cambio integrado y diversificación de la matriz productiva, para lograr el desarrollo de los Complejos Productivos Integrales para la generación de excedentes, ingresos y empleos. Tal estrategia está conformada por los sectores estratégicos generadores de excedentes y





## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

generadores de empleos e ingresos. Y de forma transversal, se identifican a los sectores de infraestructura para el desarrollo productivo y el de apoyo a la producción. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

Es precisamente en éste último sector en el que se incluye el componente de CTI, planteado como una necesidad ante las falencias históricas de Bolivia con respecto a la subutilización de la CTI como herramienta para implementar diferentes modelos de desarrollo. Las fundamentaciones del PND hacen referencia al poco éxito de los esfuerzos realizado para generar una política científico tecnológica y la institucionalidad necesaria para fortalecer el sector, y a pesar de la aprobación de una Ley de fomento a la Ciencia y Tecnología y un Plan Nacional, los resultados fueron insuficientes al no encontrarse mecanismos de articulación entre los sectores productivos y científicos.

En el ámbito específico del sector salud, el mismo que cuenta con el Plan Sectorial estructurado en base al PND, se establece que la temática relacionada con CTI, contribuirá en el logro del objetivo de erradicación de la pobreza, la inequidad y la exclusión social en salud a través de la generación de nuevos conocimientos en base a investigación científica en salud, y como parte de la estrategia “Bolivia Productiva” contribuirá con la transformación y diversificación de la matriz productiva mediante el desarrollo tecnológico en salud e investigaciones de la farmacopea nacional, la producción nacional de medicamentos tradicionales y naturales, y la investigación de los usos medicinales de la hoja de coca. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010) Dentro del PND se identifican al Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO) y a al Instituto de Laboratorios en Salud (INLASA) como las instituciones de investigación en salud que serán articuladoras con los demás sectores productivos y sociales.

En cuanto al eje transversal de Innovación del PND, el sector salud propone contribuir mediante la implementación de estrategias de reconocimiento y desarrollo de las diferentes medicinas tradicionales, el desarrollo de la farmacopea tradicional y natural a partir de saberes ancestrales y a partir de nuevas investigaciones. Así mismo se hará hincapié en la difusión de la ciencia y saberes tradicionales y el desarrollo de la producción nacional de medicamentos y otros insumos en salud, con la finalidad de disminuir la dependencia tecnológica. También contempla la realización de nuevas investigaciones científicas para crear y difundir nuevas tecnologías y nuevos procesos de desarrollo, apoyados en la utilización de tecnologías modernas en salud como telemedicina entre otras. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

Si bien el documento consultado hace referencia a los pasos que seguiría el sector para desarrollar conocimiento, en el análisis que hace el mismo sobre la problemática del sector, no se encuentra incluida la necesidad de analizar el estado de situación de la investigación y desarrollo de conocimiento del sector, el cual al igual que en otros sectores, presenta grandes falencias y debilidades que serán estudiadas más adelante. En cuanto al diagnóstico de los enfoques transversales de desarrollo en el sector, se aborda la temática de innovación destacando la revalorización de los conocimientos



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

locales y ancestrales de los pueblos indígena originario campesinos mediante el reconocimiento y desarrollo de la medicina tradicional. También hace referencia a la dependencia tecnológica del exterior en cuanto a medicamentos, equipamientos e insumos, sugiriendo entonces generar más iniciativas públicas y privadas enfocándose en la disminución de la dependencia tecnológica. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

De los tres ejes de desarrollo establecidos en el Plan Sectorial, a saber:

1. Acceso Universal al Sistema Único de Salud Familiar Comunitario Intercultural.
2. Promoción de la Salud y Movilización Social.
3. Rectoría y Soberanía en Salud.

Es el último eje cabalmente, el dirigido a fortalecer la capacidad rectora del MSD y el ejercicio de la autoridad sanitaria en todos los niveles de gestión y en todo el Sector. Para cumplir con el eje en cuestión, se estructuró el Programa “Gobernanza en Salud”, cuyo objetivo es fortalecer la capacidad rectora del MSD y el ejercicio de la autoridad sanitaria en todos los niveles de gestión y en todo el sector, además de mejorar la conducción, la regulación sectorial por parte del MSD y su modulación financiera. Dicho programa está constituido por tres Proyectos Sectoriales, de los cuales, el tercero, el Proyecto Sectorial 3.3 “Soberanía e Inteligencia Sanitaria”, está orientado a mejorar las políticas de salud con soberanía a partir de la investigación en salud y del desarrollo tecnológico, y que en base a las líneas prioritarias de investigación desarrolladas en la ANPIS, se difundan los resultados, se conforme el Sistema Nacional de Investigación en Salud y se desarrollen sinergias financieras con otros sectores. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

Tiene como objetivo desarrollar la producción y difusión del conocimiento, tecnología, e industrialización en salud. Su fin es el de desarrollar capacidades nacionales referentes a tecnología en salud (equipamiento, medicamentos e insumos entre otros), asegurando la soberanía nacional y disminuyendo la dependencia económica y científica que se tiene actualmente con respecto a recursos del exterior. Con respecto a la investigación, se estructurarán y desarrollarán procesos de producción y difusión de conocimientos para contar con estudios adaptados al contexto boliviano. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

Además de haber definido los temas de investigación prioritarios (ANPIS, 2009) se establecen recomendaciones referidas a la capacitación de talento humano en la temática de metodología de investigación, además de desarrollar la difusión de resultados y de estructurar el Sistema Nacional de Investigación en Salud, que viene a ser lo que actualmente se trabaja con el SIPLIS, a partir del cual también se desarrollarán sinergias financieras con otros sectores. A partir del 2006 se desarrollan actividades intersectoriales e interdisciplinarias que permitan identificar los problemas prioritarios responsables de la mayor carga de morbi-mortalidad del país, dicho esfuerzo finalmente es plasmado en la publicación de la ANPIS, donde se establecen los temas prioritarios de investigación



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

en salud, y a partir de los cuales se debe de trabajar para mejorar la situación de salud del país, y contribuir con el logro de los objetivos descritos en el PND.

Los temas de investigación prioritarios establecidos en este documento son nueve:

1. Salud infantil
2. Salud y género
3. Sistemas de salud
4. Nutrición y seguridad alimentaria
5. Promoción de la salud
6. Enfermedades infecto contagiosas
7. Salud ambiental
8. Salud y cultura
9. Plantas medicinales

A partir de las temáticas identificadas, en el documento se desarrollan las principales líneas investigativas a ser consideradas para la determinación de factores estructurales que impiden mejorar los indicadores de salud del país, pero por sobretodo, mejorar las condiciones de vida de la población, a través del control de entidades patológicas que tienen un alto costo socio-económico para la población. Así mismo se enfoca el tema de investigación hacia la realización de intervenciones que conllevan un componente de intersectorialidad e interdisciplinariedad, lo cual fortalece el concepto tanto del PND como en el PSD, referente a que la base del mejoramiento del estado de situación de la salud de la población boliviana, está en el abordaje de los problemas dominantes de salud a través de la investigación e implementación de intervenciones y estrategias sobre los determinantes de la salud (sociales, económicos, ambientales, etc.)

Finalmente se debe resaltar la importancia de la estructuración del SIPLIS como fundamental para que el Plan que se desarrolla a partir del VCyT pueda tener en el Sector Salud a la instancia con la cual se integren objetivos, se desarrollen acciones intersectoriales e interdisciplinarias, logrando fortalecer al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.



### **3. Diagnóstico de primera aproximación**

Una vez revisada la estructura normativa de la aplicación de CTI en el sector salud, a continuación se presentan indicadores relacionados con la CTI y salud, (Viceministerio de Ciencia y Tecnología, 2012). Como base la información referente la población del Estado Plurinacional de Bolivia es de 10.426.154 habitantes para el 2010, de los cuales la PEA constituye 5.245.398 personas y que se registra para el mismo año un Producto Interno Bruto (PIB) de Bs. 137.875.568. La inversión del Estado con relación PIB Anual es de 0,17%, en tanto que la inversión en Ciencia y Tecnología con relación a la población total es de 2,23%. El porcentaje de presupuesto destinado a Investigación y Desarrollo (I+D) es del 0,38%, en tanto que el porcentaje de gastos con respecto al PIB en dicha

## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

área asciende 1,06%. El porcentaje de gastos en I+D con relación a la población total es de 13,98%, mientras que con respecto al número de investigadores es de Bs. 83.490,76.

En el cuadro 1 referente a la inversión total en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), se aprecia que el mayor monto se destina a las transferencias de resultados de las investigaciones, con Bs. 17.586.894 que corresponde al 63,4% del total destinado a las ACT (Bs. 27.738.112), mientras que el monto más bajo es proporcionado a saberes locales con el 1,7% (Bs. 476.750).

Cuadro 1. Inversión Total en Actividades Científica y Tecnológicas

Actividades Científicas y Tecnológicas	2010 (Bs)
Innovaciones Tecnológicas	4.298.461
Transferencias resultados de la Investigación	17.586.894
Saberes Locales	476.750
Transferencia Tecnológica	5.376.007
Total	27.738.112

Fuente: [http://indicadores.cienciaytecnologia.gob.bo/ind\\_04.php](http://indicadores.cienciaytecnologia.gob.bo/ind_04.php)

El cuadro 2, muestra que la mayor inversión en I+D está destinada a la investigación aplicada, llamando la atención que la investigación básica reciba prácticamente 14 veces menos que la aplicada, teniendo en cuenta la importancia que ésta tiene para el relevamiento de conocimientos estructurales.

Cuadro 2. Inversión Total en Investigación y Desarrollo Experimental

Investigación y Desarrollo (I+D)	2010 (Bs)
Investigación básica	5.152.222
Investigación aplicada	72.566.636
Desarrollo experimental	3.141.674
Total	80.860.53

Fuente: [http://indicadores.cienciaytecnologia.gob.bo/ind\\_05.php](http://indicadores.cienciaytecnologia.gob.bo/ind_05.php)



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Los cuadros 3 y 4 dan a conocer que la inversión económica en el sector salud, en todos los casos se ve superada ampliamente por la cantidad de recursos invertidos en otras áreas del conocimiento, lo cual se condice con la realidad que actualmente afronta el campo de la investigación en salud, con pocos recursos destinados al desarrollo tecnológico, y muchos de los recursos destinados al pago de salarios de los equipos de investigación y apoyo.

Cuadro 3. Inversión en ACT e I+D por Disciplina Científica

<b>Disciplina científica</b>	<b>ACT 2010 (Bs)</b>	<b>I+D 2010 (Bs)</b>
Ciencias naturales y exactas	3.910.423	35.488.448
Ingeniería y tecnología	10.748.092	30.650.275
Ciencias médicas	1.406.979	4.752.889
Ciencias agrícolas	6.562.182	24.584.356
Ciencias sociales	7.482.996	3.193.368
Humanidades	2.609.352	1.059.943
<b>Total</b>	<b>32.720.024</b>	<b>99.729.279</b>

Fuente: [http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind\\_10.php](http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind_10.php)

Fuente: [http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind\\_11.php](http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind_11.php)

Cuadro 4. Inversión en ACT e I+D por Objetivo Socio-económico

<b>Objetivo Socio-económico</b>	<b>ACT 2010 (Bs)</b>	<b>I+D 2010 (Bs)</b>
Exploración y explotación de la Tierra	0	52.494
Infraestructuras y ordenación del territorio	938.000	792.981
Control y protección del medio ambiente	981.590	3.908.928
Protección y mejora de la salud humana	279.913	596.113
Producción, distribución y utilización racional de la energía	538.300	223.600
Producción y tecnología agrícola	4.738.250	6.165.317
Producción y tecnología industrial	1.508.650	12.276.198
Estructuras y relaciones sociales	0	0
Exploración y explotación del espacio	4.640	1.593.028
Investigación no orientada	175.500	317.800
Otras investigaciones civiles	1.723.700	8.692.841
Defensa	0	5.646.658
Otros	0	0
<b>Total</b>	<b>10.888.543</b>	<b>40.265.958</b>

Fuente: [http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind\\_12.php](http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind_12.php)

Fuente: [http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind\\_13.php](http://indicadores.cinciaytecnologia.gob.bo/ind_13.php)



En cuanto a talento humano, se cuenta con 25.020 graduados a nivel licenciatura para el año 2010, con un registro de 2.264 graduados universitarios titulados de Maestría, sin embargo el dato referido con respecto a graduados universitarios titulados de Doctorado es de 0. El número de personas físicas registradas en la base de datos del VCyT es de 3.450, de las cuales 2.123 (61,5%) son varones y 1.327 (38,5%) son mujeres. En este conjunto se identifican a 1.746 investigadores (Personas físicas), de los cuales 1.367 tienen equivalencia a jornada completa. El 40% de los investigadores tienen un nivel de graduación a nivel Licenciatura, mientras que el 36% es titulado a nivel de Maestría y solamente el 12% a nivel de Doctorado, en tanto que el nivel técnico correspondería al 7% de los investigadores.

Según el nivel de graduación, la cantidad de investigadores más los becarios I+D/Doctorado son 2.153 personas, de los cuales 865 (40%) corresponden a nivel Licenciatura, 668 (31%) a Maestría y 241 (11%) a Doctorado, cifras que denotan grandes diferencias entre quienes hacen investigación y tienen formación básica para ello (Licenciatura), y quienes tienen formación específica para la realización de actividades científicas y de investigación, como sucede con los de nivel de Doctorado. Del total de profesionales citados (2.153), solamente el 15,8% (341) corresponde a la disciplina científica médica, situándose un poco por debajo de la media (358) de investigadores becarios I+D/doctorado de otras 5 disciplinas. Según el área de conocimiento, los investigadores de ciencias médicas corresponderían al 15% del total de investigadores, disminuyendo su participación al 11% al momento de enfocarse en los investigadores equivalentes a jornada completa.

A pesar de la importancia de la investigación en el área médica, se evidencia un déficit de investigadores, tomando en cuenta que los valores representan al universo de investigadores a nivel nacional. De los 2.153 investigadores, solamente 1.431 (66,5%) tienen equivalencia a jornada completa, donde el área ciencia médica ve disminuir la cantidad de investigadores a menos de la mitad de los mismos, 142 (41,6%), dato que resalta más la necesidad de realizar intervenciones dirigidas a incrementar la cantidad de personal capacitado y dedicado completamente a la generación de conocimiento dentro del área médica. Otro dato fundamental para el análisis de la situación de la investigación en el Estado Plurinacional de Bolivia, es que el 82% de los investigadores/becarios corresponde al sector gubernamental, de los cuales al discriminarlos por sector de empleo, las organizaciones privadas sin fines de lucro cuentan con una participación del 11% y el sector gubernamental (público) con 7%. Al momento de abordar a los investigadores/becarios por sector de empleo con equivalencia a jornada completa, la participación del sector de Educación Superior asciende al 85% en desmedro de los sectores de organizaciones privadas sin fines de lucro y el gubernamental, que quedan con el 10 y 5% de participación respectivamente.



Los datos presentados anteriormente fundamentan la posición de que en el Estado Plurinacional de Bolivia, se requiere visibilizar a nuevos actores que participan en la producción de conocimiento científico, además de estimular a la participación de



diferentes sectores que tienen potencial investigativo, pero que no son tomados en cuenta al momento de entablar acciones destinadas a desarrollar Ciencia y Tecnología.

Bajo esa misma línea, durante la Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la Salud realizada en el mes de abril del 2008 en Río de Janeiro, Brasil, desarrollada con el objetivo de incrementar el aporte que la investigación hace a la salud y a la equidad en América Latina (Alger, 2008), el informe de la delegación boliviana hace referencia a que de los 183 centros de investigación y desarrollo existentes en el Estado Plurinacional de Bolivia, 141 pertenecerían al sistema de universidades públicas, 25 dependerían de organizaciones gubernamentales y 17 restantes de instituciones privadas. Así mismo afirma que en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra, donde se encuentra la mayor densidad poblacional del país, es también región que concentra a la mayor población universitaria albergando más del 60% de los centros de investigación existentes. Dentro del sistema de la Universidad Boliviana existen 36 institutos dedicados a la investigación en ciencias médicas, donde por ejemplo la Universidad Mayor de San Andrés de la ciudad de La Paz cuenta con 35 institutos de investigación, de los cuales 6 (17%) se dedican al área de la salud. En el mismo documento se estipula, en concordancia con los datos del VCyT, que el 80% de la investigación está a cargo de universidades públicas. (Delegación Bolivia, 2008)

#### **4. Justificación**

La temática de salud es transversal a cualquier problemática en la sociedad, de forma tal que en el ámbito de la investigación dicha situación se refleja en el mejoramiento de la calidad de vida mediante la visibilización de los problemas de salud y su consiguiente resolución en base al desarrollo de conocimiento referente a las problemáticas de la salud de la población.

No es posible concebir un Estado productivo si su población está enferma, y el tratamiento de su dolencia se basa en la investigación de los problemas de salud de forma interdisciplinaria y transdisciplinaria, intersectorial y transectorial. Para tal efecto, es necesario que se establezcan líneas de interacción entre los diversos sectores del conocimiento, para de ésta forma también dar soluciones integrales a los problemas identificados.

Cuando se refiere a la salud, se considera también a sus determinantes, las sociales, económicas o biológicas, que de una o alguna otra forma son abordadas en su estudio a través de otras áreas, como ser la de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Desarrollo Productivo o Educación entre otras. Por otro lado el desarrollo de información referente a los aspectos de la salud de la población, sirven como insumo para que otras áreas puedan también desarrollar conocimiento en base a investigaciones que integren herramientas, metodologías y recursos, mejorando así la capacidad productiva del





conocimiento y por sobretodo fortaleciendo al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El PSD del Sector Salud detalla sus responsabilidades con respecto al PND, reforzando la necesidad de la generación de nuevos conocimientos en base a la investigación científica en salud, como el componente que aporte a la consecución del Objetivo del PND relacionado con la erradicación de la pobreza, la inequidad y la exclusión social en salud, en la dimensión de transformación del sistema educativo. En el mismo componente se recomienda que en base a las líneas prioritarias de investigación desarrolladas en la ANPIS, se difundan los resultados, se conforme el Sistema Nacional de Investigación en Salud y se desarrollen sinergias financieras con otros sectores. (Ministerio de Salud y Deportes, 2010)

#### **4.1. Justificación política**

Tomando como referencia los antecedentes del marco legal normativo vigente se evidencia que el Estado Plurinacional de Bolivia adopta una política centrada en el fortalecimiento y desarrollo del conocimiento, la ciencia y tecnologías como pilar fundamental para lograr superar barreras de desigualdad y pobreza. La voluntad política expresada en la CPE y el PND se ven reflejadas en la estructuración de un PSD centrado en el fortalecimiento de la investigación en el sector salud y mediante la estructuración del SIPLIS como instancia que articulará y mejorará los mecanismos de desarrollo del conocimiento dentro del sector. La ANPIS también es elaborada teniendo en cuenta la necesidad de centrar los esfuerzos investigativos del país en la resolución de los problemas dominantes que aquejan a la población y que actualmente tienen un alto costo socio-económico.

El Estado a través del VCyT y de la estructuración del PNCTI muestran una nueva faceta de la percepción del desarrollo del conocimiento y la innovación, y desde el sector salud se adopta una nueva perspectiva y abordaje del desarrollo de conocimiento en base primero a la consolidación del SIPLIS, el seguimiento a la implementación del ANPIS, complementados con el esfuerzo del VCyT para la estructuración de un Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación que permita al sector salud crecer con respecto al potencial investigativo intersectorial e interdisciplinario.



#### **4.2. Justificación socioeconómica**

La investigación en salud puede contribuir efectivamente en la identificación de problemas operativos de establecimientos de salud para articularlos a las demandas de las redes de salud, (Ministerio de Salud y Deportes, 2009) y los conocimientos y saberes ancestrales promueven el uso sostenible de los recursos naturales, que se tiene un estrato de actores sociales con mucha voluntad de involucrarse en procesos de innovación, además se cuenta con nuevos recursos económicos asignados a la CTI para la solución de problemas productivos. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Sin tomar en cuenta las particularidades del modelo que cada país haya aplicado para mejorar su nivel de desarrollo económico y social, los resultados alcanzados obedecen a la implementación de estrategias que permitieron un desarrollo científico-tecnológico significativo, resultado de la inversión realizada en la formación de talento humano altamente capacitado y el mejoramiento y fortalecimiento de infraestructura para fines científicos, definiendo así una relación directa entre la producción de CTI y la generación de riqueza y bienestar. En este sentido el PND sugiere que para un adecuado análisis de la relación anteriormente establecida, se consideren cuatro vertientes de incidencia de la tecnociencia en el desarrollo:

- El conocimiento científico tecnológico para su aplicación en la producción de bienes y servicios.
- El proceso de investigación para conocer la realidad local y regional.
- La producción de conocimientos para la resolución de los problemas locales o nacionales.
- El desarrollo científico-tecnológico como base para la estructuración de una cultura científica, incluyente y recíproca.

A partir de estos antecedentes, el sector deja bien establecido que sin el aporte del componente científico, tecnológico y de innovación, no sería viable el desarrollo de una nueva matriz productiva, definiendo así al Estado como el promotor e impulsor de centros científico-tecnológicos, así como también articulador entre el sector científico-tecnológico y el productivo a través de una estructura institucional, representada por el SBI. Por tanto un sector científico-tecnológico fortalecido, dinámico y con alto nivel académico, contará con la suficiente capacidad para dar respuestas los problemas locales y regionales identificados a través del estudio de la realidad social y natural, mismas que tendrán base en el uso del conocimiento construido como herramienta principal de desarrollo. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

En este sentido, el cambio radica en la generación de conocimientos y tecnología, y su aplicación en los procesos productivos, desencadenando la solución de problemas prioritarios nacionales; dando lugar al desarrollo de una nueva matriz productiva nacional, a través de procesos de innovación que vinculen el sector científico tecnológico y los servicios técnicos con el sector productivo. Así, se logrará posicionar a la Ciencia, Tecnología e Innovación como temas transversales, que estimulen la puesta en marcha de programas y proyectos transectoriales, coordinando con los sectores específicos dentro de un Plan Nacional de CTI. (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2006)

La investigación en salud y el desarrollo científico, tecnológico y de innovación tienen un impacto directo y benéfico sobre la población boliviana desde el momento en que su matriz productiva se ve fortalecida por una población saludable, fuerte y con calidad de vida que le permite destinar sus esfuerzos en el incremento de la productividad del país, a nivel material, intelectual y tecnológico.



### **4.3. Justificación técnico – operativa**

El desarrollo científico del sector salud se basa en la integración de diversos elementos que constituyen las fuentes potenciadoras del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud y que durante los talleres desarrollados para la estructuración del Componente Sectorial fueron identificados y que a continuación son analizados con el fin de determinar la importancia de éstos en Sector y resaltar así que a través de su potenciación se logrará fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- a) *Componente Humano.* El desarrollo de conocimiento en el sector salud tiene como pilar fundamental a los profesionales bolivianos que desarrollan actividades científicas desde diferentes sectores, principalmente representados por aquellos que desempeñan sus funciones desde el sector académico. El Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con profesionales capacitados para hacer investigación en salud, sin embargo existen otros elementos que deben ser considerados para poder fortalecer a éstos profesionales y todos aquellos que se integren al esfuerzo por hacer ciencia.

Inicialmente se requieren diagnósticos periódicos que permitan identificar las necesidades en formación de talentos para la investigación en salud, pues si bien actualmente se tiene una oferta importante de postgrados, éstos en su totalidad son dirigidos a formar a un profesional con grado de Máster a través de un programa profesionalizante y no científico como sería lo ideal. Es decir que además de no existir postgrados a nivel de Doctorado, también se adolece la falta de programas de formación que no solamente brinden herramientas para desarrollar actividades científicas, sino que incentiven a los profesionales a realizar ciencia desde el área que le toque representar.

Junto con la formación de talentos, se debe trabajar paralelamente en la creación de espacios para los nuevos profesionales formados, dando lugar no solamente a satisfacer las necesidades de la demanda en investigación, sino a crear nuevas líneas de investigación y desarrollar trabajos complementarios a los prioritarios del país.



Si bien la creación de nuevos ítems para investigadores es un elemento potenciador importante, éste no puede ser desarrollado sin el correspondiente mejoramiento de las condiciones salariales que actualmente perciben los investigadores, de forma que éstos puedan ver reflejados sus esfuerzos en la posibilidad de mejorar su calidad de vida mediante la dedicación intensa y exclusiva del desarrollo científico en salud.

Para lograr tal objetivo entonces es necesario realizar una evaluación detallada con respecto al tiempo que los profesionales de la salud destinan a la investigación en sus tareas cotidianas, y determinar si las cargas horarias respectivas permiten establecer líneas de trabajo continuas y permanentes. Teniendo en cuenta entonces que se debe trabajar en mejorar las capacidades de planificación e identificación de necesidades

relacionadas con el componente humano, es evidente también la necesidad de estructurar estrategias de capacitación de talentos con enfoques integrales y abordajes interdisciplinarios que permitan efectuar investigaciones con la participación de diferentes sectores y disciplinas del conocimiento.

Además del establecimiento de redes de investigadores en salud y de programas de sistematización de capacidades en el ámbito de talentos de investigación en salud, el sector podrá fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el mejoramiento de la calidad de los investigadores, y el trabajo desarrollado por los mismos.

- b) *Recursos materiales*: Sin importar cuánto se pueda fortalecer al talento humano en investigación, cualquier labor se hace dificultosa si no cuenta con el equipamiento, infraestructura e insumos necesarios para hacer ciencia de alta calidad. Una potencialidad que debe ser fortalecida es la de los recursos materiales con los que cuenta el sector salud para hacer investigación, que en la actualidad realiza actividades científicas con limitaciones que no impiden que desde diversas áreas se estén desarrollando investigaciones permanentemente.

El desarrollo de la ciencia viene de la mano con la capacitación profesional y el desarrollo tecnológico, razón por la cual se deben fortalecer las instituciones de investigación a través de aprovisionamiento de los mismos con equipamiento de tecnología de punta, insumos para la investigación en todas las áreas y finalmente mejorar la infraestructura en base a las necesidades de cada equipo y cada tipo de investigación.

Equipos profesionales dotados de los recursos materiales adecuados, serán la base fundamental para fortalecer desde el sector al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- c) *Recursos financieros*. Los investigadores del sector salud tienen acceso a diferentes fuentes de financiamiento, que si bien no son suficientes, permiten efectuar investigaciones en diferentes áreas. Tanto los recursos nacionales (Recursos IDH, VIPFE, etc.) como los externos (Cooperación Internacional, ONG, etc.) ofrecen la posibilidad de estructurar proyectos de investigación que permitan brindar respuestas a la problemática de salud del país, sin embargo existen ciertos aspectos que deben ser mejorados para que el acceso al financiamiento sea efectivo y equitativo.

La posibilidad de estructurar metodologías de selección de proyectos con un enfoque eminentemente técnico dará lugar a no solamente impulsar la producción científica de calidad, sino que también promoverá la dotación de recursos financieros de forma más eficiente y efectiva. Incrementar y mejorar los mecanismos de financiamiento lógicamente supondrá incrementar las posibilidades de realizar investigación en el país, sin embargo se debe estimular la estructuración de redes de investigadores en



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

salud que integren a instituciones y equipos con el fin de disminuir la posibilidad de realizar esfuerzos duplicados en investigación, realizar trabajos de alcance regional que permitan un uso más eficiente de los recursos disponibles para investigación en salud.

- d) *Políticas.* En el Estado Plurinacional de Bolivia existen documentos normativos que apoyan y hacen énfasis en la necesidad de mejorar las capacidades nacionales de producción científica, tecnológica y de innovación. Por tanto una fortaleza es que desde la CPE hasta los planes de desarrollo sectoriales, se tienen líneas establecidas para no solamente orientar, sino también fortalecer la estructura normativa de la investigación en salud, al cual se unen los esfuerzos realizados por el sector a través de la elaboración del ANPIS y la estructuración del SIPLIS.

Cabalmente, la estructuración de instancias dedicadas a la investigación, ciencia, tecnología e innovación en sector público solventarán aún más las potencialidades ya citadas, lo cual se efectiviza a través del fortalecimiento de las políticas de investigación en salud, que además podrán sugerir que las instancias superiores destinen financiamiento exclusivo para investigación, y se logren estructurar áreas de intercambio y diálogo sectorial (institutos, universidades, gobierno nacional, regionales, etc.). El Componente Sectorial de Salud entonces, se consolidará como la herramienta de las políticas ya existentes, mejorando el flujo de comunicación entre el VCyT, el sector salud y los demás sectores participantes del proceso de fortalecimiento del Plan Nacional de CTI.

- e) *Gestión del conocimiento.* El Sector salud ha estado realizando esfuerzos para incrementar capacidades en la Gestión del Conocimiento, y con el apoyo de otras instituciones (OPS/OMS), ha logrado definir las líneas de manejo de producción científica. El potencial desarrollado a través de éstas iniciativas se verá complementada con el desarrollo y potenciación de herramientas que mejoren las capacidades de socialización y comunicación de la información científica.



- f) *Tecnologías de Información y Comunicación.* Actualmente en salud el componente de las TIC's es fundamental, y a pesar de las limitaciones técnicas y económicas existentes para mejorar las capacidades del sector, principalmente en desarrollo de tecnología e innovación, se tiene en la posibilidad de contar con un satélite destinado a desarrollar el área de Telemedicina a una herramienta que debe ser potenciada a través de capacitación del talento humano y el trabajo intersectorial para el desarrollo de tecnologías adecuadas a las necesidades y realidad del país.

### **5. Problemática a abordar en el Sector**

El área de salud presenta varios problemas referentes a la temática del desarrollo del conocimiento, los cuales radican entre otros elementos, a los de formación académica altamente capacitada en tareas de desarrollo de CTI, al componente de financiamiento,

## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

mismo que actualmente es insuficiente, y que conlleva a la necesidad de incrementar los montos económicos destinados a la investigación en el área de la salud y finalmente al desarrollo, fortalecimiento de unidades de investigación de todos los sectores relacionados con la salud y las actividades técnico científicas, con la finalidad de ampliar la base sobre la cual se puedan desarrollar nuevas políticas de salud, desarrollar programas y estrategias basados en información fehaciente y confiable, pero por sobre todo acordes con la realidad del país.

Así mismo se debe considerar la necesidad de la estructuración de una línea de coordinación que permita interactuar a todos los centros de investigación, a los grupos de investigadores, y organizaciones que aportan al desarrollo de conocimiento científico y tecnológico, de tal forma que se optimice la utilización de recursos, humanos, financieros y de infraestructura, evitando la duplicación de esfuerzos y orientando las acciones hacia la consecución de objetivos comunes que tengan alto impacto en la resolución de problemas prioritarios de salud en el Estado Plurinacional de Bolivia, siempre con el fin de beneficiar a las poblaciones más vulnerables y con mayor riesgo de sufrir problemas de salud que derivan en el desmedro de la calidad de vida de las personas.

A continuación se detallan aspectos estructurales que forma parte de la problemática del sector salud en el campo de la CTI.

*En torno a la gestión de talentos y la difusión de la ciencia, tecnología e innovación relacionada con el sector:*

Las universidades concentran al 70% de los investigadores del país y la cantidad de profesionales con grado de Master o Doctor es insuficiente para lograr una investigación científica de cierta significación y con un determinado nivel de calidad. A pesar de que diversas universidades ofertan formación profesional a nivel de postgrado, aún no se puede reclutar personal con grado científico superior en cantidades adecuadas.

También es necesario reflexionar sobre la calidad de los cursos de postgrados ofrecidos, ya que ante la falta de recursos económicos, tecnológicos y humanos, se cuestiona la calidad de capacitación que los profesionales reciben, afectando indirectamente en la calidad de postgraduados que se obtienen.

En base a datos tomados del PND, se evidencia que las diferencias entre el Estado Plurinacional de Bolivia y países de la región con respecto al número de investigadores por cada 1.000 habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA), presenta una cifra muy baja (0.38) en comparación a países como Argentina que registra 2.65 investigadores por mil habitantes, o Chile con 1.31 investigadores por mil habitantes.

Dicha situación también se refleja en la baja cantidad de trabajos científicos publicados en revistas indexadas, y en la escasa socialización de dichos trabajos en el mismo sector. A pesar de las dificultades que se tienen para la publicación de trabajos científicos, se





desarrollan investigaciones que son publicadas en revistas científicas nacionales, limitando el acceso a dicha información, por parte de investigadores de otros países y regiones, disminuyendo aún más la capacidad de socialización de los estudios nacionales.

En resumen se puede enumerar la problemática de acuerdo a los siguientes puntos:

- Falta de estrategias que estimulen la cultura científico tecnológica en los niveles de enseñanza en pregrado y postgrado.
- Falta de postgrados científicos en el área de la salud.
- Déficit de demanda de profesionales con postgrado especializados en investigación, ciencia, tecnología e innovación en el área de la salud.
- Falta de incentivo a la producción científica que permita a los investigadores mejorar sus capacidades en su área de investigación.
- Falta de canales de socialización para la publicación de trabajos científicos desarrollados en el área de la salud.
- Falta de capacitación en niveles de pregrado y postgrado para la elaboración de trabajos científicos para publicación.

*En torno a la gestión del conocimiento:*

Considerando que la gestión del conocimiento se define como “una estrategia que convierte los valores intelectuales de las organizaciones en mayor productividad, valor añadido e incremento de la competitividad” (Bravo, 2002), y como se ha planteado anteriormente en el presente documento, en Bolivia aún existen deficiencias para establecer un sistema de gestión del conocimiento en salud, debido a diversos elementos, entre los cuales se tienen el componente de profesionales que trabajan en la temática y a los recursos tecnológicos, financieros y el desarrollo de estrategias que soporten un sistema adecuado de la gestión del conocimiento del sector.

Se debe recalcar que se vienen realizando esfuerzos por mejorar la situación de la gestión del conocimiento en salud desde el MSD en coordinación con la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), habiéndose logrado avanzar en muchos aspectos referentes a la recuperación del conocimiento y actualización de los funcionarios en el uso de bases de datos bibliográficas, sin embargo se requiere de mayor apoyo intersectorial para que dichos esfuerzos tengan frutos de forma más rápida y con mayor impacto.

Por tanto se pueden mencionar los siguientes puntos problemáticos identificados:

- Escasos especialistas en gestión del conocimiento de la Salud.
- Falta de estrategias y programas para el fortalecimiento de la gestión del conocimiento en salud.





## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

- Identificación de necesidades prioritarias en cuanto a la gestión del conocimiento en el sector salud.
- Falta de socialización de líneas de intervención para la gestión del conocimiento en el sector salud.
- Falta de la socialización de la importancia de una adecuada gestión del conocimiento en el ámbito de investigadores en salud.
- Escasa interacción intersectorial para la gestión del conocimiento.

### *En torno a la gestión de los recursos:*

La problemática de los recursos destinados a CTI radica en la escasa disponibilidad de financiamiento, lo cual incide directamente en la imposibilidad de no solamente desarrollar actividades de investigación, sino que también se ven limitadas las posibilidades de financiar la formación de talentos a nivel de postgrado de acuerdo a necesidades identificadas, o no disponer con recursos para mejorar el equipamiento e infraestructura de los laboratorios de investigación.

Los investigadores en salud refieren como un problema importante la necesidad de cumplir requisitos administrativos que son antepuestos a cuestiones técnicas de los proyectos candidatos a financiamiento, dando lugar en muchos casos, a la desestructuración de los mismos en el afán de cumplir con aspectos administrativos.

En ese sentido es que el análisis de los mecanismos de financiamiento vigentes y las propuestas de nuevos modelos, será la base para definir la temática de recursos económicos en las áreas del análisis de las fortalezas y debilidades, las nuevas propuestas de mecanismos de financiación para la investigación en salud, la forma de financiamiento de las líneas identificadas como prioritarias para la investigación en salud, el fortalecimiento de equipos de investigación y la formación de talento humano para la investigación en salud a nivel de Doctorado.



Por tanto se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Escasos recursos destinados a la CTI en salud
- Escasas fuentes de financiamiento para investigación y CTI en salud
- Falta de socialización de fuentes de financiamiento para CTI existentes para el sector salud
- Acceso limitado a fuentes de financiamiento por aspectos burocráticos
- Deficiencias técnicas dentro de los mecanismos de financiación de proyectos, que terminan desestructurando proyectos científicos con el fin de poder cumplir con aspectos de otra índole (ej. administrativos) para acceder a financiamiento
- Trabas burocráticas y administrativas para la ejecución de presupuestos de proyectos ya asignados.

## **II. COMPONENTE SECTORIAL**

---

La propuesta del componente Salud sienta sus bases en el gran potencial con que cuenta al momento de realizar actividades para el desarrollo científico. Estas potencialidades están representadas por diversos elementos fundamentales que constituyen la actual estructura investigativa del sector.

La base principal del desarrollo científico sin duda es el componente normativo, en ese sentido se debe citar la importancia que tiene el Artículo 103 de la CPE, junto con otros articulados, la estructura normativa de la investigación en salud se complementa con lo estipulado en el PND y el PSD 2010 – 2020 y se fortalece con el PNCTI, siendo éste último el que permitirá la articulación permanente entre los investigadores del campo de la salud con los de otros sectores como son el de la educación, minería o desarrollo agropecuario, entre otros.

Otra base son los talentos con que el sector salud cuenta para desarrollar investigaciones, los cuales distribuidos en diferentes sectores, principalmente el académico, en la actualidad efectúan actividades investigativas de forma interdisciplinar e interinstitucional, aprovechando los recursos económicos disponibles desde el sector público y el de cooperación por ejemplo. El fortalecimiento de talentos con enfoque científico, empoderado en el uso y manejo de herramientas metodológicas y analíticas dará lugar al mejoramiento de la calidad de la producción científica del sector salud y fortalecerá así el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

Como complemento al componente de los talentos en investigación, se debe incidir en el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento necesario para desarrollar investigación de calidad. Razón por la cual uno de los elementos importantes que sustentará la elaboración del componente sectorial, es la necesidad de contar con bases normativas que permitan estructurar proyectos y estrategias de fortalecimiento de la infraestructura con la que actualmente se cuenta en el sector y definir la forma más equitativa para potenciarlos mediante la dotación de equipamiento necesario según la necesidades y objetivos de cada equipo de investigadores.

La disponibilidad de los recursos financieros para investigación en salud se constituye como otro elemento cuyo análisis es importante para fortalecer a la investigación del sector. El acceso al financiamiento de proyectos de investigación debe ser fortalecido mediante el mejoramiento de los mecanismos de otorgación de recursos económicos, los cuales deben considerar no solamente aspectos administrativos de control y seguimiento, sino que se deben enfatizar aspectos técnicos que permitan desarrollar trabajos fieles a los objetivos planteados y estrictos con lo referido a metodología y análisis de la información obtenida, cumpliendo preceptos éticos y asegurando canales de socialización de la información a los diferentes grupos poblacionales.



## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Si bien se acaban de describir cuatro elementos considerados fundamentales en la estructuración del Componente Sectorial de Salud, se debe mencionar que éstos son complementados con la propuesta de 3 líneas estratégicas y 10 programas de investigación en Salud

### *Información económico – financiera*

La determinación de los requerimientos económicos para la investigación, el desarrollo científico tecnológico y la innovación en salud es una labor compleja debido a la variedad de los campos en los que se desarrollan dichas actividades, y la cantidad de recursos financieros tan variables que se requieren para cada una de ellas. Es necesario tomar en cuenta que para la realización de actividades científicas se deben tomar en cuenta las necesidades relacionadas con la infraestructura necesaria, el equipamiento mínimo requerido según los objetivos de investigación y la tecnología a la que se debe tener acceso para obtener los resultados planificados.

En el Estado Plurinacional de Bolivia la disponibilidad de recursos económicos para el área de CTI es notablemente limitada, lo cual se hace más evidente si se compara la inversión del país con respecto a otros países de la región, situación que guarda relación con el grado de desarrollo que dichos países alcanzaron mientras fueron realizando mayores inversiones en CTI. En el Cuadro 5 se muestra la diferencia entre el gasto en CTI realizado en el país, en comparación con otros tres países de la región, donde se distingue la gran diferencia existente entre lo invertido por el Estado Plurinacional de Bolivia, con 23 millones de dólares americanos y sus vecinos Chile y Argentina con 473.71 y 394.51 respectivamente.

Cuadro 5. Gasto en CTI según PIB

País/Región	Gasto en millones de dólares
Bolivia	22.99
Argentina	394.51
Chile	473.71
México	2.574.68
América Latina y el Caribe	8.316.00

Fuente: PND/Red de Información Ciencia y Tecnología



## **6. Objetivos de Desarrollo del Componente Sectorial**

El Componente Sectorial en Salud tiene el objetivo de fortalecer al Sistema desde un enfoque intersectorial e interdisciplinar en sus capacidades técnicas, operativas e institucionales para el desarrollo de investigaciones en el campo de la CTI mediante el estudio de los determinantes de la salud como elementos transversales e integradores, considerando a los sistemas de salud como elementos articuladores con la población y mejorando las capacidades de comprensión de la realidad de la salud con respecto a aspectos socioculturales y educativos.

Objetivo de alto nivel Componente Sectorial que contribuye al Objetivo del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

Contribuir al fomento de actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico del Sector Salud para propiciar la mejora de la calidad de vida de la población, el desarrollo social, el aumento de la productividad, y competitividad de la economía nacional y la mejora de la calidad de la educación superior para profesionales que realizan investigaciones en el área de la salud, además de contribuir al fomento de las innovaciones de base tecnológica en los organismos públicos de salud, empresas e industrias de producción de bienes y servicios que aportan al sector directa o indirectamente.

OD1.Desarrollar capacidades en el ámbito de la investigación y desarrollo de CTI en base al estudio las determinantes de la salud, como elementos transversales para la mejor comprensión del proceso salud enfermedad en el Estado Plurinacional Bolivia y como herramienta para el desarrollo de capacidades intersectoriales.

OD2.Fortalecer capacidades y desarrollar conocimiento mediante el estudio de los servicios de salud como puntos de integración entre el sistema de salud, la población y otras áreas del conocimiento.

OD3.Desarrollar investigaciones y desarrollar capacidades científico tecnológicas y de innovación en el ámbito de la antropología de la salud, como parte del fortalecimiento de las capacidades analíticas del sector salud, y mejorar su comprensión con respecto a elementos socioculturales de la población.



## **7. Líneas Estratégicas del Componente Sectorial Salud**

### **7.1. Línea Estratégica 1: Determinantes de la Salud**

La línea de acción identificada tiene la finalidad de orientar la investigación en salud con énfasis en el estudio de los determinantes de mortalidad y morbilidad. Se tiene como finalidad realizar el estudio y análisis de variables transversales a la problemática de salud

que deben ser intervenidos para mejorar los indicadores nacionales de salud, como herramienta para el fortalecimiento, creación y estructuración de estrategias para la vigilancia epidemiológica y control de enfermedades.

La estructuración de información basada en el estudio de los determinantes de salud servirá como insumo de transversalización de la investigación en salud con la participación de diferentes sectores, dando así la posibilidad de identificar de forma más sensible la problemática de salud, sus determinantes y el impacto de éstos en el perfil epidemiológico de la población boliviana.

#### **7.1.1. Programa 1: Determinantes sociales**

El programa estimulará la investigación referente a las variables sociales que tienen influencia sobre el estado de salud de la población como son entre otras el nivel educativo, acceso a saneamiento básico, etc.

El aporte de éste programa se centra en la posibilidad de integrar a otras áreas del conocimiento para la realización de investigaciones, con enfoque integral y multidisciplinario.

Como estrategia fundamental para la búsqueda de mejorar la calidad de vida de los bolivianos, el programa respectivo, permitirá integrar a diferentes sectores en estudio de las estrategias y programas de promoción de salud, no solamente evaluando los efectos e impactos de las intervenciones vigentes, sino que sentarán las bases para desarrollar nuevas herramientas metodológicas para la implementación de medidas de promoción de la salud con base al conocimiento de la realidad boliviana.

Si bien se tienen identificadas las competencias de los diferentes niveles de atención en salud con respecto a su promoción, las características actuales con las que se representa el perfil epidemiológico en transición, requieren de profundizar el estudio del papel que los servicios tienen con respecto a las estrategias de salud vigentes y aquellas que pueden ser estructuradas en base a un mejor conocimiento de las variables que influyen en el éxito o fracaso de la promoción de la salud en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Muchas de las variables que influyen en el desarrollo de intervención de promoción de la salud, no están directamente ligadas al aspecto biomédico, sino que tienen componentes sociales y antropológicos entre otros, que requieren la participación de otros sectores para su comprensión completa, misma que permitiría la estructuración de estrategias de promoción de la salud en base a las capacidades y potencialidades de los servicios de salud.



#### **7.1.2. Programa 2: Determinantes económicos**

El programa impulsará la realización de investigaciones relacionadas con las variables económicas que son importantes para determinar el estado de salud de una población. Se tienen entre estas al ingreso económico familiar, acceso a empleo o la capacidad adquisitiva de bienes materiales tanto primarias como secundarias, entre otras.

Se logrará integrar a diferentes equipos de investigación que desde otras áreas del conocimiento permitirán explicar los efectos e impacto de los determinantes económicos sobre la salud de la población.

#### **7.1.3. Programa 3: Políticas de Salud intersectoriales**

Mediante la investigación referente a los elementos que componen las políticas de salud, con enfoque intersectorial, se brindarán insumos para que el análisis, la propuesta e implementación de nuevas políticas de salud tengan una amplia participación de la sociedad desde diversos sectores, logrando así estructurar políticas inclusivas mediante mecanismos participativos.

#### **7.1.4. Programa 4: Salud y Nutrición**

Teniendo en cuenta la importancia del estado nutricional de la población como elemento fundamental de su desarrollo, se establece el presente programa para dotar al sector salud de contribuciones de diferentes sectores en el abordaje del estudio de la nutrición y todos sus componentes y desde diferentes ámbitos como lo son el de seguridad alimentaria o el sector productivo entre otros.

Diferentes alimentos consumidos por poblaciones originarias actualmente son elemento de estudio debido a sus importantes aportes nutricionales, lo cual determina la necesidad de mejorar los conocimientos del sector salud en cuanto a los diferentes alimentos, sus acciones sobre el organismo y su importancia sobre la salud de la población.



Se debe considerar que la desnutrición es un problema fundamental para comprender los altos indicadores de mortalidad materna e infantil, por lo cual se deben mejorar las capacidades de comprensión de la dinámica de la desnutrición en el Estado Plurinacional de Bolivia y los elementos que deben ser intervenidos para mejorar la situación nutricional de la población.

#### **7.1.5. Programa 5: Salud ambiental y determinantes ambientales**

En complementación con el estudio de los determinantes económicos y sociales, se tiene establecido integrar a diferentes equipos de investigación que brindarían información valiosa para comprender de la forma más detallada y holística, todo lo referente a cómo

los factores ambientales repercuten sobre la salud de la población, haciendo énfasis en el desarrollo del conocimiento sobre salud ambiental.

#### **7.1.6. Programa 6: Salud y Trabajo**

Teniendo en cuenta las características del país en el aspecto laboral, y que se tiene al trabajo como principal fuente de ingresos, además de condicionante del estado de salud de la población que trabaja, se deben conocer los aspectos más importantes en cuanto al entorno laboral, características sociales de los grupos de trabajadores, sus grados de vulnerabilidad y riesgo de enfermar como elementos que condicionan el estado de salud de la sociedad y el desarrollo del país, haciendo énfasis en la temática del trabajo y su entorno como determinantes de la salud de diferentes grupos poblacionales desde una perspectiva integral y multisectorial.

### **7.2. Línea Estratégica 2: Problemas Dominantes de Salud**

La línea estratégica de Problemas Dominantes de Salud tiene la finalidad de seguir las líneas de investigación prioritarias identificadas por el sector salud, ya que para el estudio de las mismas se requiere la participación de diferentes áreas del conocimiento, por lo cual se incentivará el desarrollo de investigaciones referentes a los programas componentes de la presente línea, de forma que se creen bases de información a partir de las cuales los demás sectores puedan realizar intervenciones que coadyuven al desarrollo de trabajo destinados a mejorar la comprensión sobre el comportamiento de las patologías de interés, su distribución y su control y vigilancia con actores y componentes integrales que visen la participación técnica y operativa de otros sectores.

Diferentes equipos podrán obtener información a partir de los programas del presente lineamiento, teniendo en cuenta que se deben mejorar las capacidades y generación de la información con enfoque multidisciplinar y transdisciplinar, creando información producto del estudio del comportamiento de las enfermedades dentro de la población y de las diferentes regiones del país con apoyo de los demás sectores que son parte del presente PNCTI.



#### **7.2.1. Programa 7: Enfermedades Infecto-Contagiosas (EIC)**

En el sector salud se encuentran diversos actores que tienen como objetivo realizar investigación con respecto a las EIC, sin embargo, con la estructuración del Programa que se describe, se intenta ampliar la base de conocimientos que permitan integrar el estudio de otros programas citados en el Componente, que son parte fundamental para la comprensión del comportamiento de las EIC dentro del perfil de morbilidad y mortalidad en Bolivia. Efectivamente, las EIC tienen componentes relacionados directamente con determinantes de salud, la prestación de servicios de salud y aspectos culturales entre otros, que deben ser estudiados.



### **7.2.2. Programa 8: Enfermedades No Transmisibles (ENT)**

El perfil de epidemiológico del Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra en plena transición, dando lugar preponderante a las ENT, de forma que la creación de conocimiento a partir del estudio de éste grupo de enfermedades permitirá al país mejorar su comprensión con respecto al comportamiento de las ENT según una población y área geográfica determinadas. Teniendo en cuenta los actores que determinan la presencia de éstas enfermedades dentro de la población, como lo son la alimentación, hábitos saludables, modo de vida y entornos favorables por citar a algunos, se requiere de investigación con enfoque integral transdisciplinario y transectorial.

### **7.2.3. Línea Estratégica 3: Antropología de la Salud**

El éxito de las intervenciones en salud no solamente pasa por la posibilidad de brindar servicios de salud a toda la población, sino también por el conocimiento que se tiene con respecto a las características del comportamiento de la población en los ámbitos culturales, sociales, religiosos y de costumbres. La información desarrollada por el presente programa permitirá estructurar el conocimiento del sector salud con respecto a los aspectos antropológicos de la población y su aplicación en el desarrollo de programas, proyectos y estrategias que tienen como finalidad mejorar la salud de la población.

La información desarrollada por el sector, estimulará la participación de otras áreas del conocimiento para mejorar la comprensión de los aspectos antropológicos y sociológicos de la población y su relación con la percepción del proceso salud enfermedad, pues es clara la necesidad de recuperar los conocimientos y saberes ancestrales y tradicionales que permitan mejorar la integración entre la medicina tradicional y la actual estructura de los servicios de salud.

### **7.2.4. Programa 9: Desarrollo de CTI en base al uso de plantas medicinales**

Diversos registros históricos detallan el gran potencial que tiene el país con respecto a la CTI mediante el uso de plantas medicinales. Desde la quina durante el Siglo IXX hasta la evanta en la actualidad, se tiene conocimiento de que en nuestro territorio se encuentran potenciales curas a diferentes entidades nosológicas, sin embargo, se debe fortalecer la producción científica en éste ámbito debido a la importancia que tiene no solamente con respecto a la producción científica, sino con relación a la posibilidad de fortalecer diversas áreas en el campo de la innovación.

### **7.2.5. Programa 10: Medicina tradicional**

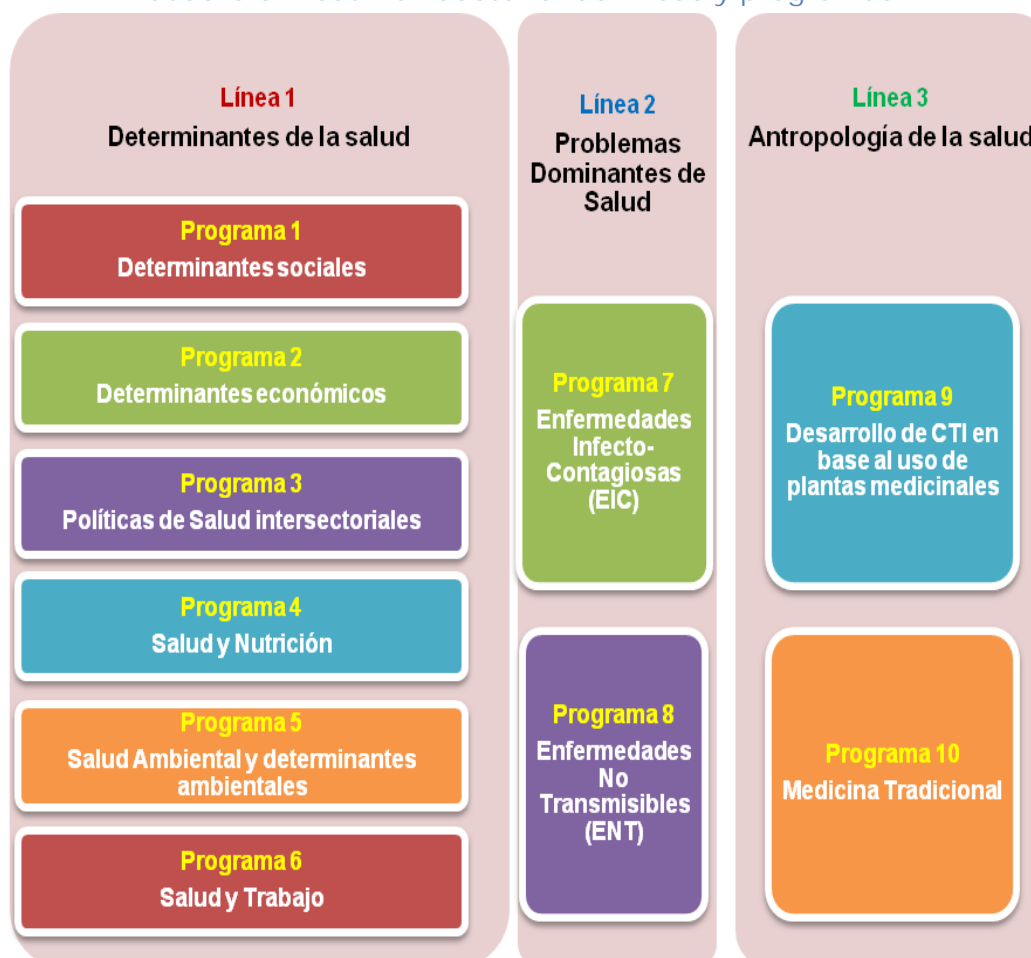
La medicina tradicional es ampliamente utilizada por la población y al igual que otras culturas, se deben mejorar las herramientas y estrategias de articulación entre la medicina tradicional y la occidental. Para tal efecto el sector salud pretende desarrollar



investigaciones que robustezcan la base de conocimientos que actualmente se tiene con respecto a la medicina tradicional.

En el país se avanzó bastante con respecto a la incorporación de la medicina tradicional en el sistema de salud, sin embargo se requiere desarrollar conocimiento a través de investigaciones de base científica con equipos multi e interdisciplinarios que permitan mejorar los conocimientos sobre los elementos necesarios para efectivizar una incorporación eficiente de la medicina tradicional en el sistema de salud y realizar evaluaciones periódicas de las actuales estrategias con las cuales la medicina tradicional se integra en los sistemas de salud.

Cuadro 6. Resumen sectorial de líneas y programas



## 8. Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

La estructuración del Componente Sectorial de Salud propició la posibilidad de reunir a diferentes actores del sector que tienen relación con las actividades de desarrollo científico y gestión de recursos técnicos, quienes desde sus distintos puntos de vista dieron lugar a un debate profundo con respecto al posicionamiento crítico que debe tener el sector para poder fortalecer el área investigativa y desarrollo de CTI.

Entre los elementos que se consideran claves para obtener un resultado positivo en el desarrollo de la presente actividad, se pueden citar los siguientes:

- Se identificaron las potencialidades del sector, reconociendo que a pesar de las dificultades con las que atraviesan para realizar investigación, se logran objetivos importantes en cuanto al desarrollo de proyectos de investigación en diferentes áreas de la salud.
- Se estableció la necesidad de encontrar elementos articuladores entre los sectores de investigación en salud, dado que si bien existen escasos recursos financieros, se pueden establecer alianzas entre los investigadores para hacer más eficientes y eficaces los procesos de investigación en el sector de la salud.
- Durante el proceso de estructuración del documento, se reconoció la necesidad de encontrar vías de integración con otros sectores del conocimiento que tienen relación con la investigación en salud, puesto que se distingue la transversalidad de la problemática de la salud.
- Se pudo establecer un flujo de ideas que llegaron a establecer que se requiere una instancia que le permita al sector salud, articularse con otros sectores y la posibilidad de encontrar aliados estratégicos en la búsqueda de recursos y mejoramiento del sistema de investigación en salud, lo que derivó en la necesidad de finalizar la estructuración del SIPLIS como ente anteriormente descrito.
- Se pudo establecer y dejar sentado el rol articulador del VCyT a través del Componente Sectorial de Salud, a través del cual se podrán desarrollar intervenciones de investigación en el sector salud a través de trabajos caracterizados por la interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, intersectorialidad y transectorialidad.
- Se logró establecer la necesidad de realizar diagnósticos de necesidades a nivel de talentos, infraestructura y recursos económicos según las diferentes áreas de investigación, teniendo como principal objetivo la priorización de dichos recursos.
- Se reconoció la importancia de la estructuración del Componente Sectorial como elemento potenciador en la búsqueda de alianzas estratégicas para investigación entre sectores de salud, con otros sectores y con instancias que puedan incrementar las fuentes de financiamiento para la investigación.



## **Recomendaciones**

En base a los resultados obtenidos durante el proceso de estructuración del Componente Sectorial de salud, se pudo evidenciar la importancia de poder contar con la participación activa de los principales actores de investigación en salud, lo cual define la necesidad de

seguir el trabajo iniciado por el VCyT en base a la interacción con todos los sectores involucrados en el desarrollo científico tecnológico en salud, e integrando a representantes de todos las áreas a nivel nacional.

Efectivamente uno de las mayores dificultades, consistió en la identificación de requerimientos financieros, sin embargo la labor más compleja estuvo concentrada en la imposibilidad de identificar las necesidades de financiamiento para infraestructura, equipamiento y desarrollo de proyectos investigativos.

Por tanto, es necesario planificar actividades que permitan al VCyT orientar al sector salud en la identificación de necesidades en el orden financiero, de forma que la captación de recursos para la CTI sea más objetiva y en base a la realidad de cada sector.

Como recomendación transmitida por los participantes de los talleres llevados a cabo para estructurar el Componente sectorial, se tiene a la necesidad de crear estrategias de socialización y comunicación del producto final del presente Componente con los participantes del proceso y con aquellos que por diversas razones a pesar de ser tomados en cuenta, no pudieron estar presentes en los talleres.

Lograr que los diferentes sectores de investigación de la salud tengan conocimiento del presente documento, dará lugar al fortalecimiento del Sistema Nacional de CTI y mejorarán las capacidades del sector para interactuar con otras áreas del conocimiento cuyos planes sectoriales también fueron elaborados.

Finalmente es fundamental continuar el trabajo integral e intersectorial para encontrar puntos comunes de interés para el desarrollo del CTI, tratando de integrar la información obtenida por los diferentes sectores involucrados en el PNCTI posicionando así al VCyT como ente articulador entre los ocho sectores que desarrollaron componentes sectoriales y como compilador de información clave para fortalecer a los sectores en el desarrollo de conocimiento científico tecnológico y de innovación mediante la implementación de las líneas estratégicas identificadas y sus respectivos programas de investigación.



### **III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

#### **Referencias generales**

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO. La Paz-Bolivia. 2008.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO. Plan Nacional de Desarrollo. La Paz. 2006

MORIN, Edgar. Ciencia con Consciencia. Ed. Anthropos. Barcelona. 1984.

MORIN, Edgar. Sobre la Reforma de la Universidad. [Ensayo]. S/A.

- PADILLA, Álvaro. El rol de la Universidad en el Desarrollo Científico y Tecnológico Boliviano. 2010
- COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA-CEUB. Modelo Académico del Sistema de la Universidad Boliviana. La Paz-Bolivia. 2010
- PLANIFICACIÓN MD. El Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien”, 2006 –2011. In: Bolivia Gd, editor. La Paz, Bolivia: Gaceta Oficial de Bolivia; 2007. p. 211.

## Referencias específicas

- ALGER, J.; Salvadó, I. E.; Valenzuela, R.; de Haan, S.; Cuervo, L. G.; Arana, B.; Gómez, X.; Tacsan, L. & y Mario Tristán (2008), 'Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la Salud, Río de Janeiro, Brasil, abril 15-18, 2008.', Rev Med Hondur 2008 76,88-93.
- DELEGACIÓN BOLIVIA (2008), 'Informe de la Delegación de Bolivia', Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la Salud., Technical report, Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación para la Salud., Río de Janeiro.
- BRAVO, R. (2002), 'La gestión del conocimiento en Medicina: a la búsqueda de la información perdida.', ANALES Sis San Navarra 25(3), 255-272.
- FERNÁNDEZ, Patricia, REYNOSO, Danny (2012), “Guía para el relevamiento de información sectorial”. Ministerio de Educación, Viceministerio de Ciencia y Tecnología, La Paz. 15.
- Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación en Salud 2008. (2008), '1ra Conferencia Latinoamericana sobre investigación e innovación para la salud: Informe de la Conferencia, Resultados y Documentos', in Comité Ejecutivo Primera Conferencia Latinoamericana sobre Investigación e Innovación en Salud 2008, Río de Janeiro.
- Ministerio de Salud y Deportes. Crespo, G.; Bickis, T. & Angulo, A. (2009), 'Agenda Nacional de Prioridades de Investigación en Salud', Technical report, Ministerio de Salud y Deportes, La Paz.
- Ministerio de Salud y Deportes. Crespo, G.; Dupuy, J. & Young, A. M. (2010), 'Plan Sectorial de Desarrollo 2010 - 2020: Hacia la salud universal.', Technical report, Ministerio de Salud y Deportes, La Paz - Bolivia.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo. (2006), 'Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien.', in Ministerio de Planificación para el Desarrollo. Technical report, Ministerio de Planificación del Desarrollo, Ministerio de Planificación del Desarrollo, La Paz.
- Viceministerio de Ciencia y Tecnología. (2012), 'Portal de información de Indicadores de Ciencia y Tecnología', Ministerio de Educación, Bolivia.



## ANEXOS

## Anexo 1. Análisis DOFA

<p><b>ANÁLISIS DE ENTORNO</b></p> <p><b>ANÁLISIS DE SITUACIÓN</b></p>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p><b>O1</b> Disposición de un Viceministerio de Ciencia y Tecnología para trabajar con el Sector.</p> <p><b>O2</b> El país ya tiene fijada su dirección y sus prioridades de investigación, lo que le permite armar sus estrategias con base a sus propias necesidades de desarrollo y a las demandas de los actores.</p> <p><b>O3</b> Positiva disposición de la comunidad científica del país a contribuir en I + D</p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p><b>A1.</b> Escasos recursos destinados a la CTI en salud</p> <p><b>A2.</b> Escasas fuentes de financiamiento para investigación y CTI en salud</p> <p><b>A3.</b> Falta de socialización de fuentes de financiamiento para CTI existentes para el sector salud</p> <p><b>A4.</b> Acceso limitado a fuentes de financiamiento por aspectos burocráticos</p> <p><b>A5.</b> Deficiencias técnicas dentro de los mecanismos de financiación de proyectos, que terminan desestructurando proyectos científicos con el fin de poder cumplir con aspectos de otra índole (ej. administrativos) para acceder a financiamiento</p> <p><b>A6.</b> Trabas burocráticas y administrativas para la ejecución de presupuestos de proyectos ya asignados.</p>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p><b>F1</b> Existencia del marco normativo de Salud en referencia a la ciencia y tecnología</p> <p><b>F4</b> Organización del SIPLIS</p>	<p>Implementación de las normas para el desarrollo de las ciencias y tecnología</p> <p>El Estado debe garantizar el financiamiento para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación</p>	<p>Generación de sinergias con una fuerte e importante presencia de todos los actores vinculados al sector</p> <p>Fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología</p>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p><b>D1.</b> Falta de estrategias que estimulen la cultura científico tecnológica dentro de los niveles de enseñanza en pregrado y postgrado.</p> <p><b>D2.</b> Falta de postgrados científicos en el área de la salud.</p> <p><b>D3.</b> Déficit de demanda de profesionales con postgrado especializados en investigación, ciencia, tecnología e innovación en el área de la salud.</p> <p><b>D4.</b> Falta de incentivo a la producción científica que permita a los investigadores mejorar sus capacidades en su área de investigación.</p> <p><b>D5.</b> Falta de canales de socialización para la publicación de trabajos científicos desarrollados en el área de la salud.</p> <p><b>D6.</b> Falta de capacitación en niveles de pregrado y postgrado para la elaboración</p>	<p>Fortalecimiento de la infraestructura básica para realizar investigación</p> <p>Formación de talentos de alto nivel (escolar, pregrado y postgrado)</p> <p>Implementación de planes, proyectos y/o programas de incentivo a la Investigación</p> <p>Establecimiento de Centros de Investigación especializados</p> <p>Implementación de políticas de incentivo para financiación de I + D</p>	<p>Inversión programas de Salud</p> <p>Incremento de programas científicos de postgrado de tiempo completo, para publicaciones científicas indexadas</p> <p>Potenciamiento de la gestión de investigación e innovación</p>



<p>de trabajos científicos para publicación</p> <p><b>D7.</b> Escasos especialistas en gestión del conocimiento de la Salud.</p> <p><b>D8.</b> Falta de estrategias y programas para el fortalecimiento de la gestión del conocimiento en salud.</p> <p><b>D9.</b> Identificación de necesidades prioritarias en cuanto a la gestión del conocimiento en el sector salud.</p> <p><b>D10.</b> Falta de socialización de líneas de intervención para la gestión del conocimiento dentro del sector salud.</p> <p><b>D11.</b> Falta de la socialización de la importancia de una adecuada gestión del conocimiento dentro del ámbito de investigadores en salud.</p> <p><b>D12.</b> Escasa interacción intersectorial para la gestión del conocimiento.</p>		
--	--	--

## Anexo 2. Lista de participantes

- Instituto de Biología Molecular y Biotecnología
- Instituto Boliviano de Biología de La Altura
- Instituto de Genética
- Instituto de Investigaciones Farmaco-Bioquímicas
- Servicios de Laboratorios y Diagnósticos de Investigación en Salud
- Instituto de Investigación en Salud y Desarrollo
- Instituto de Ecología
- Universidad del Valle Dpto. de Investigación La Paz
- Universidad Nuestra Señora de La Paz
- Instituto Nacional de Laboratorios en Salud
- Instituto Nacional de Salud Ocupacional
- Dirección General de Planificación
- Unidad de Epidemiología
- Sistema Nacional de Información en Salud
- Área de Calidad y Auditoría en Salud
- Instituto Nacional de Medicina Nuclear
- Colegio Nacional de Nutricionistas de Bolivia
- Academia Boliviana de la Medicina
- Sociedad Boliviana de Medicina Tradicional
- Instituto Boliviano de Medicina Tradicional Kallaway
- USAID
- AECID
- JICA
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud

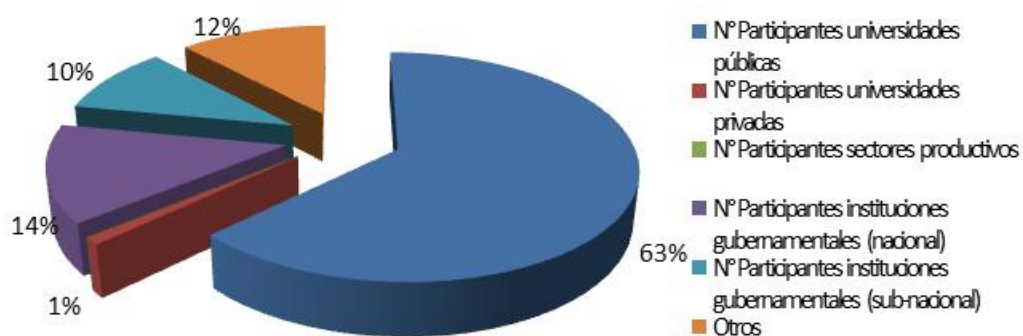




## *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*

- Cruz Roja Boliviana
- Save the Children
- Caja Nacional de Salud
- Caja Petrolera de Salud
- Colegio Médico Departamental de La Paz

### **Anexo 3. Estadísticas de los participantes**



## Anexo 4. Mapa de intervención del Componente sectorial

