

23 de mayo de 2012



**INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGIA AGRARIA (IPTA)**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
(IICA)**

**DOCUMENTO N° 1: PERFIL AVANZADO DEL PROYECTO DE  
INVERSIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL INSTITUTO  
PARAGUAYO DE TECNOLOGÍA AGRARIA**

San Lorenzo, 23 de mayo de 2012

PARAGUAY

## **PRESENTACION**

Este Documento N° 1, contiene el perfil avanzado del proyecto de inversión para el fortalecimiento del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) que se ha elaborado con el objetivo de que el Ministro del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Paraguay y el Ministro del Ministerio de Hacienda, enlace con los organismos multilaterales, tengan una visión más completa del concepto, alcance, componentes y dimensionamiento del proyecto para que tomen una decisión informada sobre la solicitud al Fondo de Preinversión CAF/IICA para obtener los recursos para formular el estudio de factibilidad del proyecto.

Junto con este perfil avanzado del proyecto se ha preparado el Documento N° 2 que contiene los términos de referencia y el cálculo de los recursos de preinversión para formular el estudio de factibilidad del proyecto. El IICA tendrá la responsabilidad técnica de la formulación del proyecto durante un período de 5 meses.

El costo total del proyecto es de US\$ 22.5 millones, de los cuales: US\$ 10.1 millones (45% del total) son del componente de Modernización de la Infraestructura y Equipamiento; US\$ 5.2 (23% del total) del componente Fortalecimiento Institucional, Aspectos Legales, Normativos y Talento Humano; US\$ 3.3 millones (15% del total) del componente Capacidades Técnicas para la Fase de Transición y Consolidación del IPTA; US\$ 962 mil (4% del total) del componente Desarrollo e implantación del Sistema de Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento; finalmente US\$ 2.9 millones (13% del total) sin asignación específica.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>I.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>3</b>
<b>A.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN, EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL.....</b>	<b>3</b>
<b>B.</b>	<b>LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS Y DE POLÍTICA NACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL .....</b>	<b>5</b>
<b>C.</b>	<b>LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA, PRIVADA Y ACADEMICA, RELACIONADA CON LA INVESTIGACIÓN, TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL.....</b>	<b>7</b>
<b>D.</b>	<b>MARCO INSTITUCIONAL EN CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.....</b>	<b>8</b>
	1. Las universidades.....	<b>8</b>
	2. Las instituciones públicas no universitarias.....	<b>9</b>
	3. El sector privado .....	<b>9</b>
<b>E.</b>	<b>EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>F.</b>	<b>LA SITUACIÓN INSTITUCIONAL DEL IPTA.....</b>	<b>11</b>
	1. Programas semi estructurados y de contribución relevante.....	<b>12</b>
	2. Programas no estructurados y de escasa contribución.....	<b>13</b>
	3. Programas transversales y de apoyo .....	<b>13</b>
<b>III.</b>	<b>EL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
<b>A.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>13</b>
<b>B.</b>	<b>BENEFICIARIOS.....</b>	<b>13</b>
<b>C.</b>	<b>COBERTURA GEOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
<b>D.</b>	<b>COMPONENTES.....</b>	<b>14</b>
	1. Componente 1: Fortalecimiento de la institucionalidad del IPTA.....	<b>14</b>
	2. Componente 2: Sistema de información y comunicación – conectividad.....	<b>16</b>
	3. Componente 3: Modernización de la infraestructura y equipo.....	<b>18</b>
	4. Componente 4: Capacidades técnicas para la fase de transición consolidación del IPTA en los primeros 5 años .....	<b>19</b>

<b>E.</b>	<b>ORGANIZACION PARA LA EJECUCION Y ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>F.</b>	<b>COSTO Y FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>20</b>
<b>G.</b>	<b>PLAN DE EJECUCIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>H.</b>	<b>VIABILIDAD Y RIESGOS.....</b>	<b>21</b>
<b>I.</b>	<b>SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....</b>	<b>22</b>

## I. RESUMEN EJECUTIVO

1. El objetivo del Proyecto de Fortalecimiento del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) es contribuir a diseñar, poner en marcha y consolidar su nueva institucionalidad fortaleciendo y modernizando su estructura gerencial y operativa para que responda a los desafíos de la agricultura competitiva, sustentable e incluyente. Sus beneficiarios serán los pequeños, medianos y grandes productores agrícolas, pecuarios y forestales que tendrán acceso a los resultados de la investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal, así como, las instituciones y organizaciones relacionadas con estas acciones. Su cobertura geográfica abarcará todo el territorio nacional, a través de 3 Centros de Investigación y 10 Campos Experimentales distribuidos por el territorio nacional.

2. El Proyecto se ejecutará mediante cuatro componentes:

- i. Componente Fortalecimiento de la Institucionalidad del IPTA: Dirigido a: (i) Potenciar las capacidades, recursos y organización del IPTA para que sus servicios sean eficientes, oportunos, focalizados en aquellas orientaciones definidas como prioritarias, de calidad, y sean reconocidos y confiables entre la población, los usuarios (las organizaciones de productores) y Organismos Internacionales; (ii) Evaluar y eventualmente realizar recomendaciones que permitan perfeccionar el funcionamiento del IPTA, de acuerdo a la base jurídica y normativa que se le ha dado al Instituto; (iii) Capacitar a los recursos humanos a todos los niveles (investigadores, técnicos, gerentes y administrativos), a través de diversas modalidades de formación, para responder con calidad y eficiencia al desarrollo de las actividades que se prevén.
- ii. Componente Conectividad, Sistema de Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento: Orientado a lograr que el IPTA mejore sustantivamente su conectividad interna y externa y se transforme en una fuente de referencia para que los usuarios tomen las decisiones tecnológicas de sus agronegocios mediante información y comunicación tecnológica, incluyendo identificación, transformación y difusión de información y un sistema de captura de demandas; también prevé la creación de condiciones para que los investigadores usuarios del IPTA tengan acceso con eficiencia a las bases de datos tecnológicas existentes.
- iii. Componente Modernización de la Infraestructura y Equipo: dirigido a dotar de la infraestructura y equipo necesarios para que el IPTA pueda responder a la demanda de los servicios que se le han asignado, resultado de las prioridades establecidas en el contexto de la estrategia de largo plazo de fortalecimiento y consolidación del IPTA como instituto moderno y de nueva generación. Se dará prioridad a la adecuación de la infraestructura disponible, la construcción de laboratorios, de beneficio de semillas, sistemas de riego y otros, a 3 Centros de Investigación: el Capitán Miranda para generar información en la producción de granos; el de Barrerito para generar información en el área ganadera; el de Caacupé para generar información en cultivos intensivos; y el Campo Experimental de Choré para generar información para la agricultura familiar. Esto no implica que no se puedan realizar pequeñas inversiones en los demás campos experimentales del IPTA.

- iv. Componente Capacidades Técnicas para la Fase de Transición y Consolidación del IPTA: Este componente se ha previsto con base en la experiencia de los procesos de implantación de otros institutos de investigación que funcionan con resultados exitosos en la Región. En estos casos, las fuentes multilaterales financiadoras que permitieron estructurar los referidos institutos en diferentes períodos, previeron durante un cierto período la disponibilidad de recursos financieros que permitió financiar durante el período de crecimiento y maduración del Instituto, salarios competitivos para estructurar un equipo sólido de excelencia, la contratación de técnicos no permanentes en períodos en que otros se capacitaban, y otras actividades. Pasado cierto tiempo, los países a través de diferentes modalidades se han hecho cargo del financiamiento integral.
3. El costo total del proyecto es de US\$ 22.5 millones, de los cuales: US\$ 10.1 millones (45% del total) son del componente de Modernización de la Infraestructura y Equipamiento; US\$ 5.2 millones (23% del total) del componente Fortalecimiento Institucional, Aspectos Legales, Normativos y Talento Humano; US\$ 3.3 millones (15% del total) del componente Capacidades Técnicas para la Fase de Transición y Consolidación del IPTA; US\$ 962 mil (4% del total) del componente Desarrollo e implantación del Sistema de Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento; finalmente se han asignado US\$ 2.9 millones (13% del total) sin asignación específica.
4. En relación a las categorías de costos, del costo total del proyecto de US\$ 22.5 millones, de los cuales: US\$ 5.7 millones (25.1% del total) son de la categoría de Bienes e insumos; US\$ 3.3 millones (15% del total) de la categoría de Personal incremental y complementos salariales; US\$ 3.9 millones (17% del total) de la categoría de Obras; US\$ 3.4 millones (15% del total) a la categoría de Capacitación; US\$ 2 millones (9% del total) a la categoría de Estudios y asesorías; US\$ 750 mil (3,3% del total) a la categoría de Difusión; US\$ 580 mil (US\$ 2,6% del total) a la categoría de Mobiliario; finalmente US\$ 2.94 millones (13% del total) sin asignación específica.
5. Respecto al plan de ejecución, en el corto plazo se dará prioridad a la capacitación de los recursos humanos, a los actuales cuadros técnicos, y a jóvenes investigadores reclutados, capacitarlos a nivel de excelencia para que puedan desarrollar sus funciones de la forma que se espera, especialmente en lo referente a la realización de cursos de maestría y doctorado. Así mismo, se procederá a contratar los servicios de profesionales a nivel nacional e internacional en diferentes áreas y especialidades para fortalecer y estructurar los programas de investigación.
6. En segunda instancia impulsará la conectividad con el sistema de información y comunicación, y paralelamente se gestionará la adecuación de la infraestructura disponible y las nuevas construcciones con sus equipamientos respectivos. Este componente está orientado a lograr que el IPTA mejore sustantivamente su conectividad interna y externa, y se transforme en una fuente de referencia para que los usuarios tomen las decisiones tecnológicas de sus agronegocios mediante información y comunicación tecnológica.
7. El principal factor de viabilidad para la consolidación definitiva del IPTA es el enorme potencial agropecuario que presenta Paraguay, el cual, en rubros importantes, es un actor destacado en los mercados mundiales (por ejemplo, cuarto exportador mundial de soja). En otros, se presenta como un país en franco desarrollo de nuevas actividades productivas, y por lo tanto, demandante de

servicios de investigación agropecuaria de punta. También se ha manifestado a nivel del sistema político la voluntad de promover la investigación, con la promulgación de la Ley 3788/10 que crea el Instituto Paraguayo de Tecnología Agrícola, en una línea de descentralización e independencia que sigue la línea de los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola (INIA's) que operan en la Región Sur.

## **II. MARCO DE REFERENCIA**

### **A. CARACTERIZACION, EVOLUCION Y SITUACION ACTUAL DE LA INVESTIGACION, TRANSFERENCIA E INNOVACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL**

8. El área agropecuaria y forestal con su incidencia en los demás sectores de la economía nacional y sus encadenamientos con la industria es estratégico para el desarrollo socioeconómico del Paraguay. Este sector contribuye con aproximadamente el 27% del Producto Interno Bruto (PIB), del cual el 60% lo aportan los rubros agrícolas, 30% los pecuarios y 10% los forestales. Así mismo, el sector agropecuario y forestal ocupa aproximadamente el 32% de la fuerza laboral y genera, entre productos primarios y procesados, cerca del 90% del valor de las exportaciones del país.

9. El gran desafío está en su fortalecimiento y convertirlo en el motor del crecimiento y desarrollo económico, con sustentabilidad ambiental, bajo claros principios de inclusión social y equidad, lo cual, implica lograr mejoras en la producción agropecuaria bajo patrones tecnológicos más benignos ambientalmente y más incluyentes de los diferentes sectores públicos y privados.

10. El cambio productivo agrícola derivado de la Investigación Desarrollo e Innovación (IDI), se torna actualmente más importante que nunca como variable estratégica y determinante de crecimiento y desarrollo, existiendo grandes oportunidades pero también nuevos retos que obligan a la adopción de medidas de corto y largo plazo, reconociendo que en la investigación en la agricultura, los desarrollos tecnológicos y las innovaciones que de ella se derivan, y la apropiación por parte del sector productivo se llevan a cabo a través del esfuerzo mancomunado que realizan diferentes organizaciones nacionales, regionales e internacionales, públicas y privadas.

11. Los principales retos que caracterizan el contexto del desarrollo agropecuario se citan a continuación (FORAGRO 2010):

- i. Hacia mediados del presente siglo la población mundial será de casi 9000 millones y habrá “el doble” de necesidades de alimentos, menos tierra disponible para su producción y cada vez menos productores agrícolas.
- ii. Si bien los rendimientos de los cultivos, vistos en forma agrupada, aumentan, al excluir del análisis a las oleaginosas, estos rendimientos están en promedio en declive.
- iii. Las inversiones en ciencia y tecnología (C&T) son bajas, salvo excepciones de algunos países.

- iv. El cambio climático impacta a la estructura de producción agrícola y el bienestar en los territorios rurales, afectando mucho más a aquéllos de la franja tropical y de zonas bajas y costeras.
- v. La escasez de agua impondrá fuertes restricciones a la agricultura de la Región.
- vi. La volatilidad de los precios de los alimentos afecta la seguridad alimentaria y agrava la desnutrición.
- vii. Las demandas de energía pueden ser una oportunidad para la agricultura como fuente de biocombustibles pero puede darse una competencia de esfuerzos y recursos para la producción de alimentos.
- viii. La crisis mundial, si bien afectó en menor proporción a América Latina y el Caribe, sí revirtió la tendencia leve que se venía dando de reducción de la pobreza, aumentó el desempleo y la inseguridad alimentaria, lo cual afecta la estabilidad sociopolítica y aumenta el desplazamiento de las poblaciones y los problemas de gobernabilidad.

12. En la era de la información y el conocimiento, los avances científicos y tecnológicos son fundamentales para trazar el destino de las naciones en busca de lograr metas como la generación de riqueza, un mejor aprovechamiento de los recursos, la disminución de la pobreza y una elevación general de los índices de calidad de vida de la gente. Ciencia y tecnología son aspectos demasiado importantes en un mundo globalizado y competitivo.

13. En este contexto, una pregunta obligada es cómo se encuentra el país en materia de ciencia y tecnología, y la respuesta no es alentadora. Paraguay es uno de los países con la menor inversión en ciencia y tecnología de Latinoamérica y del mundo, destina solamente el 0,08 % del PIB, lo que se encuentra muy por debajo del promedio de América Latina, que es de 0,6%, y muy lejos de los países desarrollados, que destinan entre el 2% y el 4% de toda la riqueza que generan por año, según reflejan los estudios de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

14. América Latina ha experimentado un relevante cambio institucional para la investigación, pasando de la generación y transferencia a la innovación tecnológica, existiendo indicios de una aparente bifurcación. Es posible que los países más ricos estén haciendo suficientes inversiones para mantenerse en carrera, pese a la desaceleración observada en muchos de ellos en los últimos años. Los países más pobres parecen estar quedando rezagados, tanto en lo que respecta a sus capacidades actuales y proyectadas de generar nuevas tecnologías como en las de explotar plenamente el potencial de desbordes tecnológicos de países dentro y fuera de la región (BID e IFPRI).

15. La respuesta institucional para afrontar los desafíos y capitalizar las oportunidades debe responder a las capacidades de cada uno de los países de la Región. El fortalecimiento de los sistemas de innovación agropecuaria en la región descansa sobre tres pilares (Sain G., Ardila, J 2009):

- i. **Aumentar y diversificar las inversiones:** Para lo cual es necesario construir sobre la base de las experiencias exitosas en la región para el desarrollo y fortalecimiento de marcos institucionales que incentiven la participación del sector privado y otro tipo de



organizaciones en el sistema. La asignación del presupuesto público de acuerdo a prioridades establecidas deberá prestar atención a aspectos sociales como reducir la pobreza y la desnutrición y también a aspectos ambientales.

- ii. **Desarrollo de capacidades:** Los sistemas de investigación están envejeciendo de forma acelerada, por lo que el desarrollo de una política de innovación y modernización de capacidades a los diferentes niveles es de vital importancia para el sistema. Es importante que los planes de enseñanza sean amplios, inclusivos y que introduzcan desde temprano el valor del medio ambiente y el papel de la agricultura y su conservación.
- iii. **Organización institucional:** Los países deben terminar y o consolidar los procesos de reformas tomando en cuenta las lecciones aprendidas y ajustándolas a sus circunstancias. El componente público del sistema de innovaciones debe fortalecer su política de participación y democratización en la definición y ejecución de la agenda, incorporando a los diferentes actores. El fortalecimiento de las redes regionales que fomenten la captación de desbordes tecnológicos entre vecinos debe ser fortalecido, así como las redes y los programas cooperativos regionales existentes a nivel local, nacional, regional e internacional. Finalmente, las reformas deben alcanzar al complejo investigación - extensión, de manera tal que los beneficios de la innovación tecnológica alcancen a todos, incluyendo a la pequeña y mediana empresa agropecuaria. Dependiendo de los países, estas nuevas funciones requieren de una nueva forma institucional para su funcionamiento apropiado.

## **B. LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS Y DE POLITICA NACIONAL SOBRE INVESTIGACION, TRANSFERENCIA E INNOVACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL**

16. Las políticas públicas del gobierno nacional, buscan las complementariedades y sinergias entre las diferentes áreas de acción: económicas, sociales, institucionales y ambientales, orientando la estrategia de desarrollo, a fin de mejorar la efectividad de las políticas de mediano y largo plazo, la gobernabilidad y control de la gestión. Para tales objetivos el gobierno nacional ha elaborado los siguientes marcos estratégicos:

- i. Políticas Públicas de Desarrollo Social (PPDS), con plazo de 2009-2013, que promueve el fortalecimiento de la presencia del Estado en la gestión del desarrollo de la sociedad, de modo a garantizar el ejercicio y goce de los derechos humanos. Al mismo tiempo, reconoce la situación de pobreza y exclusión social en la que se encuentran familias, grupos y comunidades, enfatizando acciones dirigidas a dar respuestas concretas a esta situación, con el mejoramiento de la gestión pública, a través de 4 ejes de actuación: Calidad de vida para toda la población (Eje 1); Inclusión social y superación de la pobreza y la desigualdad (Eje 2); Crecimiento económico sin exclusiones (Eje 3); y el Fortalecimiento institucional y eficiencia en la inversión social (Eje 4).
- ii. Plan Estratégico Económico y Social (PEES), plazo de 2009-2018, promueve el crecimiento económico inclusivo, constituidos por 8 Objetivos Estratégicos (OE), destacándose las de mayores relevancias para el desarrollo del sector agrario, la de Modernizar la administración pública orientada a facilitar el acceso de toda la

población a los servicios públicos(OE 4); Realizar una reforma agraria integral con reactivación de la Agricultura Familiar (OE 5); Fortalecer la competitividad y mejorar el clima de negocios e inversión (OE 7); Generar empleo y luchar contra la pobreza y contra toda forma de exclusión social (OE 8).

17. La Política Sectorial, en el contexto de las políticas públicas del gobierno, esta encuadrada en el Marco Estratégico Agrario (MEA), con el propósito de dar una visión de la agricultura a la que se proyecta en los próximos diez años (2009-2018), y que sirva de instrumento orientador para el diseño de políticas y adopción de medidas orientadas al desarrollo del sector agrario y rural, así como para la formulación de programas y proyectos, que contribuya a elevar el nivel de crecimiento sectorial agrario, fundando en el proceso de eficiencia, competitividad y diversificación productiva, con inclusión social y sostenibilidad ambiental.

18. El MEA, esta constituido por 5 ejes estratégicos: (i) Adecuación institucional sectorial y restructuración del MAG (Eje 1); (ii) Desarrollo de la agricultura familiar y seguridad alimentaria (Eje 2); (iii) Desarrollo de la competitividad agraria (Eje 3); (iv) Desarrollo de agro energía (Eje 4); y (v) Desarrollo pecuario y granjero (Eje 5).

19. Para el logro del desarrollo de la competitividad agraria, establece crear e impulsar las capacidades y las condiciones institucionales necesarias para que los productores/productoras agrarios y sus organizaciones, puedan desempeñarse competitivamente, incrementando el número y diversidad de cadenas productivas y su carácter incluyente, orientado a responder a demandas de mercado y nichos emergentes; fomentar el desarrollo de nuevos productos a nivel primario y/o a nivel agroindustrial y diversificar los mercados de destino; promover el incremento del valor agregado de los productos tradicionales de la finca a través de innovaciones en el proceso y en el producto para retener un mayor margen de comercialización a nivel predial; diseñar y ejecutar un Programa Nacional de Tecnología y Desarrollo, cuyas principales funciones serán: (i) Incrementar la oferta de conocimientos necesarios para una mejor adecuación de la producción a las exigencias del mercado (calidad, inocuidad, estacionalidad); (ii) Desarrollar los mecanismos apropiados para que los conocimientos estén accesibles a los productores (Comunicación y Extensión); y (iii) Promover que la producción se realice respetando rigurosamente los criterios de sustentabilidad ambiental.

20. En ese marco de adecuación sectorial y restructuración del MAG -por fusión de DIA y la DIPA- se creó el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), por Ley 3788/10, que tiene por objetivo general la generación, adaptación, validación, difusión y transferencia de la tecnología agraria, y el manejo de los recursos genéticos agropecuarios y forestales (Artículo 5°). El IPTA, en el marco de las políticas públicas del gobierno y de la política sectorial, y con la cooperación del IICA/PROCISUR, elaboró su primer Plan Estratégico Institucional (PEI) 2012-2021 y el Plan de Mediano Plazo (PMP) 2012-2016, con la participación de referentes de la institución y representantes de los subsectores agrarios, agrícolas, pecuarias y forestal. El PEI 2012-2021 del IPTA establece como objetivos estratégicos los siguientes:

- i. Fortalecer la institucionalidad del IPTA;
- ii. Desarrollar el talento humano y la gestión del conocimiento de la institución;

- iii. Desarrollar tecnologías innovadoras, competitivas y sustentables para el sector agrario, amigables con el medio ambiente;
- iv. Diversificar las fuentes de financiamiento institucional;
- v. Desarrollar estrategias para la difusión y transferencia de las tecnologías generadas.

### **C. LA INSTITUCIONALIDAD PUBLICA, PRIVADA Y ACADEMIA RELACIONADA CON LA INVESTIGACION TRANSFERENCIA E INNOVACION TECNOLOGICA AGROPECUARIA Y FORESTAL**

21. El bajo nivel de inversión en I&D se ha mantenido constante desde las primeras mediciones en los años 1990. La fuente predominante de financiamiento y el mayor ejecutor de actividades de I&D es el sector público. El Gobierno aporta, por año, aproximadamente US\$ 5 millones, las universidades US\$ 600.000 y la cooperación internacional US\$ 1 millón. Los aportes en I&D del sector privado son irrelevantes.

22. El número de investigadores es de alrededor de 400 profesionales. El 70% de los investigadores trabaja en las universidades, de los cuales el 64% investiga en la Universidad Nacional de Asunción (UNA), mientras que el 36% restante está atomizado en alrededor de 13 instituciones universitarias, no superando ninguna el 6% del total de investigadores del sistema de educación superior. En otras palabras, ninguna universidad paraguaya, a excepción de la UNA, cuenta con una masa crítica de investigadores. Menos del 6% de los 4.600 graduados universitarios tienen título de Magister y sólo el 0,2% ha obtenido formación doctoral, predominando una formación universitaria orientada a las ciencias sociales y médicas. Las becas de doctorado y de I&D no superan las 50 anuales.

23. La débil situación estructural en materia científico/tecnológica no es ajena a las debilidades del sistema, la política educativa en general y de educación superior en particular, y a las limitadas políticas de CTI. En esta última materia cabe destacar que el Paraguay no formó parte del grupo de países latinoamericanos que crearon a fines de los años cincuenta y principios de los sesentas del siglo pasado, organismos de política y promoción de la investigación científica, tales como los Consejos Nacionales. Recién en 1976, mediante el Decreto-Ley N° 20.351 se crea una Secretaría Nacional de Tecnología dependiente del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), con un poder muy limitado y sin recursos económicos ni humanos.

24. En el último decenio, comienzan a registrarse cambios significativos a partir de la efectiva inclusión de la ciencia, la tecnología y la innovación en la agenda de la política pública del Estado Nacional, destacándose: (i) La creación de un marco normativo mediante la sanción de las leyes 1028/97 y 2279/03 que establecieron el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) y el Sistema Nacional de Innovación (SNI), respectivamente, siguiendo las buenas prácticas internacionales en materia de formulación de políticas, promoción del desarrollo científico y tecnológico, y participación del sector productivo; (ii) La elaboración de un primer documento de Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, resultado de un amplio proceso de consultas desarrollado entre 1999 y 2001; (iii) La creación en 1997 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y su jerarquización gradual y sistemática a partir del año 1999.

25. Además; (iv) La puesta en marcha de instrumentos de promoción de la investigación científica y tecnológica, la innovación y modernización tecnológica de actividades productivas y la promoción de la formación de recursos humanos, que cuentan con fuentes varias de financiamiento, en especial un crédito del BID (PR-0126); (v) El desenvolvimiento de una capacidad de formulación y ejecución de políticas públicas en CTI, más específicamente en el CONACYT y de gestión de recursos destinados a la investigación y el cambio tecnológico; y (vi) El desarrollo de otras medidas e instrumentos de política pública vinculados a la mejora de la competitividad, la normalización técnica y la calidad de la producción. Este proceso de creación de una institucionalidad pública *ad hoc* para CTI ha registrado también una lógica gradualidad entre la sanción de normas legales, la puesta en funcionamiento de las instituciones y el aporte de recursos del presupuesto público.

#### **D. MARCO INSTITUCIONAL EN CIENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

26. La coordinación, orientación y evaluación general del SNI está a cargo del CONACYT, organizado como una institución pública autárquica, de composición mixta -pública y privada-, bajo la dependencia de la Presidencia de la República. El CONACYT cuenta por la ley precitada con el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT), destinado al financiamiento de programas y proyectos de investigación científica y tecnológica, e innovación. El FONACYT no está aún operativo, funcionando en forma independiente del Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (PROCIT) financiado por el BID. Recientemente, el CONACYT también accedió al FOCEM del MERCOSUR a través de un proyecto denominado DeTiec que apoyará tanto la innovación tecnológica como la conformación de la calidad.

##### **1. Las Universidades**

27. A nivel de ejecución de actividades científicas y tecnológicas, la participación de las universidades es hegemónica, y si bien el número de instituciones universitarias totaliza 51, las actividades de investigación están principalmente localizadas en la Universidad Nacional de Asunción (UNA), y en mucho menor grado en la Universidad Católica Nuestra Señora de Asunción (UCA) y en la Universidad Autónoma de Asunción (UAA). La UNA concentra sus actividades de investigación en algunas Facultades Centros e Institutos de investigación. Sobresalen: la Facultad de Ciencias Agrarias que publica la Revista de Investigación Agraria; la Facultad de Ciencias Químicas, a través de los Departamentos de Botánica, Fisicoquímica, Farmacología y Bioquímica de Alimentos y Nutrición; la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica, a través del Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (CEMIT); y el Instituto de Investigaciones Sociológicas de la Facultad de Derecho y la Facultad de Veterinaria

28. En el subsector universitario privado, la UCA financió sólo 6 proyectos en 2004, por un total de 40.000 dólares, y la UAA tiene un fondo de 30.000 dólares anuales. La UCA es una de las más reconocidas del subsistema privado.

29. El número de investigadores en las Universidades se ha duplicado en la primera mitad de la primera década del nuevo milenio, al mismo tiempo que cayeron los investigadores en el sector

gobierno y en las organizaciones privadas sin fines de lucro. Dado que el número total de investigadores no se ha modificado en ese período, es presumible que hayan ocurrido cambios de lugar de trabajo de los investigadores, desde las instituciones no universitarias hacia las universitarias.

## **2. Las Instituciones Públicas No Universitarias**

30. En el sector público no universitario, siguiendo la trayectoria latinoamericana, las actividades de CTI están localizadas en el sector agropecuario, específicamente en el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), originado por la fusión de la Dirección de Investigación Agrícola (DIA) y la Dirección de Investigación y Producción Animal (DIPA) ambas dependencias técnicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que fueron responsables de la investigación agropecuaria en Paraguay (art.15, Ley 81/92).

31. La investigación agropecuaria en Paraguay se inició a fines del siglo XIX por parte del sector privado. Recién en 1966 el MAG, que fuera creado en 1950, inició actividades de investigación. Diez años antes, en 1956 se creaba la Facultad de Agronomía y Ciencias Veterinarias de la UNA, con sede en San Lorenzo, el mismo lugar en el que tenía asiento la DIPA. El número de investigadores Equivalentes a Jornada Completa (ETC) se estimaba en 128 (año 2008), de los cuales 64 (ETC) pertenecían a la DIA y 60,5 a instituciones universitarias, básicamente la UNA. Cabe advertir que en 1991 el número de investigadores era de 181.

32. La investigación agraria en Paraguay comprende, entre otros temas, el manejo y recuperación de suelos agrícolas, el manejo y control de insectos, malezas y enfermedades de los cultivos, el estudio de la biología de insectos plagas, el mejoramiento genético en algodón, soja, trigo, maíz, hortalizas, stevia, estudios de la calidad del producto (harina, fibra, otros), estudios del efecto de la suplementación en pastoreo, de la eficiencia de la inseminación artificial en tambos y de la utilización de granos en la alimentación animal, entre otros.

33. Se estima que la inversión pública en I&D en investigación agropecuaria alcanzó en 2006 un monto de US\$ 13,2 millones, recuperando valores del período 1991-1996 (US\$ 11 millones), ya que a principios del nuevo milenio la inversión había descendido a US\$ 7 millones. La mejora de la inversión en el sector resulta del impacto del Programa BID y de la creación del SENAVE en el 2004, como institución autárquica y autónoma, que transfiere por ley el 15% de su recaudación para ensayos con productos agroquímicos y semillas que ejecuta el IPTA (Gert-Jan Stads y Víctor Santander; ob cit).

## **3. El Sector Privado**

34. Las organizaciones no gubernamentales de carácter privado sin fines de lucro concentran alrededor del 7% de los recursos humanos dedicados a la investigación y ejecutan menos del 5% del gasto en I&D. Las principales ONG que realizan estudios e investigaciones se concentran en el área médica, social y agraria/medio ambiental. Algunas de las ONG vinculadas a temas de I&D se crearon a instancias de la cooperación internacional, como el caso del Centro Tecnológico y Agrícola del Paraguay (CETAPAR), a través de la cooperación japonesa. Otras están surgiendo por iniciativas del sector privado empresarial.

35. Es ilustrativo el caso del Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO), que se trata de una asociación civil sin fines de lucro, constituida por iniciativa de la Cámara Paraguaya de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), la Asociación de Productores de Semillas del Paraguay (APROSEMP), la Coordinadora Agrícola del Paraguay (CAP), la Federación de Cooperativas de la Producción (FECOPROD), la Asociación de Productores de Soja, Oleaginosas y Cereales del Paraguay (APS) y la Central Nacional de Cooperativas UNICOOP Ltda. EL INBIO ha firmado numerosos acuerdos de cooperación, entre otros con el MAG, la UNA, la UCA, etc. Cabe advertir que estas ONGs no cuentan con suficientes investigadores como para generar innovaciones, pero sí constituyen instituciones de difusión de las nuevas tecnologías, como por ejemplo en el caso del INBIO en la difusión de los cultivos transgénicos, y en la promoción de la formación de posgrado y en el financiamiento de proyectos de investigación.

36. En la Región Occidental se destacan las inversiones en investigación, validación y adaptación tecnológica a cargo de las Cooperativas en las Colonias Menonitas; así la Cooperativa Fernheim cuenta con la Chacra Experimental cuyo objetivo es proveer a los socios de la cooperativa con animales de raza pura, principalmente reproductores de la mejor calidad genética que es una de las cabañas más sobresalientes del Chaco Central. En sus más de 2.300 hectáreas cuentan con más de 1.500 animales de las razas Brahman y Santa Gertrudis, y cuentan con una red de servicios de Cooperación-Indígena-Menonitas. Otra novel iniciativa es el INTAS, organización sin fines de lucro con personería jurídica desde 2004, cuya misión es la de generación, validación y difusión de tecnologías silvo-agropecuarias, su área de intervención territorial es el ecosistema chaco, que en sus inicios recibió fondo de AVINA.

37. Las mejoras tecnológicas en el sector pecuario han sido impulsadas por los centros de inseminación, la transferencia de tecnología australiana, la trazabilidad, y el papel de los Consorcios de Experimentación Ganadera. Por ejemplo, uno de ellos está integrado por 50 empresas, que impulsan relevamientos estadísticos, estudios de suelos, cursos de fertilización, trazabilidad de ganado y buenas prácticas ganaderas.

## **E. EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN**

38. En términos sistémicos, de la presentación de la estructura institucional y los principales actores en ciencia, tecnología e innovación, se concluye que el mapa de conjunto presenta fuertes debilidades estructurales. Por un lado, los esfuerzos en CTI son limitados, por otro el tejido de relaciones entre los actores, públicos y privados es poco significativo, las relaciones son endeble, hasta de desconocimiento mutuo de las actividades que se desarrollan, a lo que se añade la poca magnitud de recursos, tanto humanos como económicos, y la fuerte dependencia externa en materia de aprovisionamiento de innovaciones. Podría concluirse que en Paraguay no existe un sistema nacional de innovación, porque como se ha dicho, el tejido de relaciones es insignificante. Paraguay se ajusta más al tradicional enfoque que describiera el especialista peruano Francisco Sagasti, cuando señalaba que la red de relaciones se circunscribía: (i) Al vínculo entre las instituciones universitarias y de investigación, con los sistemas de ciencia de otros países, principalmente desarrollados; y (ii) Al vínculo del sector privado innovador con los proveedores extranjeros de tecnologías tangibles e intangibles.

39. El limitado tamaño del mercado local no induce la radicación de inversiones extranjeras industriales portadoras de tecnologías intangibles y bienes de capital. Ni tampoco los bajos salarios manufactureros (los menores del Mercosur) y las reducidas regulaciones laborales, han sido un factor de atracción de Inversiones Extranjeras Directas (IED) de productos intensivos en mano de obra de baja calificación.

## **F. LA SITUACION INSTITUCIONAL DEL IPTA**

40. El Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) fue creado (2010) en respuesta al debilitamiento progresivo de la investigación agropecuaria y forestal y con una visión de fortalecer y mejorar el sistema de investigación agropecuaria y forestal del país, para responder con eficiencia y eficacia, en lo referente al desarrollo técnico-científico del sector productivo agropecuario y forestal.

41. La institución se halla en una etapa de transición, a partir de la fusión de las direcciones que la formaron y la adecuación Institucional, lapso en el cual debe diseñar un organigrama flexible y dinámico, establecer políticas relacionadas con sus talentos humanos, ajustar sus manuales de procedimientos, de función de cargos, con normativas ágiles e institucionalizar su funcionamiento en base a la elaboración de un reglamento interno, y principalmente con un Plan Estratégico Institucional y Planes de Mediano Plazo que le permita fijar el rumbo y priorizar acciones para constituirse en una institución líder en investigación e innovación tecnológica.

42. Para establecer las bases que sirvieron para formular los documento del IPTA: Plan Estratégico Institucional 2012-2021 y Plan de Mediano Plazo 2012-2016, en septiembre del 2011, se realizo un taller participativo con funcionarios de la institución, y apoyo del IICA, del que participaron las autoridades del IPTA, los directores y jefes de sus reparticiones, tanto técnicas como administrativas y representante del Consejo Asesor, quienes han reflexionado sobre la situación actual y perspectivas del IPTA, a través de lluvias de ideas y discusión sobre las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, visión y misión, principios orientadores y objetivos estratégicos. Los documentos elaborados fueron presentados sucesivamente al Presidente del IPTA y a los miembros del Consejo Asesor, quienes realizaron sus observaciones al mismo y se procedió a los ajustes correspondientes.

43. El IPTA cuenta con una estructura organizativa y de funcionamiento, constituido por el nivel estratégico: la Presidencia, el Consejo Asesor, la Dirección Ejecutiva, la Dirección de Programas, y la Dirección de Centros y Unidades Campos Experimentales; un nivel Programático y Operativo: constituido por un total de trece Unidades Experimentales (3 Centros de investigación y 10 Campos Experimentales Agrícolas y Pecuarios), con Programas de Investigación y de Servicios de Apoyo, distribuidos a nivel nacional, los cuales necesitan por una parte ser optimizados en sus recursos humanos y financieros y por otra fortalecidos en construcciones y equipamientos de laboratorios.

44. Cuenta con una dotación de 544 funcionarios, 292 permanentes y 252 contratados, de los cuales 151 tienen formación de grado universitario, 18 con maestrías y 5 con doctorados, siendo solamente 75 Ingenieros Agrónomos y 39 Bachilleres Técnicos Agropecuarios dedicados exclusivamente en el desarrollo de conocimientos. El presupuesto asignado al IPTA en el primer

año de vida institucional (2011) fue de US\$ 7.3 millones y para el presente año (2012) ronda los US\$ 9.3 millones.

45. Entendiendo que la investigación agropecuaria y forestal tiene un importante rol por su creciente contribución al desarrollo tecnológico sostenible del sector agropecuario y agroindustrial del país, el IPTA conduce en promedio unos 300 experimentos de investigación, distribuidos en 23 Programas de Investigación en las áreas agrícola y pecuaria, los cuales según su nivel de desarrollo y contribución al sector agropecuario se pueden agrupar en tres niveles y orden de importancia:

### **1. Programas semi estructurados y de contribución relevante**

46. Programas que regularmente han generado variedades, técnicas de manejo del cultivo y transferencia de tecnología, y actualmente con un debilitado equipo técnico, capacidad científica y falta de actualización de los mismos, son:

- Trigo
- Soja
- Maíz
- Algodón
- Hortalizas

### **2. Programas no estructurados y de escasa contribución**

47. Programas de rubros agropecuario y forestal no estructurados con gran potencial de contribución al sector, que cuentan con banco de germoplasma, validan prácticas de manejo del cultivo y transferencia de tecnologías, no obstante requieren la constitución y el fortalecimiento de sus capacidades técnico científicos, así como infraestructura y equipamiento de campo y post cosecha para ampliar sus capacidades de investigación y desarrollo de tecnología, estos rubros son:

- Caña de Azúcar
- Mandioca
- Sésamo
- Arroz de riego
- Frutales
- Stevia (Kaa hee)
- Biocombustibles
- Pecuarios (Bovinos de carne y bovinos de leche, avicultura, suinocultura, piscicultura, apicultura, caprinos y ovinos).
- Forestal (inexistente).

**3. Programas transversales y de apoyo** Prestan servicios a los programas y necesitan ser fortalecidos y actualizados tanto en sus capacidades técnico científico, así como su infraestructura y equipamiento:

- Laboratorio de Biotecnología
- Programa y Laboratorio de Suelos.
- Laboratorios de Entomología, Nematología y Fitopatología.



- Laboratorio de Calidad de Cereales (Trigo)
- Laboratorios de Sanidad Animal (inexistentes).
- Centro de Inseminación Artificial.
- Estaciones de Agrometeorología y climatología
- Laboratorio de pastura y forrajes y bromatología (inexistente)
- Laborartorio de agua para riego (Inexistente)

48. Para los productores agropecuarios y forestales del Paraguay, el IPTA representa una alta expectativa como institución generadora de ofertas tecnológicas e innovaciones, fruto de la investigación en demanda de la generación de innovaciones tecnológicas para afrontar la dinámica actual y los retos de la producción del futuro para abastecer el mercado nacional y crear excedentes para la exportación.

### **III. EL PROYECTO**

#### **A. OBJETIVO**

49. Contribuir a diseñar, poner en marcha y consolidar la nueva institucionalidad del IPTA fortaleciendo y modernizando su estructura gerencial y operativa para que responda a los desafíos de la agricultura competitiva, sustentable e incluyente.

#### **B. BENEFICIARIOS**

50. Los beneficiarios serán los pequeños, medianos y grandes productores agrícolas, pecuarios y forestales que tendrán acceso a los resultados de la investigación, innovación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal, así como, las instituciones y organizaciones relacionadas con estas acciones.

#### **C. COBERTURA GEOGRAFICA**

51. Las intervenciones del proyecto cubrirán todo el territorio nacional, a través de 3 Centros de Investigación y 10 Campos Experimentales distribuidos por el territorio nacional.

#### **D. COMPONENTES**

##### **1. Componente: Fortalecimiento de la Institucionalidad del IPTA**

52. Este Componente está dirigido a fortalecer la institucionalidad del IPTA para que responda adecuadamente a los mandatos de la ley N° 3788/10 de su creación. Está conformado de los siguientes Subcomponentes: (i) Modernización de la organización institucional; (ii) Armonización del marco jurídico y normativo y; (iii) Desarrollo del Talento Humano. Una estimación muy preliminar de la inversión en este componente es de US\$ 5.2 millones.

53. i). **Subcomponente Modernización de la Organización Institucional:** El Objetivo es potenciar las capacidades, recursos y organización del IPTA para que sus servicios sean eficientes, oportunos, focalizados en aquellas orientaciones definidas como prioritarias, de

calidad, y sean reconocidos y confiables entre la población, los usuarios (las organizaciones de productores) y Organismos Internacionales. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con: (i) Fortalecer y descentralizar la estructura organizacional transfiriendo recursos y capacidades a los centros regionales de investigación y fortaleciendo la articulación de acciones con otras organizaciones que conforman el Sistema Nacional de Innovación (universidades, sector privado, organismos internacionales de investigación, organizaciones no gubernamentales); (ii) Diseñar e implementar políticas para la racionalidad y equidad en la administración de los recursos financieros y humanos, en función de las prioridades establecidas y buscando un sistema gerencial moderno y de excelencia. Los principales resultados esperados son: servicios modernos y fortalecidos con capacidad para responder efectiva y coordinadamente a los usuarios, y con la capacidad necesaria para desempeñar sus funciones de forma descentralizada y coordinada con las demás instituciones integrantes del sistema nacional de innovación. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 900 mil.

54. **ii). Subcomponente Armonización del Marco Jurídico y Normativo:** El objetivo es evaluar y eventualmente realizar recomendaciones que permitan perfeccionar el funcionamiento del IPTA, de acuerdo a la base jurídica y normativa que se le ha dado al Instituto. Prevé actualizar y/o diseñar procedimientos y formas de actuación que faciliten y tornen más eficientes los procesos de gestión, buscando potenciar las relaciones institucionales en el contexto del sistema nacional de innovación, así como, el fortalecimiento de alianzas estratégicas con el sector no gubernamental (empresas, organizaciones de productores, de la sociedad civil y organismos internacionales).

55. El IPTA potenciará las alianzas estratégicas para la generación de innovaciones tecnológicas, buscando fortalecer y dinamizar la gestión de los Centros de Investigación y Campos Experimentales y los Programas de Investigación en los principales productos agropecuario y forestal de la Agricultura Familiar y Empresarial, garantizando la respuesta a las demandas de tecnología insatisfecha para todos los cultivos y el manejo del hato ganadero para mejorar la competitividad del sector productivo. La idea central es que si todos los “socios” institucionales y organizaciones trabajan en conjunto, articuladamente, con objetivos e intereses comunes, aumentan las posibilidades de éxito, pero también es necesario que la institución rectora de la investigación del país pueda ser fortalecida para que disponga de la capacidad institucional para contribuir al desarrollo tecnológico sostenible del sector agropecuario y agroindustrial del país.

56. En el caso del IPTA, debe trabajar con instituciones del sector público y privado vinculados al sector agropecuario y forestal, especialmente con: (i) Las universidades para ampliar cobertura de investigación, para la capacitación de recursos humanos, para la optimización del uso de los recursos y la complementación de esfuerzos; (ii) Las Escuelas Agrícolas para ampliar la cobertura de investigación, mediante la instalación de ensayos en las mismas; (iii) Con gremios de la producción tales como ARP, CAPECO, UGP, APROSEMP, CAP, FECOPROD, APS, UNICOOP entre otros y con gremios de productores, para el apoyo financiero, gremial, político, captación de demandas tecnológicas; (iv) Con instituciones públicas como MAG, STP, SENA, SENACSA, INFONA, SEAM, CONACYT, para la cooperación técnica, agilización de trámites, exoneraciones, bioseguridad; (v) Entidades Binacionales: ITAIPU y EBY para el financiamiento de Programas de Capacitación, y financiamiento de programas de investigación;

(vi) Las Empresas privadas (agroquímicas, semilleristas, veterinarios, etc.) para la realización de servicios de investigación, validaciones, financiamiento, marketing; (vii) Municipios y Gobernaciones: Alianzas políticas, apoyo logísticos, marketing y otros.

57. A nivel internacional: (i) Con los INIAS de la Región, del Hemisferio y del mundo, para el intercambio, capacitación, apoyo técnico; (ii) Con Agencias Cooperación tales como USDA, JIRCAS, KOICA, JICA, GTZ, KOPIA, CIRAD, etc., para el financiamiento de proyectos, apoyo técnico, capacitación, intercambio; (iii) Con el BIOTECSUR y el FONTAGRO, para el financiamiento de proyectos; (iv) Con organismos internacionales como la FAO, IICA, OEA, ALADI, para la cooperación técnica, desarrollo de capacitaciones y financiamiento de proyectos; (v) Con la OIE para la asistencia en Bioseguridad y financiamiento. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con: (i) Revisar, actualizar reglamentos, normas y procedimientos, en el marco de la Ley, que permitan una gestión moderna, de amplias posibilidades de interacción y adaptadas a las necesidades y los desafíos de un Instituto moderno de investigación. Eventualmente, caso así se decida, apoyar la reglamentación de la ley de creación del IPTA que aún no ha sido reglamentada; (ii) Posibilitar el establecimiento de formas y mecanismos de participación de los sectores no gubernamentales en la cofinanciación de la investigación, de la relación con otros institutos de investigación de la Región Mercosur, con otros de ámbito internacional en general, así como, con organismos regionales de referencia. Los principales resultados esperados son: normas y procedimientos, planes y programas, consensuados y diseñados para su aprobación y aplicación, reconocidos y aprobados por la sociedad y el sector político, así como, fortalecidos los servicios jurídicos de apoyo al Instituto. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 300 mil.

58. **iii). Subcomponente Desarrollo del Talento Humano:** Las orientaciones estratégicas para fortalecer los recursos humanos del IPTA deberán basarse principalmente en el desarrollo del talento humano y la gestión del conocimiento, iniciando la articulación y consolidación de un equipo técnico y administrativo eficiente y eficaz, basado en competencias laborales que refleje un desempeño de excelencia, fomentando la capacitación permanente de su personal, estableciendo una visión de manejo de la gestión del conocimiento.

59. El IPTA ha conformado importantes talentos humanos, con experiencia y conocimientos en del área de investigación, transferencia de tecnología y gestión administrativa que constituyen el principal motor de su estructura tecnológica y económica basada en conocimientos. Todo esfuerzo en este campo redundara en la capacidad de producir nuevos productos, nuevos resultados, nuevos procesos, acciones prioritarias que constituyan la optimización y formalización de redes de investigadores a nivel local, nacional, regional e internacional; construir bases de datos de acuerdo con su especialidad, experiencia y publicaciones; digitalizando los resultados de las investigaciones y los documentos publicados, facilitando el acceso a la información y fundamentalmente el establecimiento de un plan de carrera basado en méritos y aptitudes.

60. En el proceso de capacitación de sus talentos humanos y de mejora de la gestión institucional y del conocimiento, para que el IPTA funcione en forma eficaz y eficiente se deberá contratar técnicos especialistas por áreas temáticas priorizadas, desarrollando un importante proceso de identificación de demandas territoriales y aplicando mecanismos para la transferencia y difusión de las innovaciones ya generadas.

61. El objetivo del Subcomponente es capacitar a los recursos humanos a todos los niveles (investigadores, técnicos, gerentes y administrativos), a través de diversas modalidades de formación, para responder con calidad y eficiencia al desarrollo de las actividades que se prevén. Por un lado es necesario capacitar a los actuales cuadros técnicos; en este punto, debe tenerse en cuenta el promedio de edad del equipo técnico actual -próximo a beneficiarse con la jubilación- por lo que es necesario reclutar jóvenes investigadores y capacitarlos a nivel de excelencia para que puedan desarrollar sus funciones de la forma que se espera. Es imprescindible establecer un programa de recursos humanos, que responda a la visión estratégica del Instituto, siendo necesario para ello establecer prioridades y definir el foco principal de la investigación.

62. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con: (i) Definir las prioridades de la investigación y consecuentemente establecer las necesidades de recursos humanos; (ii) Diseñar y poner en marcha un programa y un modelo de gestión de la capacitación y fortalecer el área responsable por la capacitación del personal técnico del IPTA; y (iii) Establecer un sistema de evaluación de impacto de los procesos de capacitación, vinculados a los resultados de la investigación. Como un instituto moderno el IPTA deberá tener un sistema de evaluación permanente de sus recursos humanos, incluido la evaluación de los procesos de capacitación de su equipo técnico. Los principales resultados esperados son: Definidas las necesidades de recursos humanos, programa de capacitación elaborado, modelo de gestión de la capacitación puesto en marcha, incluyendo un sistema de evaluación de los recursos humanos capacitados. Para este Subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 4.0 millones

## **2. Componente: Sistema de Información y Comunicación - Conectividad:**

63. Este componente está orientado a lograr que el IPTA mejore sustantivamente su conectividad interna y externa, y se transforme en una fuente de referencia para que los usuarios tomen las decisiones tecnológicas de sus agronegocios mediante información y comunicación tecnológica, incluyendo identificación, transformación y difusión de información y un sistema de captura de demandas. También prevé la creación de condiciones para que los investigadores usuarios del IPTA tengan acceso con eficiencia a las bases de datos tecnológicas existentes. Prevé los siguientes Subcomponentes: (i) Conectividad; (ii) Sistema de información y comunicación y; (iii) Sistema de Gestión del Conocimiento. Para este componente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 962.050.

64. i). **Subcomponente Conectividad:** El objetivo de este componente está orientado a dotar al IPTA de una estructura de conectividad que permita la reestructura tecnológica y la modernización de los servicios informáticos de las estaciones experimentales del IPTA, y del sistema como un todo, incluso en lo que se refiere a la interconexión con el sistema nacional de innovación y el acceso a las bases de datos tecnológicos. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con: infraestructura tecnológica en cada centro experimental; conexión a internet; infraestructura tecnológica de base y comunicaciones adicionales. Los principales resultados esperados son: evaluadas las condiciones de enlace de cada centro experimental del IPTA; desarrollado proyecto para atender las necesidades identificadas; implementadas las soluciones más adecuadas a las condiciones del IPTA. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 185.210.

65. ii). **Subcomponente Sistema de Información y Comunicación:** El objetivo de este componente se orienta a promover el desarrollo más amplio posible de las comunicaciones entre el IPTA y sus aliados. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con: (i) Desarrollar un sistema de informaciones al interior del propio IPTA; (ii) Definir e implementar modalidades de comunicación con los demás organismos del sistema nacional de innovación; (iii) Definir e implementar instrumentos orientados a la comunicación con los socios estratégicos no gubernamentales, públicos e internacionales y mecanismos para poner a disposición de los usuarios informaciones tecnológicas de las bases de datos. Los principales resultados esperados son: desarrollados sistemas de información y comunicación, con base en la estructura de conectividad implementada, que permita al IPTA establecer una interconexión eficiente con los usuarios y demandantes internos y externos de informaciones tecnológicas agropecuarias. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 384.820.

66. iii). **Subcomponente Sistema de Gestión del Conocimiento:** El objetivo de este subcomponente es desarrollar e implementar un modelo de gestión del conocimiento que permita sistematizar, ordenar y tornar disponible la información generada y manejada por el IPTA (resultados de investigaciones y del acceso a bases de datos tecnológicas) de tal forma que la misma sea de utilidad para los usuarios. Las principales líneas de acción/actividades están relacionadas con: (i) Conocer los flujos de información por los que transita la información tecnológica; (ii) Conocer los formatos en que habitualmente se encuentra disponible; (iii) Sistematizar el perfil de los demandantes y el grado de complejidad de la misma buscando tornarla más amigable y establecer procesos y procedimientos padrón para la divulgación y difusión del conjunto de informaciones tecnológicas generadas en el ámbito del IPTA. El principal resultado esperado es: Un Sistema de Gestión del Conocimiento para la difusión y divulgación de las informaciones que salen del IPTA, desarrollado e implementado. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 392.020.

### **3. Componente: Modernización de la Infraestructura y Equipo**

67. El legado de las dependencias del MAG para formar el IPTA (la Dirección de Investigación Agrícola-DIA, y la Dirección de Investigación y Producción Animal-DIPA) son las infraestructuras y equipamientos que responde a diferentes procesos de fortalecimiento de la investigación como los Proyectos de inversión en la década del 70, los proyectos de cooperación técnica y financiera internacional y los recursos del tesoro. Así los equipamientos, maquinarias e infraestructura han respondido a diferentes contextos históricos y objetivos según fuente de financiamiento, que a la fecha requieren de una adecuación, articulación y modernización, para responder a los nuevos desafíos de la innovación tecnológica.

68. Este componente está dirigido a dotar de la infraestructura y equipo necesarios para que el IPTA pueda responder a la demanda de los servicios que se le ha asignado, resultado de las prioridades establecidas en el contexto de la estrategia de largo plazo de fortalecimiento y consolidación del IPTA como instituto moderno y de nueva generación. En este sentido, se dará prioridad a la adecuación de la infraestructura disponible, la construcción de laboratorios, de beneficio de semillas, sistemas de riego y otros; a 3 Centros de Investigación, el Capitán Miranda para generar información en la producción de granos; el de Barrerito para generar información en

el área ganadera; el de Caacupé para generar información en cultivos intensivos; y el Campo Experimental de Choré para generar información para la agricultura familiar. Esto no implica que no se puedan realizar pequeñas inversiones en los demás Campos Experimentales del IPTA.

69. Este Componente está conformado de los siguientes Subcomponentes: (i) Infraestructura edilicia e instalaciones para el funcionamiento del IPTA, que implica recuperación de algunas existentes y nueva infraestructura; (ii) Equipos de laboratorio y de investigación para el desarrollo de las actividades de investigación priorizadas y; (iii) Instalaciones y equipos de informática para el fortalecimiento de la conectividad y el desarrollo de los sistemas de información y comunicación. Una estimación muy preliminar de la inversión en este componente es de US\$ 10.1 millones.

70. i). **Subcomponente Infraestructura edilicia e instalaciones:** El objetivo es dotar al IPTA de la infraestructura necesaria en lo que se refiere a edificios e instalaciones, adecuadas a la misión y funciones que se le han asignado. Para el cumplimiento de dichas funciones el IPTA necesita que las instalaciones de los centros de investigación y campos experimentales regionales cuenten con las condiciones adecuadas y las instalaciones necesarias para funcionar en el marco de una propuesta de instituto de investigaciones moderno y de nueva generación. Las principales líneas de acción/actividades se relacionan con, en el marco de las prioridades de investigación definidas y la estrategia de implementación del proyecto a ser seguida: (i) Realizar un detallado relevamiento de las condiciones de los Centros de Investigación y Campos Experimentales; (ii) Elaborar las propuestas técnicas para recuperar y modernizar lo que sea posible y construir lo que sea necesario. Los principales resultados esperados son: diagnóstico detallado del estado de las instalaciones y proyecto de obras con las remodelaciones previstas y las nuevas construcciones propuestas para que el IPTA desarrolle sus actividades. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 3.9 millones.

71. ii). **Subcomponente Equipos de Laboratorio e Investigación:** El objetivo es modernizar y adecuar los equipos de laboratorio e investigación, que en su mayor parte son de las décadas del 80 al 90, a la fecha obsoletos o inadecuados a las necesidades de un instituto de investigación moderno de nueva generación. Los principales resultados esperados son: diagnóstico detallado sobre el estado de los equipos necesarios para el funcionamiento del IPTA, en el contexto de la misión definida por la Ley N°3788/10 y de las prioridades de investigación definidas en el Plan Estratégico Institucional 2012-2021. Con base en lo anterior, propuesta técnica detallada, con el correspondiente cálculo de costos, que permita la adquisición e instalación de los equipos definidos, así como, cálculo de los costos de insumos y materiales necesarios a ser usados durante los procesos de capacitación de los recursos humanos, para habilitar el uso adecuado de los nuevos equipos. Los principales resultados esperados son: Descripción detallada de las necesidades de inversiones en nuevos equipos, acompañado de la correspondiente estructura de costos para su adquisición e instalación, bien como, de materiales e insumos necesarios para su operación y capacitación de recursos humanos. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 5.3 millones.

72. iii). **Subcomponente instalaciones y equipos de informática para la conectividad:** El objetivo: es establecer las necesidades de inversión en materiales, instalaciones y equipos de informática relacionados con la implementación del componente de modernización de la conectividad para el IPTA. Los principales resultados esperados son: establecidos los costos de

inversión necesarios para la adquisición de equipos y materiales que permitan la implantación de las condiciones de conectividad y el desarrollo de los sistemas de comunicación e información del IPTA, de acuerdo a las propuestas técnicas elaboradas. Para este subcomponente se ha estimado una necesidad de recursos de US\$ 0.9 millones.

#### **4. Componente: Capacidades técnicas para la fase de transición y consolidación del IPTA en los primeros cinco años**

73. Este componente se ha previsto con base en la experiencia de los procesos de implantación de otros institutos de investigación que funcionan con resultados exitosos en la Región. En estos casos, las fuentes multilaterales financiadoras que permitieron estructurar los referidos institutos en diferentes períodos, previeron durante un cierto período la disponibilidad de capital de giro que permitió financiar durante el período de crecimiento y maduración del Instituto, salarios competitivos para estructurar un equipo sólido de excelencia, la contratación de técnicos no permanentes en períodos en otros se capacitaban, y otras actividades. Una estimación muy preliminar de la inversión en este componente es de US\$ 3.3 millones.

#### **E. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCION Y ESTRATEGIA DE INTERVENCION.**

74. Se establecerá una unidad ejecutora del proyecto con dependencia directa de la presidencia del IPTA. Su diseño y funcionamiento debe ser eficaz y desburocratizado, dentro de la estructura del IPTA para fortalecer institucionalmente al Instituto. El IICA puede actuar de facilitador y en el control de la gestión administrativa y cooperación técnica entre el IPTA y el organismo financiador. La Unidad Ejecutora del Proyecto tendrá un coordinador ejecutivo y un mínimo de personal técnico-científico y administrativo incremental para la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto.

#### **F. COSTO Y FINANCIAMIENTO**

75. En el cuadro N° 1 se observa que el costo total del proyecto es de US\$ 22.5 millones, de los cuales: US\$ 10. 1 millones (45% del total) son del componente de Modernización de la Infraestructura y Equipamiento; US\$ 5.2 millones (23% del total) del componente Fortalecimiento Institucional, Aspectos Legales, Normativos y Talento Humano; US\$ 3.3 millones (15% del total) del componente Capacidades Técnicas para la Fase de Transición y Consolidación del IPTA; US\$ 962 mil (4% del total) del componente Desarrollo e implantación del Sistema de Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento; finalmente se han asignado US\$ 2.9 millones (13% del total) sin asignación específica.

76. En el cuadro N° 2 se observa el costo total del proyecto US\$ 22.5 millones, de los cuales: US\$ 5.7 millones (25.1% del total) son de la categoría de Bienes e insumos; US\$ 3.3 millones (15% del total) de la categoría de Personal incremental y complementos salariales; US\$ 3.9 millones (17% del total) de la categoría de Obras; US\$ 3.4 millones (15% del total) a la categoría de Capacitación; US\$ 2 millones (9% del total) a la categoría de Estudios y asesorías; US\$ 750 mil (3,3% del total) a la categoría de Difusión; US\$ 580 mil (US\$ 2,6% del total) a la categoría de Mobiliario; finalmente US\$ 2.94 millones (13% del total) sin asignación específica.

**CUADRO 1: COSTO ESTIMADO POR COMPONENTES DEL PROYECTO (\*)**

COMPONENTES DEL PROYECTO	COSTO TOTAL (US\$)	AÑO				
		I	II	III	IV	V
	<b>1. Fortalecimiento Institucional, Aspectos Legales y Normativos y Fortalecimiento del Talento Humano. (1)</b>	5.252.950 (23%)	573.604	1.539.154	1.883.456	1.017.724
<b>2. Desarrollo e implantación del Sistema de Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento – Conectividad. (2)</b>	962.050 (4%)	169.563	209.013	227.877	195.804	159.793
<b>3. Modernización de la infraestructura y equipos. (3)</b>	10.145.437 (45%)	1.481.227	2.809.128	3.510.664	2.344.418	0
<b>4. Capital de Giro para los primeros cinco años, incluye Administración de la ejecución.</b>	3.275.000 (15%)	500.000	750.000	1.025.000	500.000	500.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19.635.437</b>	<b>2.724.394</b>	<b>5.307.295</b>	<b>6.646.997</b>	<b>4.057.946</b>	<b>898.805</b>
<b>5. Recursos no asignados (15% del SUB TOTAL)</b>	2.945.316 (13%)	408.659	796.094	997.050	608.692	134.821
<b>TOTAL</b>	<b>22.580.753 (100%)</b>	<b>3.133.053</b>	<b>6.103.389</b>	<b>7.644.047</b>	<b>4.666.638</b>	<b>1.033.626</b>

(\*) Con base en los costos estimados por el IPTA

1) Incluye la capacitación para los investigadores para el fortalecimiento del Talento Humano. También las consultorías en aspectos institucionales y jurídicos;

2) Se trata de los servicios profesionales para el desarrollo del sistema de conectividad, Información, Comunicación y Gestión del Conocimiento, la capacitación para su operación y la difusión de los avances del proyecto. Prevé el 2% del valor asignado a estudios y consultorías y el 5% del valor de capacitación, además del valor de difusión;

3) Incluye los equipos para la conectividad;

**CUADRO 2: COSTO ESTIMADO POR CATEGORIAS DE INVERSION (\*)**

CATEGORIAS DE INVERSION	COSTO TOTAL (US\$)	AÑO				
		I	II	III	IV	V
<b>1. Bienes e insumos (1)</b>	5.665.437	951.227	1.559.128	2.010.664	1.144.418	-
<b>2. Mobiliario</b>	580.000	530.000	50.000	-	-	-
<b>3. Obras</b>	3.900.000	-	1.200.000	1.500.000	1.200.000	-
<b>4. Estudios y consultorías (2)</b>	2.040.000	336.500	696.500	673.000	245.750	88.250
<b>5. Difusión (3)</b>	750.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
<b>6. Capacitación</b>	3.425.000	256.667	901.667	1.288.333	817.778	160.555
<b>7. Personal incremental y complementos salariales (capital de giro para 5 años) (4)</b>	3.275.000	500.000	750.000	1.025.000	500.000	500.000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19.635.437</b>	<b>2.724.394</b>	<b>5.307.295</b>	<b>6.646.997</b>	<b>4.057.946</b>	<b>898.805</b>
<b>8. Recursos sin asignación específica (15%)</b>	2.945.316	408.659	796.094	997.050	608.692	134.821
<b>TOTAL</b>	<b>22.580.753</b>	<b>3.133.053</b>	<b>6.103.389</b>	<b>7.644.047</b>	<b>4.666.638</b>	<b>1.033.626</b>

(\*) Con base en los costos estimados por el IPTA



- 1) Incluye maquinaria, equipos de laboratorio y equipos de conectividad;
- 2) Incluye servicios para implantación de la conectividad ;
- 3) Contempla la difusión de las actividades del proyecto incluyendo publicaciones;
- 4) Apoyo para la estabilización del funcionamiento del IPTA, incluye financiamiento integral de nuevos investigadores, complemento de los existentes y gastos operativos para el desarrollo de sus funciones.

## **G. PLAN DE EJECUCION**

77. En el corto plazo, se dará prioridad a la capacitación de los recursos humanos, especialmente en lo referente a la realización de cursos de maestría y doctorado. Así mismo, se procederá a contratar los servicios de profesionales a nivel nacional e internacional en diferentes áreas y especialidades para fortalecer y estructurar los programas de investigación. En segunda instancia impulsará la conectividad con el sistema de información y comunicación, y paralelamente se gestionará la adecuación de la infraestructura disponible y las nuevas construcciones con sus equipamientos respectivos.

## **H. VIABILIDAD Y RIESGOS**

78. El principal factor de viabilidad para la consolidación definitiva del IPTA es el enorme potencial agropecuario que presenta Paraguay, el cual, en rubros importantes, es un actor destacado en los mercados mundiales (por ejemplo, cuarto exportador mundial de soja). En otros, se presenta como un país en franco desarrollo de nuevas actividades productivas, y por lo tanto, demandante de servicios de investigación agropecuaria de punta. También se ha manifestado a nivel del sistema político la voluntad de promover la investigación, con la promulgación de la Ley 3788/10 que crea el Instituto Paraguayo de Tecnología Agrícola, en una línea de descentralización e independencia que sigue la línea de los INIA's que operan en la Región Sur.

79. Entre los riesgos que se vislumbran, en primer lugar, cabe destacar la tradición existente de la falta de estabilidad en los últimos 20 años de los ministros del MAG , así como de los Presidentes de y Directores Generales de entes descentralizados, autónomos y autárquicos, del sector agropecuario; la existencia de interferencia político partidaria en la contratación de recursos humanos y nuevas autoridades con agenda priorizadas que no se involucra en la ejecución del Proyecto.

80. Una mayor articulación de los integrantes del Consejo Asesor, que involucra a los representantes de organizaciones de productores, cámaras empresariales y sector académico, por lo tanto los principales clientes del IPTA, con las instancias ejecutivas del Instituto. En ese aspecto, se detecta claramente la necesidad de implementar medidas para estrechar ese vínculo y consolidar instancias de funcionamiento en las cuales los sectores no gubernamentales participen de forma más activa en las orientaciones y actividades del IPTA.

81. Finalmente, cabe destacar que al presente -a un año de su funcionamiento- a diferencia de otros institutos de investigación de países de la Región -con 50 años de funcionamiento- el IPTA aún no se encuentra posicionado en la percepción y el reconocimiento de la sociedad paraguaya, como algo importante para el país, como lo tuvo en su momento cumbre la DIA y la DIPA del MAG. Más bien parece dominar el desconocimiento sobre su existencia. En ese sentido, una fuerte campaña de divulgación con características de Política de Estado, orientada a posicionar al IPTA en el imaginario nacional, aparece como una necesidad que sería una gran contribución para fortalecer a esta institución.

## I. SEGUIMIENTO Y EVALUACION

82. El uso de recursos del Gobierno, cofinanciadores y donantes para la ejecución del proyecto y el cumplimiento de sus objetivos y resultados, condiciona la obligatoriedad del IPTA de diseñar y poner en funcionamiento una metodología de **seguimiento** de actividades y recursos, sobre cuya base se rinden cuentas. Además, debe especificar las modalidades de **evaluación** del proyecto, programando como mínimo una evaluación de avance y una final. Los costos de la evaluación deben incluirse en el presupuesto, lo mismo si se requieren **auditorías** anuales y final.