

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Dirección de Cooperación Técnica

**Marco Estratégico y Programático**

**Programa de innovación para la Productividad y  
Competitividad**

San José, Costa Rica

Octubre del 2011

## Contenido

1.- Introducción .....	3
2.- Los escenarios en transformación .....	3
3.- Nuestra Imagen objetivo de la Agricultura del 2030 .....	7
4.- Objetivos y núcleos temáticos articuladores del conjunto del PIPC.....	8
4.a.- Objetivo General .....	8
4.b.- Objetivos específicos .....	8
4.c.- Núcleos temáticos comunes del PIPC .....	9
5.- Líneas Estratégicas de Acción .....	10
5.a.-Sistemas nacionales de innovación.....	11
5.b.- Agrobiotecnología y bioseguridad .....	13
5.c.- Energías renovables .....	14
5.d.- Nuevos usos de la agricultura .....	15
5.e.- Agricultura orgánica .....	16
5.f.- Cooperación regional e internacional.....	17
5.g.- Gestión del conocimiento y TIC para la innovación .....	18
6.- El PIPC y los temas transversales. ....	19
7.- Algunos temas de gestión: Alianzas, coordinación con las oficinas del IICA y articulación de recursos. ....	20
8.- Bibliografía .....	22

## **Marco Estratégico y Programático**

### **PROGRAMA DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETITIVIDAD**

#### **1.- Introducción**

Este documento plantea la visión estratégica y programática del Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad (PIPC) del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Específicamente plantea los escenarios en los cuales se está desarrollando y se desarrollará la agricultura del hemisferio y los objetivos, las líneas estratégicas de acción y las tareas más relevantes del Programa.

La elaboración de este texto toma como insumos principales el Plan de Mediano Plazo 2010 – 2014, el Programa Estratégico 2010 – 2020, y la nota conceptual “La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva”; todos textos del IICA que orientan y ordenan el trabajo institucional en el ámbito de la innovación tecnológica.

Como es de entender, la visión y quehacer del IICA en el ámbito de la innovación tecnológica y de los distintos temas que articula el Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad recoge el trabajo que el Instituto viene realizando desde hace siete décadas y también los nuevos desarrollos de políticas que se están dando a nivel global y regional para enfrentar las oportunidades y retos que representan los nuevos escenarios. En este contexto, el PIPC tiene por desafío consolidar el liderazgo del IICA como gestor de investigación e innovación agroalimentaria.

Finalmente, es preciso señalar que al ser este documento no solo estratégico si no que también programático, requerirá de ajustes permanentes.

#### **2.- Los escenarios en transformación**

Desde una perspectiva estructural e institucional la agricultura mundial y la agricultura de las Américas están viviendo amplias y profundas transformaciones. Tales transformaciones son fruto de las interacciones de los procesos de cambio tecnológico, de los nuevos retos como el cambio climático y la seguridad alimentaria, de las demandas de consumidores crecientemente informados y exigentes, de las nuevas

realidades institucionales nacionales y mundiales y de la intensificación de los procesos de globalización.

Estamos viviendo los inicios de una nueva revolución agrícola, cuya base la constituyen un nuevo paradigma tecnológico y las nuevas formas de organización, tanto de las empresas como de las cadenas productivas. La nueva revolución agrícola está reconceptualizando y reinventando lo que la humanidad entiende por agricultura y cómo ésta se practica, generando un nuevo potencial de creación de riqueza, nuevas oportunidades de negocios y nuevos productos como los cultivos transgénicos, los ingredientes funcionales y los insumos de alto valor para distintas industrias<sup>1</sup>.

El dinámico desarrollo de las TIC y de la biotecnología, son la base tecnológica principal de la nueva revolución agrícola y una de las fuentes más poderosas en el desencadenamiento y profundización de los procesos de transformación sectorial y de la innovación. También lo son, por supuesto, las demandas de los mercados y de los consumidores. En los últimos años se ha ido desarrollando otra revolución tecnológica, de potencialmente amplias aplicaciones a las actividades agroalimentarias: la nanotecnología.

La agricultura que emerge en este escenario está siendo cada vez más de redes e interconectada; más de ADN y de software; más a la medida y de precisión; más de territorios y de clusters; y más de estándares y buenas prácticas. Esta nueva agricultura enfrenta un conjunto de oportunidades y retos. Los distintos países de América Latina y sus agriculturas están viviendo de diferente forma e intensidad la revolución agrícola en curso; enfrentando con variable nivel de éxito la gestión de dichas oportunidades y retos. Entre estos últimos cabe mencionar: la necesidad de gestionar mejor la volatilidad de los precios agrícolas; producir más y mejores alimentos para el mundo y para mejorar la seguridad alimentaria de las poblaciones de ALC; adaptarse al cambio climático y avanzar en la mitigación de las emisiones de los gases efecto invernadero; lograr un desarrollo agrícola más inclusivo y equitativo; y producir alimentos con mayor valor agregado.

Los retos mencionados constituyen desafíos políticos, económicos, tecnológicos y de innovación. El núcleo del desafío tecnológico de la agricultura del siglo XXI es la producción de más, mejores y más variados alimentos y productos agrícolas no alimentarios a través de procesos productivos que generen menos gases de efecto invernadero, usen más eficientemente el agua, ocupen básicamente la misma cantidad de superficie de tierra, respondan a nuevos estrés bióticos y abióticos provocados por el cambio climático y estén sometidos a una mayor vigilancia de la sociedad en relación con las tecnologías y prácticas utilizadas.

---

<sup>1</sup> Ver más antecedentes sobre este tema en Barrera (2011), "Nuevas realidades, nuevos paradigmas: La nueva revolución agrícola" en Revista COMUNIICA de Enero – Julio de 2011.

Vivimos en la Era de la Innovación. En términos amplios, la innovación está asociada a los conceptos de cambiar, explorar, inventar, reinventar, crear, arriesgar y gestionar oportunidades. Específicamente, es un proceso a través del cual se utiliza con éxito, comercial o social, un nuevo conocimiento o idea. En otras palabras, es la apropiación social de lo nuevo. La innovación es un proceso transformador, que amplía la frontera de posibilidades de un país, sector productivo o empresa. Las innovaciones son la fuerza que impulsa el crecimiento de los países en forma continua y una de las estrategias fundamentales de las empresas, sociedades y regiones para construir ventajas competitivas.

La innovación tecnológica agroalimentaria se desarrolla en mejores términos y expresa todo su potencial transformador cuando existen sistemas nacionales de innovación fuertes y consolidados. Estos sistemas tienen un grado muy diverso de desarrollo en ALC, dependiendo de cada país y de cada agricultura. Una fuente relevante de la innovación, aunque no la única como en el pasado, está constituida por la investigación agrícola. Aunque en América Latina y el Caribe la mayor parte de la investigación agrícola es desarrollada por el sector público, en varios países el sector privado ha estructurado mecanismos complementarios de investigación. Un proceso central en la articulación entre la investigación y la innovación es la extensión, la cual en las dos décadas pasadas se debilitó significativamente en ALC. En los últimos años, sin embargo, la extensión agrícola parece haber iniciado su “regreso”.

El desarrollo de las TIC, de la biotecnología y de la nanotecnología representa en la actualidad, y representarán más en el futuro, enormes oportunidades para desarrollar sustentable y equitativamente las agriculturas de las Américas. En el futuro, además, se espera que las convergencias entre estas tecnologías multipliquen tales oportunidades. En este contexto se proyecta que la próxima oleada de innovaciones vendrá de la convergencia entre las TIC, la biotecnología y nanotecnología; proceso que ya ha empezado a rendir sus frutos en el caso de la bioinformática y de la agricultura de precisión.

Así como la sociedad ha ido cambiando significativamente, la economía también lo está haciendo. Todo indica que estamos en los inicios de una transición desde una economía basada en materias primas fósiles a otra basada en biomasa. Así empieza a emerger, aunque tímidamente todavía, la bioeconomía moderna; una bioeconomía basada en el conocimiento. En términos amplios, la bioeconomía es la economía del tiempo de la sociedad del conocimiento y del cambio climático. Específicamente, es la incorporación más intensiva de conocimientos a los recursos naturales renovables para producir biomasa a partir de la cual se generen bienes y servicios que la sociedad requiere. En esta perspectiva, las actividades agrícolas constituyen un núcleo importante de este nuevo paradigma y las innovaciones en este ámbito tienen un

papel relevante en la generación de nuevos usos alimentarios y no alimentarios de las producciones sectoriales.

Un elemento relevante de los actuales escenarios, y que pudiera tener interesantes impactos en el futuro, es la mayor atención que está concitando la agricultura a propósito de la volatilidad de los precios internacionales de los alimentos, la seguridad alimentaria y el cambio climático. Al respecto, el sistema internacional de investigación agrícola ha emprendido una importante reforma, el G 20 está analizando un conjunto de acciones para abordar esos temas y la producción de alimentos pareciera empezar a ser cada vez más un tema estratégico y de la geopolítica, de las grandes decisiones globales. Por otra parte, al ser la agricultura una fuente relevante en la generación de biomasa, y teniendo en consideración la irrupción de la bioeconomía, el sector encontrará también en este elemento una razón poderosa de reposicionamiento.

América Latina y el Caribe es la región del mundo que por su disponibilidad de tierra, agua y biodiversidad está en mejores condiciones para contribuir al desafío de alimentar a la actual población del mundo y a los 9000 millones de personas que poblarán el planeta al año 2050. Al respecto, es importante recordar que América Latina tiene unos 400 millones de hectáreas de tierra con adecuado o muy adecuado potencial para las actividades agrícolas y que no forman parte de los ecosistemas forestales. En cuanto a la biodiversidad, se debe tener presente que de los 9 países considerados “megadiversos” a nivel mundial 7 están en América Latina<sup>2</sup>. En todo caso, es importante señalar que esta disponibilidad de tierra, agua y biodiversidad varía significativamente dependiendo del país.

Pero como es evidente, la producción de alimentos en la cantidad, calidad y variedad requerida no depende solo de la disponibilidad de los recursos naturales, sino que cada vez más lo hace del conocimiento, la tecnología, la capacidad empresarial, la calidad de las políticas públicas, y de la fortaleza y sustentabilidad de los “ecosistemas de innovación”. En muchos de estos aspectos, salvo unas pocas excepciones, la región muestra evidentes rezagos; ejemplos de ello es la baja inversión en I + D en agricultura, la cual alcanzó 1,14% del Producto Interno Bruto Agrícola en promedio al año 2006 según ASTI ,variando entre 0,2 y 2%, y la escasa participación de América Latina en los mercados alimentarios mundiales con mayor nivel de sofisticación y valor agregado.

La agricultura de ALC presenta una gran diversidad desde una perspectiva agroecológica, de articulación con los mercados, institucionales, sociales y de la base tecnológica a partir de la cual se realiza. Actualmente en la Región se realiza una agricultura biotecnológica, una agricultura orgánica, una agricultura convencional y una agricultura en base a conocimientos tradicionales. Bien entendida, asumida y

---

<sup>2</sup> Estos países son: Brasil, Colombia, México, Perú, Ecuador, Venezuela y Bolivia.

apoyada esta diversidad puede constituir una de las fortalezas del sector agroalimentario regional.

Durante las últimas décadas se han ido intensificando tres tendencias “profundas” de la agricultura mundial y hemisférica. La primera es la utilización creciente de los alimentos con propósitos más amplios que los solamente nutricionales y de satisfacción del hambre. La segunda es el creciente destino no alimentario de las producciones agrícolas. Y la tercera, es la menor identificación de los productos agrícolas con los alimentos; o, dicho de otra forma, el peso del valor agregado en la producción primaria cada vez es más bajo en relación al valor final de los alimentos. Estas son tendencias que estructuran, y estructurarán más en el futuro, los espacios para el desarrollo tecnológico y la innovación, y por lo tanto necesarias de tener muy presentes.

### **3.- Nuestra Imagen objetivo de la Agricultura del 2030**

Las transformaciones enunciadas están cambiando la forma de “hacer” agricultura, la manera de medir el desempeño sectorial, las modalidades en que las actividades productivas primarias se articulan con el conjunto de las cadenas agroalimentarias, la forma en que la agricultura se inserta en las economías nacionales y cómo las agriculturas del hemisferio se posicionan en los mercados globales. Todos estos cambios van configurando una nueva agricultura. Todos estos cambios, son además, una buena expresión de la nueva revolución agrícola en curso.

En este contexto, es importante poder imaginar algunos de los principales rasgos de la agricultura a la que se aspira y a la que se apuesta; imagen objetivo que el IICA a través de sus programas contribuye a alcanzar. A continuación enunciamos algunos de esos rasgos:

- a.- Una agricultura emprendedora e innovadora.
- b.- Una agricultura diversa y de coexistencia.
- c.- Una agricultura inclusiva, en la cual se desarrollan todos sus actores económico - productivos.
- d.- Una agricultura que desarrolla y gestiona adecuadamente sus activos intelectuales.
- e.- Una agricultura que aumenta su participación y posicionamiento en las cadenas agroalimentarias.

f.- Una agricultura que aprovecha activa e inteligentemente las oportunidades que provienen de las grandes revoluciones tecnológicas de nuestro tiempo: de las TIC, biotecnología, nanotecnología y de los modelos de gestión.

g.- Una agricultura baja en emisiones de gases de efecto invernadero, con un uso eficiente del agua y que agrega sustentablemente valor a la biodiversidad. Una agricultura con una baja huella de carbono y del agua.

h.- Una agricultura que es la base a partir de la cual se desarrolla la bioeconomía.

i.- Una agricultura que, sin afectar la seguridad alimentaria, explora nuevos usos para la producción agrícola.

j.- Una agricultura productora de bienes y servicios de calidad, y una industria alimentaria competitiva en productos alimentarios de alto valor.

k.- Una agricultura regional con mayores grados de integración tecnológica y con alianzas de nivel mundial.

l.- Una agricultura que gestiona cada vez mejor los distintos tipos de riesgos. Una agricultura de seguros y de coberturas financieras y cambiarias.

m.- Una agricultura que es la base de un nuevo y relevante posicionamiento de ALC en el mundo.

#### **4.- Objetivos y núcleos temáticos articuladores del conjunto del PIPC**

El Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad es uno de los 6 programas que actualmente implementa el IICA. Tal como lo señaláramos en la introducción de este documento, sus principales orientaciones están delineadas por el Plan de Mediano Plazo 2010 – 2014.

##### **4.a.- Objetivo General**

El objetivo general del Programa es apoyar a los estados miembros del IICA en el desarrollo de una agricultura del conocimiento basada en una amplia generación e incorporación de innovaciones tecnológicas que la conduzcan a mejorar su productividad, competitividad, inclusividad y sustentabilidad ambiental.

##### **4.b.- Objetivos específicos**

A continuación se plantean los objetivos específicos del Programa. Estos son:



- i) Impulsar el fortalecimiento de los sistemas nacionales de innovación agroalimentarios, promoviendo una mejor gestión del conjunto del sistema y de cada uno de sus actores así como impulsando una oferta pertinente y eficiente de servicios tecnológicos.
- ii) Fortalecer el desarrollo y uso seguro de las agrobiotecnologías como herramienta clave para mejorar la productividad y competitividad del sector agroalimentario y el aprovechamiento sostenible de los recursos genéticos para la agricultura y la seguridad alimentaria.
- iii) Promover la utilización de energías renovables compatibles con la seguridad alimentaria y una agricultura ambientalmente sustentable.
- iv) Promover la utilización de nuevos usos de los productos agrícolas, compatibles con la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.
- v) Favorecer el desarrollo integral de la agricultura orgánica a través de innovaciones que contribuyan con su posicionamiento competitivo en los mercados nacionales y de exportación.
- vi) Mejorar la eficacia y eficiencia del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación, intensificando la cooperación entre países y su relacionamiento con instituciones de excelencia científico – técnica a nivel internacional.
- vii) Promover y fortalecer la gestión del conocimiento y un mayor uso de las TIC en la agricultura, mejorando y desarrollando procesos y capacidades para gestionar la información para la innovación tecnológica.
- viii) Monitorear el desarrollo de nuevas tecnologías con potencial uso en la agricultura y en la industria de los alimentos y la realización de estudios prospectivos en este ámbito.

#### 4.-c.- Núcleos temáticos comunes del PIPC

El Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad gestiona un conjunto de líneas estratégicas (o temas) cuya articulación no resulta necesariamente fácil de lograr. Es por ello que se han definido algunos núcleos temáticos comunes que favorecen la complementariedad y la coherencia de dicha diversidad de temas. Estos núcleos temáticos articuladores son:

- a) La innovación tecnológica, elemento insustituible para aumentar la productividad y la competitividad de las cadenas agroalimentarias.

- b) La diversidad y la coexistencia entre los distintos tipos de agricultura, entre la agricultura biotecnológica, orgánica, convencional, con base a conocimientos tradicionales, entre otras.
- c) Las TIC, la biotecnología, la nanotecnología, las tecnologías limpias, y la gestión del conocimiento, así como la convergencia entre ellas, como fuentes relevantes de la innovación tecnológica agroalimentaria.
- d) El potenciar el rol del IICA como gestor de investigación e innovación agroalimentaria. En otras palabras, un actor que a través de la cooperación técnica contribuye a que los países y sus agriculturas tengan una mejor y más amplia investigación e innovación tecnológica.
- e) La generación de bienes públicos internacionales.

### **5.- Líneas Estratégicas de Acción**

Asumiendo los objetivos enunciados en el punto 4.b., el Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad se estructura con base en las siguientes líneas estratégicas de acción:

- a) Sistemas nacionales de innovación
- b) Agrobiotecnología y bioseguridad
- c) Energías renovables
- d) Nuevos usos de la agricultura
- e) Cooperación regional e internacional para la innovación tecnológica
- f) Gestión del conocimiento y TIC para la innovación

Si bien no es una línea estratégica propiamente tal, una tarea del PIPC es la realización periódica de análisis prospectivos. Este aspecto, evidentemente, es imprescindible para el buen desarrollo de las distintas actividades del Programa y de sus distintas Áreas.

Previo al análisis de cada una de las líneas de acción mencionada, es importante realizar algunas consideraciones en cuanto a la estrategia de implementación del Programa de Innovación para la Productividad y la Competitividad.

En primer término, es importante señalar que durante los años 2011 y 2012 se está poniendo y se pondrá un especial esfuerzo en la elaboración de marcos conceptuales y en el desarrollo de instrumentos, en el fortalecimiento de las alianzas estratégicas y en el desarrollo del equipo del PIPC. Tales marcos conceptuales y desarrollo de instrumentos se realizarán en el marco y en coherencia con los proyectos hemisféricos elaborados a principio del año 2011.

En segundo término, se debe considerar que en una primera etapa el quehacer del PIPC se concentrará en el apoyo a las actividades primarias, para después ir apoyando la innovación tecnológica en los otros eslabones de las cadenas agroalimentarias.

En tercer término, cada una de las líneas estratégicas de acción, se organiza en las cinco modalidades de cooperación técnica establecidas en el PMP 2010 – 2014. Estas modalidades son: diseño, análisis y evaluación de políticas y estrategias públicas; fortalecimiento y modernización de la institucionalidad pública y privada; creación y desarrollo de capacidades; gestión del conocimiento; y acompañamiento a los países en temas puntuales y proyectos de inversión.

En cuarto término, el Programa y sus distintas áreas de trabajo establecerán todas aquellas coordinaciones con los otros programas del IICA que sean necesarias para el buen logro de sus objetivos. Especial atención se dará a la coordinación con los programas transversales, cuestión que se analiza en el capítulo 6.

#### 5.a.-Sistemas nacionales de innovación

Las agriculturas de las Américas exigen más y mejor innovación. Innovaciones tecnológicas, institucionales, de organización y de mercado. A nuevos tiempos, nuevos retos y nuevas formas de hacer las cosas.

Incorporando innovaciones se puede llegar a generar más y mejores alimentos y productos agrícolas no–alimentarios con la misma cantidad y calidad de recursos productivos (productividad)<sup>3</sup>. Desarrollando tecnologías más responsables con el ambiente podemos obtener una agricultura más sustentable (sustentabilidad). Innovaciones que puedan ser transferidas más eficiente y rápidamente a los distintos actores de las cadenas productivas pueden ayudar a que las brechas tecnológicas entre los distintos grupos de productores disminuyan (inclusividad). Todos estos aspectos facilitan que los productos agropecuarios puedan tener la calidad y los estándares necesarios para incorporarse y fortalecer su presencia en los distintos mercados, tanto nacionales como internacionales (competitividad).

Los sistemas nacionales de innovación agroalimentarios (SNIA) son el conjunto de actores, interacciones y políticas en los que se generan, desarrollan y retroalimentan los procesos de innovación. La fortaleza y la sustentabilidad de tales procesos exigen, por lo tanto, el desarrollo y consolidación de los SNIA.

---

<sup>3</sup> En relación a la productividad, hay dos conceptos principales. La productividad parcial, definida como la razón entre la cantidad producida de un bien o servicio y un solo insumo utilizado para ello. Y la productividad total de factores, entendida como la relación entre la cantidad producida de un bien o servicio y la suma de todos los factores (insumos) utilizados para ello.

Una parte importante de los países de ALC están empeñados en el desarrollo de dichos sistemas, observándose en ellos distintos grados avance. En este contexto están haciendo, también, variables esfuerzos para re articular sus sistemas de extensión y para fortalecer sus institutos de investigación agropecuaria. Sin embargo, varias de estas tareas están siendo emprendidas, sin contar con marcos conceptuales y operacionales adecuados. Incluso en algunos temas hay ciertas confusiones, como en el de la relación innovación / investigación. Estos desafíos y déficit abren importantes espacios para la cooperación técnica del IICA.

Una fuente relevante de la innovación en la agricultura está constituida por la investigación técnico – científica. Al respecto es importante destacar que la investigación y la innovación son conceptos y procesos de distinta naturaleza y diferentes propósitos. El propósito de la investigación es producir nuevos conocimientos y en cuanto tal constituye una parte de la innovación<sup>4</sup>. La innovación, en cambio, es un proceso más amplio cuyo propósito es utilizar ese conocimiento, es lograr su apropiación social, sea de mercado u de otro tipo. Actores importantes de los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria son aquellos que generan investigación, entre ellos los INIA, las universidades, los centros de investigación y las propias empresas. El desarrollo de los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria es el marco en el cual debiera darse el reposicionamiento de la investigación agrícola, la modernización de los INIA, y la complementación e interacción de los distintos actores.

Para emprender esos desafíos el PIPC ha establecido las siguientes definiciones de política: a) los procesos de investigación e innovación sustentable requieren de una adecuada y eficiente gestión de la propiedad intelectual, b) aunque la investigación no constituye la única fuente de la innovación, ella constituye una fuente muy relevante de innovación, c) los INIA que requieren las agriculturas de la economía del conocimiento son INIA de tercera generación, d) la extensión agrícola constituye un elemento insustituible de articulación entre la investigación e innovación, la que requiere ser fortalecida a partir de modalidades diversas y e) se requiere avanzar en el desarrollo y consolidación de sistemas nacionales de innovación agroalimentarios fuertes y articulados.

Esta línea estratégica de acción se estructura en cuatro temas principales: a) sistemas nacionales de innovación agroalimentaria, b) transferencia tecnológica y extensión agrícola, c) institutos nacionales de investigación agrícola y d) gestión de la propiedad intelectual.

---

<sup>4</sup> El CGIAR utiliza el concepto de investigación agrícola para el desarrollo para enfatizar que la investigación debe concebirse y llevarse a cabo alineada con los objetivos del desarrollo. En esta perspectiva, ha acuñado el concepto “senda de impacto” para señalar que los productos de la investigación agrícola deben recorrer un importante camino hasta lograr impactos en el desarrollo agrícola y en las condiciones de vida de los productores.

En estos temas principales se apoyará a los Estados miembros del IICA a través del desarrollo de marcos conceptuales y de políticas; marcos metodológicos e instrumentales; mecanismos de intercambio de experiencias e información; cursos de capacitación; análisis estratégicos y prospectivos; y articulación de alianzas. Ejemplo de estos apoyos son: a) la Guía de Diagnóstico y Desarrollo de los SNIA (en elaboración); b) el Observatorio de Innovaciones institucionales en los SNIA (en elaboración), c) la implementación de proyectos de apoyo al fortalecimiento de los INIA y el diseño de instrumentos de planeación estratégica como el DVE (en preparación); d) la Guía para la Gestión de Propiedad Intelectual (GPI), disponible; e) la Guía de Apoyo al Diseño de Políticas de GPI en los actores de los SNIA (en elaboración); y f) los cursos en línea sobre GPI ( en preparación). En el caso de la transferencia tecnológica y extensión, de reciente rearticulación en el IICA, los próximos meses serán de definiciones en cuanto a los mejores instrumentos para apoyar a los países.

En los próximos años, la tarea del PIPC es promover la aplicación de estos instrumentos en los países, evaluarlos y realizarlo los ajustes y adaptaciones que sean necesarias.

#### 5.b.- Agrobiotecnología y bioseguridad

La agrobiotecnología es una tecnología constituida por un conjunto diverso de técnicas. La Convención de Diversidad Biológica del año 1992 entiende por biotecnología “toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”. Esta tecnología ha ampliado significativamente la frontera de posibilidades de las actividades sectoriales, favoreciendo la innovación en una gama amplia de procesos agroalimentarios y en la generación de nuevos productos. Es uno de los pilares del nuevo paradigma tecnológico agrícola y de la nueva revolución agrícola<sup>5</sup>.

Los países de América Latina tienen distintos niveles de desarrollo y de aplicación de estas técnicas. Lo mismo ocurre con el desarrollo de la bioseguridad, la cual es definida como “todas aquellas medidas técnicas y organizativas relacionadas con el uso, manipulación, transferencia y liberación segura y responsable de organismos vivos modificados que puedan tener un efecto negativo sobre los recursos genéticos, la salud humana, animal o vegetal y / o el medio ambiente”.

El quehacer del Programa de Innovación en esta área de trabajo se ha estructurado teniendo en consideración algunas definiciones de política básicas. Estas definiciones son: a) la biotecnología es más que la transgénesis, es una caja de múltiples

---

<sup>5</sup> Ver el documento “Marco Estratégico y Programático del Área de Biotecnología y Bioseguridad” (IICA, 2011).

herramientas, b) el IICA no toma posición a favor o en contra de una técnica en particular, c) independientemente de la posición de los países en relación a la biotecnología, la bioseguridad es importante y d) la biotecnología (en sentido amplio) es compatible con distintos tipos de agricultura.

La línea estratégica de acción “agrobiotecnología y bioseguridad” se organiza a través de los siguientes dos temas: a) biotecnología y b) bioseguridad.

Estos dos grandes temas se concretan a través de un conjunto de iniciativas, entre ellas: estudios, capacitación e información científica; apoyo a la armonización regional de normativas sobre bioseguridad; informes periódicos sobre el estado del arte de la biotecnología y bioseguridad en las diferentes regiones y países; apoyo a los países en temas del Protocolo de Cartagena; ampliación de las capacidades de los países en estos temas, preferentemente de comunicadores; y apoyo a los países en el desarrollo de políticas e institucionalidad en biotecnología y bioseguridad.

#### 5.c.- Energías renovables

Los escenarios de intensificación del cambio climático y de la declinación de la “cultura del petróleo” han obligado a que el mundo y el hemisferio exploren y desarrollen fuentes alternativas de energía. La seguridad energética se transforma, entonces, en uno de los desafíos básicos del desarrollo. Las energías renovables empiezan, en este contexto, a constituirse en medios para alcanzar una diversificación de las matrices energéticas de los países<sup>6</sup>.

La seguridad energética y las energías renovables son nuevas demandas que la sociedad y los mercados están realizando a la agricultura y que ésta puede contribuir a satisfacer. En este ámbito las agriculturas de las Américas tienen experiencias muy disímiles, las que son necesarias aprovechar en el marco del nuevo paradigma tecnológico al que aludimos en las páginas iniciales. El desarrollo de las energías renovables y el uso más eficientes de cualquier tipo de energía son un desafío tecnológico y de la innovación.

Para abordar y desarrollar esta línea estratégica, el Programa ha asumido las siguientes definiciones: a) las energías renovables promovidas deben ser compatibles con el objetivo de la seguridad alimentaria, b) con el debido uso de medidas de bioseguridad, la biotecnología ofrece importantes oportunidades en el ámbito energético, y c) la eficiencia energética, tanto en la conversión de biomasa en bioenergía como en la utilización de la energía en los distintos procesos de las cadenas agroalimentarias, es central y d) el quehacer de esta área del PIPC se concentrará en las energías provenientes de la biomasa.

---

<sup>6</sup> Según la Conferencia Internacional de Energías Renovables del año 2004, entre estas energías se incluyen la solar, eólica, hidráulica, mini hidráulica, maremotriz, geotérmica y la energía proveniente de la biomasa.

La línea estratégica de acción “energías renovables” se estructura en tres temas principales: a) bioenergías de segunda generación<sup>7</sup>, b) bioenergías de tercera generación<sup>8</sup> y c) eficiencia energética.

Teniendo presente las definiciones de política mencionadas, estos tres temas se asumen a través de un conjunto de acciones, entre las cuales cabe mencionar: respaldo a los países en el desarrollo de políticas de producción de bioenergía y eficiencia energética; apoyo a proyectos regionales de generación de bioenergías, como el de la Región Andina, actualmente en implementación; y la ampliación de capacidades a través de cursos de capacitación.

#### 5.d.- Nuevos usos de la agricultura

Una de las tendencias de la agricultura en la actualidad es el creciente uso no alimentario de los productos agrícolas. Con ello no estamos desconociendo el hecho que desde siempre tales usos han existido, pero es evidente que ellos se han intensificado significativamente en el siglo XXI. Los avances científicos y tecnológicos y el declive de la “cultura del petróleo” han abierto importantes espacios para la exploración de nuevos productos y servicios provenientes de las actividades agrícolas.

Los nuevos usos cubren una muy amplia gama de posibilidades, entre ellas: energía; ingredientes para la industria; biomateriales; ingredientes funcionales; compuestos activos para fármacos, insumos para la agricultura, como los bio fertilizantes y los bio pesticidas; ingredientes para cosméticos; producción de agua y captura de carbono; y servicios relacionados con el paisaje.

Estos nuevos usos de la producción agrícola generan nuevas alternativas de producción, nuevos mercados y más y mejores oportunidades para el desarrollo económico rural. El desarrollo de la bioeconomía, a lo cual aludimos en las primeras partes de este documento, nos permite entender y proyectar mejor esta tendencia.

En su conjunto, esta es una línea estratégica nueva en el IICA y, por lo tanto, lo planteado en este acápite tiene necesariamente el carácter de provisional. No obstante ello, es posible establecer algunas definiciones a partir de las cuales podemos avanzar en su desarrollo. Estas definiciones son: a) los nuevos usos deben ser compatibles con la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental, b) como muchos de estos nuevos usos están y estarán vinculadas a aplicaciones biotecnológicas, la incorporación de los criterios de la bioseguridad y la coexistencia

---

<sup>7</sup> La bioenergía de segunda generación es aquella obtenida de materias primas o biomasa no alimentaria.

<sup>8</sup> La bioenergía de tercera generación es aquella obtenida de la materia prima o biomasa modificada genéticamente y los agentes de conversión también son modificados genéticamente.

son indispensables y c) el avance en esta línea será gradual, dependiendo de la demanda de los países.

Un tema a partir del cual se estructurará esta línea estratégica es la bioeconomía. Como una primera iniciativa, el IICA y el PIPC participan en el Proyecto “Hacia una Bioeconomía basada en el Conocimiento, ALC – UE”. A partir de esta iniciativa se desarrollarán los marcos conceptuales y estratégicos correspondientes teniendo evidentemente en consideración las fortalezas y las debilidades de la región. Además se diseñará e implementará una plataforma sobre el tema. De esta manera, el PIPC irá acumulando conocimiento y precisando su posicionamiento en un ámbito conceptual y de políticas públicas de relevancia para el futuro de las agriculturas de la región.

#### 5.e.- Agricultura orgánica

En el Plan de Mediano Plazo 2010 – 2014 del Instituto, se ha incorporado la agricultura orgánica en la línea estratégica anterior. En este documento la incorporamos en un acápite aparte para hacer más comprensible el texto.

En este documento hacemos nuestra la definición de agricultura orgánica como “una forma alternativa de producción que respeta los balances existentes en la naturaleza, propicia el equilibrio físico, químico y biológico del suelo y optimiza las relaciones suelo – planta – animales”. En términos generales, el PIPC, a través de esta Área, busca fomentar esta opción de producción amigable con el ambiente, el desarrollo de los mercados nacionales y de exportación de los productos orgánicos y el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control.

Las acciones del área de agricultura orgánica del PIPC se realizan a partir de las siguientes definiciones: a) el desarrollo integral de la agricultura orgánica requiere un conjunto coherente de políticas de fomento, b) como en otros tipos de agricultura, la agricultura orgánica encuentra en la exportación un motor importante de su dinamismo, c) aunque los mercados nacionales de productos orgánicos tienen en general un escaso desarrollo en la región, el desarrollo de estos mercados presenta un espacio interesante de negocios y d) en una agricultura cada vez más de estándares como la actual, la evaluación de la conformidad de la producción orgánica es esencial, esto implica necesariamente el fortalecimiento de las autoridades nacionales competentes.

El trabajo del PIPC en esta área se estructura en los siguientes temas: a) armonización de normativas, b) política e institucionalidad, c) desarrollo de mercados y d) Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica, CIAO.

En este contexto, el IICA a través del programa apoya a los países en promover procesos regionales de armonización de las normativas de producción orgánica, cosa



que actualmente está realizando en Centroamérica y la Región Andina. También brinda cooperación técnica para fortalecer la institucionalidad de las autoridades competentes de control de la agricultura orgánica y apoya técnica y metodológicamente a los países que lo demanden en la formulación de políticas para el fomento de este tipo de agricultura. Finalmente, el PIPC ejerce la Secretaría Técnica de la Comisión Interamericana de Agricultura Orgánica y en esta perspectiva, entre otros aspectos, apoya los procesos de gestión de la información y del conocimiento a través del desarrollo de portales electrónicos, boletines informativos, capacitaciones, videoconferencias y publicaciones.

#### 5.f.- Cooperación regional e internacional

Actualmente existe en la región un sistema hemisférico de tecnología e innovación agrícola, con actores que cumplen distintos roles y actúan en distintos niveles. Este es un sistema que se ha ido desarrollando gradualmente y en el cual el IICA ha tenido un papel relevante. Tal sistema ha ido desarrollando múltiples relaciones y alianzas con el sistema internacional de investigación agrícola, como por ejemplo con el Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) y con el Global Forum on Agricultural Research (GFAR), y con instituciones académicas y de investigación agroalimentarias líderes a nivel mundial.

En el contexto de los notables cambios que vive la agricultura mundial y de las Américas, los distintos actores del sistema hemisférico de tecnología e innovación se han ido adaptando con distintos niveles de éxito y rapidez. Sin embargo, se puede observar que en promedio las adecuaciones han sido lentas e incompletas. Si bien conceptualmente dicho sistema tiene la mayoría de los componentes y actores, ellos debieran renovarse e integrarse más sólidamente.

Para esta línea de acción, se asumen las siguientes definiciones: a) el fortalecimiento y la modernización del Sistema Hemisférico y de sus actores requieren la incorporación más plena y representativa del sector privado, b) reconocer y potenciar el liderazgo de algunas instituciones de investigación claves de ALC, c) aprovechar los nuevos espacios que genera la reforma del sistema internacional de investigación agrícola, d) aprovechar el dinamismo de redes específicas como INNOVAGRO, la Red Latinoamericana de servicios de extensión Rural y la red de agricultura orgánica y e) favorecer, en algunos temas, una mayor acción conjunta de los Programas Cooperativos de Investigación Agropecuaria (PROCI) y de las redes.

La línea estratégica de acción “cooperación regional e internacional para la innovación tecnológica” se organiza en tres temas centrales: a) FORAGRO y FONTAGRO, b) PROCI y redes, y c) sistema internacional de investigación agrícola (CGIAR, GFAR, Centros de Investigación Agrícola).

Tales temas centrales se desarrollan específicamente a través de las siguientes acciones: fortalecimiento de FORAGRO en su rol de FORO y articulador del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación; apoyo al fortalecimiento de FONTAGRO; apoyo a la modernización de PROCISUR, de PROCINORTE, de SICTA, de PROCITRÓPICOS, de PROCIANDINO y PROMECAFÉ; promoción de la incorporación de los actores privados a las distintas redes y mecanismos de integración tecnológica; fomento de la constitución de redes o plataformas en temas de punta; apoyo a la constitución de alianzas con actores relevantes de fuera de la Región; y fortalecimiento del posicionamiento del Sistema Hemisférico en el sistema internacional de investigación agrícola.

El IICA está comprometido en el éxito de la reforma del sistema CGIAR, por lo cual está robusteciendo su relación con los distintos centros internacionales de investigación pertenecientes al CGIAR y que tienen su sede central en la Región, como es el CIAT, CIP, CIMMYT e IFPRI. El Instituto ha comprometido su respaldo a la reunión del GCARD del año 2012 en Uruguay y está explorando en conjunto con los centros internacionales la forma de apoyar la implementación de los “CGIAR Research Programs”, CRPs. El PIPC es parte relevante de la acción del IICA en esta perspectiva.

#### 5.g.- Gestión del conocimiento y TIC para la innovación

El conocimiento es actualmente el factor crítico de los sistemas productivos de cualquier sector, y el agrícola no es la excepción. La innovación se basa en la utilización de conocimientos que permitan mejorar los productos, los procesos y la gestión de la producción agrícola. Para promover la innovación tecnológica, por lo tanto, se requiere intensificar el intercambio y el uso de conocimiento técnico, de tal forma que este pueda ser aplicado estratégicamente y tácticamente para mejorar la producción, fortalecer la capacidad para el cambio y alimentar la toma de decisiones.

La gestión de conocimientos incluye facilitar que la información técnica sea accesible y se comparta, impulsar el aprendizaje, promover el desarrollo y uso de nuevos conocimientos, crear espacios para la comunicación y para compartir conocimiento tácito y explícito, así como desarrollar mecanismos institucionales que impulsen estas acciones e incorporar el uso de todo el potencial de las TIC. Todas estas actividades deben formar parte de una estrategia de gestión del conocimiento técnico en las organizaciones que forman parte de los sistemas de innovación tecnológica.

Muchas de las organizaciones nacionales, regionales y hemisféricas encargadas de promover la innovación tecnológica han desarrollado esfuerzos por mejorar la circulación de la información e incorporar algunas herramientas TIC, pero en general existe poca percepción de la importancia de estas actividades y/o no se han incorporado al quehacer institucional de forma generalizada. Existe gran potencial

para mejorar el desempeño con el desarrollo de una visión estratégica integral de gestión de conocimientos técnicos y con el fortalecimiento de capacidades que permita un mayor aprovechamiento de todo el conocimiento existente y de las herramientas TIC disponibles.

La línea estratégica de acción “gestión del conocimiento y TIC para la innovación” se estructura en tres temas centrales: a) Fortalecimiento de capacidades para la gestión de conocimientos técnicos y el aprovechamiento de TIC para la innovación; b) Estrategias y herramientas para mejorar la gestión de conocimientos en organizaciones nacionales y regionales de innovación tecnológica (incluidas las redes temáticas) y c) Mejorar el acceso y las posibilidades de compartir información tecnológica a través del sistema INFOTEC.

En estos temas principales se apoyará a los países a través del desarrollo de marcos metodológicos para el diseño de estrategias de gestión del conocimiento en los procesos de investigación, extensión e innovación; la generación de mecanismos hemisféricos para compartir e intercambiar buenas prácticas para aprovechar las herramientas TIC; ampliación y fortalecimiento de INFOTEC; elaboración de informes anuales sobre el desempeño de la agricultura desde la perspectiva tecnológica; y la preparación de informes sobre el estado del arte de nuevas tecnologías.

## **6.- El PIPC y los temas transversales.**

El IICA ha definido dos programas de coordinación transversal, que son el Programa de Agricultura, Recursos Naturales y Cambio Climático y el Programa de Agricultura y Seguridad Alimentaria. Desde una perspectiva de gestión, el propósito de tales programas es asegurar que los otros programas institucionales incorporen en su visión y quehacer los temas del cambio climático y la seguridad alimentaria.

Enfrentar el cambio climático y la seguridad alimentaria representa notables desafíos en el ámbito político y económico y también desde la perspectiva tecnológica.

La adaptación al cambio climático y la mitigación de los gases efecto invernadero implican un conjunto de tareas en las cuales la tecnología y la innovación tienen un papel preponderante. El mejoramiento de la eficiencia del riego y la reducción de la huella del agua, la creación de nuevas variedades de cultivos, el manejo del suelos y de las épocas de siembra, el control de plagas y enfermedades de animales y vegetales, son ámbitos de la adaptación al cambio climático que requieren nuevas tecnologías e innovación. Del mismo modo ocurre con la mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero a través de la innovación en los ámbitos de la medición y reducción de la huella de carbono y los necesarios desarrollos, transferencias y

adopción de buenas prácticas agrícolas y ganaderas así como la gestión de fuentes alternativas de energía y la eficiencia energética.

El mejoramiento de los niveles de seguridad alimentaria de los países de la región también implica un conjunto de tareas en las cuales la tecnología y la innovación tienen un rol importante. Las tecnologías que apuntan al aumento de la productividad de los cultivos, frutales y ganadería; que disminuyen las pérdidas de cosecha y post cosecha; que “rescaten” y aprovechen la biodiversidad para la generación de nuevas alternativas alimentarias, principalmente en la agricultura campesina, aunque no exclusivamente, se inscriben a tal perspectiva.

Actualmente los distintos actores del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación, como son FORAGRO, FONTAGRO, los PROCI y los INIA, incorporan en sus agendas y en sus líneas de trabajo los temas del cambio climático y de la seguridad alimentaria. Esta incorporación favorece la convergencia del PIPC con los dos programas de coordinación transversal. Igualmente lo favorecen el hecho que existan en implementación proyectos de distinta envergadura que convocan recíprocamente a los equipos de todos estos programas. Como puede constatarse de la revisión de las primeras páginas de este documento, además, el marco del PIPC incorpora explícita y consistentemente el desafío de cambio climático y de la seguridad alimentaria.

## **7.- Algunos temas de gestión: Alianzas, coordinación con las oficinas del IICA y articulación de recursos.**

**a) Alianzas.** La magnitud de los retos de las agriculturas de las Américas, la intensificación de los procesos de globalización tecnológica y el desafío de liderazgo que el IICA tiene en el ámbito de la cooperación técnica en los temas de tecnología e innovación, hacen imprescindible que el PIPC cuente con una red de alianzas dentro de las Américas como fuera de ella. Los distintos actores del sistema internacional de investigación agrícola, el ámbito universitario agroalimentario y agro biotecnológico y los organismos internacionales son actores con los cuales actualmente existen alianzas y que necesariamente debieran ampliarse y fortalecerse en el futuro. También lo son los PROCI, FONTAGRO, FORAGRO y las distintas redes como INNOVAGRO, la Red Latinoamericana de Servicios de Extensión Rural, la CIAO y RedBio.

**b) Coordinación con las oficinas.** La cooperación técnica, “core business” del IICA, se ejecuta en los países a través de iniciativas nacionales, regionales y / o hemisféricas. En este contexto, es de la mayor relevancia la coordinación con las oficinas del IICA. Esta coordinación se da aprovechando los siguientes instrumentos de gestión: proyectos hemisféricos; estrategias país; proyectos del fondo concursable, estrategias e iniciativas regionales; y la red institucional del Programa de Innovación para la

Productividad y Competitividad. Cotidianamente, las relaciones se establecen con los Representantes del IICA en los países y con los especialistas internacionales y nacionales que realizan su quehacer en algunos de los temas del PIPC.

**c) *Articulación de recursos.*** El fortalecimiento de la acción del IICA en el ámbito de la innovación tecnológica; del apoyo al desarrollo y al uso seguro de la agrobiotecnología; del fomento de la agricultura orgánica; del apoyo a la modernización del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación; y de la promoción de las energías renovables, requiere una acción activa en la articulación de recursos adicionales a los provenientes del presupuesto regular del IICA para estas tareas. Por tal motivo, la gerencia del Programa y las áreas de trabajo definirán una estrategia en esta perspectiva.

PIPC, 11 de octubre 2011

## **8.- Bibliografía**

Barrera, A. 2011. Nuevas realidades nuevos paradigmas: la nueva revolución agrícola. Comuniica online, Año 8, p.10-21 <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/b2144e.pdf>

CEPAL, FAO, IICA. 2009. Perspectiva de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas y el Caribe 2009 San José, 145 p.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2011. La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva. IICA. Serie Documentos oficiales No. 574. IICA, San José. 16p.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2011. Marco estratégico y programático del Área de Biotecnología y Bioseguridad, San José, 15 p.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2010. Marco Estratégico 2010-2020. IICA. Serie Documentos oficiales, San José. 40 p.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2010. Plan de mediano plazo 2010-2014. IICA. Serie Documentos oficiales No. 87. IICA, San José. 68p.  
Naciones Unidas (UN). 1992. Convenio sobre la diversidad biológica. (CBD). 37 p.

Indicadores de Ciencia y Tecnología (ASTI). 2009. Investigación agrícola pública en América Latina y el Caribe. Tendencias de capacitación e inversión. Informe de síntesis 2009. 26 p.