



MINISTERIO DE AGRICULTURA



SEMINARIO TALLER

ESTRATEGIAS BÁSICAS DEL MODELO DE INVESTIGACIÓN DE CORPOICA

MODULO 1

ASPECTOS CRITICOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA

RELATORIA – VERSIÓN INICIAL

23695

CEISA, Enero 21 y 22 de 1993

23695

ESTADÍSTICA

06 FEB. 2012

58337

SEMINARIO TALLER

ESTRATEGIAS BASICAS DEL MODELO DE INVESTIGACION
DE LA
CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

MODULO I
CRECED
SUR DEL VALLE DEL CAUCA

ASPECTOS CRITICOS EN LA PLANEACION DE LA
INVESTIGACION AGROPECUARIA

Relatoría - Versión inicial

CEISA, Enero 21 y 22 de 1993

INDICE

CRECED

DEL VALLE DEL CAUCA

MODULO 1

- I. IMPACTO DEL CAMBIO DE LAS POLITICAS ECONOMICAS EN LOS PLANES Y ESTRATEGIAS DE LA INVESTIGACION
Por: Dr. Barry Neatel
Comentarios: Dr. Rafael Posada
Relatoria y comentarios de los grupos de trabajo.

- II. IMPLICACIONES DE LAS REFORMAS DEL REGIMEN DE PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA DE INTERES PUBLICO
Por: Dr. Alejandro Gamboa
Comentarios: Dra. Luz Marina Reyes
Dr. Félix Moreno
Dr. Ricardo Torres
Relatoria y comentarios de los grupos de trabajo.

- III. INVESTIGACION AGRICOLA Y EL SECTOR PRIVADO: HACIA UN MARCO CONCEPTUAL
Por: Dr. César A. Falconi y Dr. Howard Elliott
Comentarios: Dr. Rafael Posada
Relatoria y comentarios de los grupos de trabajo.

- IV. GESTION DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA (Finan., Eval., Segum.), EN UN ESQUEMA INSTITUCIONAL MIXTO.
Por: Dr. Camilo Gaitán
Comentarios: Dr. Santiago Foneeca
Relatoria y comentarios de los grupos de trabajo.

- V. CLAUSURA: Dr. SANTIAGO PERRY

- VI. SINTESIS DE LAS RELATORIAS Y CONCLUSIONES

LISTA DE PARTICIPANTES

Regional 1, CEISA y OFICINAS NACIONALES:

Jaime Navas
Luz Marina Reyes
Gustavo Morales
Aristóbulo López
Bernardo Castillo
Carlos Manrique
Efraín Benavides
Darío Mogollón
José Dilmer Moreno
Luis Romano
Manuél Arévalo
Jorge Plaza
German Afanador
Ricardo Torres
Fernando Forero

Regional 2:

Mario Navarrete
Luis C. Arreaza

Regional 3:

Rodolfo Cepeda
Belisario Roncallo

Regional 4:

Mario Lobo

Regional 5:

Hector Fabio Libreros
Juan Jaramillo

Regional 6:

Ligia Nuñez
José Régulo Cartagena

Regional 7:

Alvaro Caicedo

BIBLIOTECA DE LA UNICEN
1977

Regional 8:

Germán Martínez
Darío Leal
Alfonso Martínez
Guillermo Riveros

Regional 9:

Silvio Belalcázar

Regional 10:

Jaime Velásquez
Salvador Rojas

GRUPO CONSULTIVO:

César Lobo
Pedro León Gómez
Fernando Munevar
Santiago Fonseca
Andrés Etter
Rafael Posada

STAFF:

Laura Rugeles
Ricardo Candelo
Jairo Velásquez
Jairo Hernández Arias

GRUPO DE APOYO:

Gabriel Roveda
Irma Baquero
Ricardo Torres

COORDINACION Y RELATORIA DE LOS GRUPOS DE TRABAJO:

Luz Marina Reyes	Aristóbulo López
German Afanador	Héctor Fabio Libreros
Martha Ligia Guevara	Gabriel Roveda
Ricardo Torres	Irma Baquero.

Secretaría: Marisela Guerrero - Sandra González

1. LOS IMPACTOS DE LOS CAMBIOS EN LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS PLANES Y ESTRATEGIAS DE LA INVESTIGACION

Por: Dr. Barry Bestel

ANTECEDENTES

Vivimos en un mundo que ha presentado diversos cambios en el ámbito político y económico en los últimos 50 años. Durante ese tiempo la inscripción de países en la Naciones Unidas ha incrementado de 40 a casi 200, considerando muchos de los países que recientemente se han independizado. Muchos de estos países se caracterizan por ingresos bajos, altas tasas de crecimiento de la población y grandes sectores agropecuarios, características de los países llamados: "en desarrollo", el "tercer mundo" o el "sur".

En esta segunda parte del siglo entre los países desarrollados se ha visto la caída en importancia de varios países europeos y el refuerzo en otros como fuerzas económicas dominantes: Alemania, Japón y Estados Unidos. Muchos países han tratado de fortalecer su poder de negociación internacional y sus economías formando asociaciones regionales, la más resalante es la Comunidad Económica Europea que sus políticas comerciales tiene implicaciones a nivel mundial. Además la Comunidad tendrá mayor importancia cuando nuevos países la conformaran.

La disentrigación del "segundo mundo", las economías centralmente planificadas" ha causado implicaciones mas allá de las fronteras de los países socialistas al tratar de mejorar sus niveles de vida, mejorar su cambio comercial y encontrar nuevos mercados que reemplacen a aquellos que se perdieron al colapsar el bloque comercial COMECON. Estos países, además de China, contienen casi un tercio de la población mundial, tienen extensos recursos naturales, algunos tiene un alto nivel tecnológico, y la apertura de sus economías y mercados puede ofrecer tanto oportunidades como retos para comercializar con el resto del mundo, incluyendo productos agrícolas.

En los últimos 40 años todos los gobiernos del mundo desarrollado, algunos del segundo mundo, agencias de cooperación y organismos no gubernamentales han proporcionado asistencia al tercer mundo para su desarrollo. Los gobiernos de los países en desarrollo ha relacionado esta ayuda, ya sea en programas, proyectos y asistencia financiera, con las medidas de económicas domésticas para estabilizar las economías y promover metas de desarrollo. Las ultimas usualmente consideran eficiencia, equidad y estabilidad.

El logro de estas metas a menudo se ha visto frustrado por una series de limitantes impuestas en las políticas de desarrollo nacional, por otros gobiernos o asociaciones regionales. Intervenciones en las políticas comerciales tanto para productos agrícolas como no agrícolas frecuentemente tiene un efecto considerable tanto en países vecinos como distantes. Por ejemplo, a pesar de la generosidad de los países desarrollados proporcionada a los países en desarrollo, mucho de estos países han incentivado la producción nacional de productos agrícolas con subsidios. Así los excedentes producidos han afectado los precios del mercado mundial y a su vez crean un limitante significativo para los países en desarrollo

que desean introducir los mismo productos en el mercado.

El crecimiento de la agricultura en los países desarrollados puede estar basada en subsidios, capital humano e insumos técnicos, también en demanda y recursos naturales. Esto puede ser un desventaja para los países en desarrollo que algunas veces agravan la situación impidiendo el crecimiento de su agricultura gravandola para generar fondos para otros sectores de la economía (Elliott 1990). Romper este circulo destructivo de las distorsiones de las políticas agrícolas y comerciales es difícil pero podría ser aliviado con una actitud menos proteccionista tal como las actuales negociaciones del GATT se estan orientando. El resultado de estas negociaciones es probable que tengan implicaciones sobre las políticas macroeconómicas a nivel mundial. Un nuevo GATT no va tener influencia en el patrón futuro de la producción agropecuaria si el mercado se vuelve mas libre. Pero con las discusiones de patentes y de los derechos de propiedad intelectual en GATT, cualquier nuevo acuerdo también influirá el patrón de la producción agropecuaria de los países en desarrollo con respecto al acceso de los productos de la biotecnología y de los mercados que usen tal tecnología.

Otro escenario internacional que se espera que tenga un impacto relevante en la producción e investigación agropecuaria a nivel mundial, es la implementación por los países, de las conclusiones de la conferencia UNCED en Río. Si las tecnologías orientadas al medio ambiente reciben alta prioridad en el futuro, con énfasis en la sostenibilidad de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad y restricción en el uso de agroquímicos, entonces la tendencia de la producción de productos a nivel mundial va a necesitar cambios sustanciales. Sin embargo, algunos de estos cambios podrían ser minimizados por grandes descubrimientos en áreas de investigación básica como fotosíntesis y fijación de nitrógeno. Pero el impacto de cualquiera de estos avances científicos también será influenciado por el acceso que tengan los países pobres a estos.

Me he referido a estos temas de política regional y nacional porque, aunque ellos pueden tener un impacto en la producción agropecuaria y en las necesidades tecnológicas a nivel nacional, no son a menudo consideradas en el establecimiento de prioridades y en la planificación de la investigación agrícola a nivel nacional. Las prioridades están científicamente basadas y enfocadas principalmente en la capacidad de los recursos y en las brechas de rendimientos mas que orientadas al mercado, a pesar que para los productos agrícolas es el mercado el que determina si el aumento de su producción contribuye al desarrollo global.

Un ejemplo claro de los problemas que pueden suceder por estar fuera de libre mercado es la difícil situación que acualmente algunos países del pasado bloque socialista enfrentan en su agricultura e investigación agrícola. Estos actualmente se encuentran ante una serie de shocks macroeconomicos a la vez que sus gobiernos y sus anteriores patrones de comercio adoptan políticas económicas orientadas al mercado libre. Esto tiene una serie de implicaciones para la investigación agrícola tanto a nivel de la demanda como en la oferta. La necesaria restricción fiscal para reducir la inflación ha llevado a los institutos de

investigación a cerrar y a despedir a personal (que antes no era posible ya que la economía socialista garantiza la estabilidad del trabajo). Aunque los recortes en personal y facilidades deberían estar relacionadas con las necesidades y prioridades de investigación. Estos están ocurriendo por una serie de razones como la pérdida de mercados garantizados por el pasado COMECON, el deseo de entrar al mercado de la CEE con altos estándares de calidad, la ausencia de insumos subsidiados, y también están indicando que manejos alternativos deberán generarse para las tierras que antes dependían en altos niveles de insumos. Finalmente, el colapso de grandes establecimientos de tierras (similar a los Latifundios en Latino América) está creando una nueva demanda para la investigación agrícola y una necesidad de atender estos clientes efectivamente.

También están ocurriendo problemas en los países desarrollados por los significativos gastos en subsidios y costos de almacenamiento relacionados con los excedentes de producción. Muchos gobiernos han decidido reducir sus gastos en investigación agrícola la cual colabora en hacer posible esos excedentes, en vez de cortar los subsidios a los productores (una tarea difícil y sensible). En el Reino Unido, por ejemplo parte de la investigación agrícola del sector público ha sido privatizada. Nueva Zelanda ha ido más lejos en privatizar la mayoría de su investigación agrícola y Holanda está en ese camino.

Existen un gran rango de políticas macroeconómicas que los gobiernos tienen que considerar como parte del proceso del manejo económico. La mayoría de estas tienen implicaciones en el sector agropecuario y directa o indirectamente en su componente de investigación. El cuadro I presenta algunas de estas políticas y especialmente se discutirán aquellas que son extensivamente usadas en los programas de "ajuste estructural" el cual se ha convertido en un elemento crucial en el manejo económico de los países en desarrollo en las últimas décadas. La composición de los programas de ajuste varía de país en país pero considera un comprensivo grupo de reformas en las políticas nacionales diseñadas a restablecer el balance macroeconómico y generar las condiciones para un crecimiento sostenible. Estos programas, como algunos de Colombia, generalmente han sido implementados con apoyo financiero del Banco Mundial, FMI, Bancos Regionales y donantes bilaterales. En algunas medidas estos programas han reemplazado la tendencia hacia los "proyectos de desarrollo" y se han convertido en un importante componente de las últimas ayudas internacionales. Ellos también son ampliamente adoptados en las políticas de desarrollo nacionales incluyendo aquellas para la agricultura (Tabor 1992).

Por ejemplo, muchas de las políticas macroeconómicas presentadas en el cuadro I han tenido significativos efectos en la capacidad de los países de proporcionar servicios a sus sectores productivos. Cambios en las políticas fiscal, monetaria, comercial y de servicio civil afectan el contexto operacional de las instituciones como los institutos de investigación agrícola. Esto particularmente se da por cambios en políticas relacionadas al presupuesto, políticas salariales, políticas de tasa de cambio, reformas de administración del sector público, cambios en los incentivos a los productores, políticas del medio ambiente e iniciativas para desarrollar recursos humanos.

Se va a analizar brevemente algunos de estos temas dentro del contexto colombiano con el objetivo de ofrecer una visión general de los diferentes y específicos tópicos que se presentaran a lo largo de este seminario.

Cuadro I

Algunas Medidas de Políticas Económicas que afectan a los Institutos de Investigación Agrícola

Categoría de Políticas

Instrumentos Claves de Política

1. Fiscal

- a. Programa de Inversión Pública
- b. Gastos Corrientes
- c. Presupuesto Salarial del Sector Público
- d. Política Salarial
- e. Política Tributaria
- f. Política de Tarifas
- g. Financiamiento de Empresas Públicas

2. Monetaria/Financiera

- a. Oferta Monetaria
- b. Crecimiento del Crédito
- c. Deuda del Sector Público
- d. Política de Tasa de Interés
- e. Tipo de Cambio

3. Comercial

Restricciones

- a. Restricciones Exportación/Importación

Procedimientos

- b. Tarifas
- c. Control de Precios
- d. Incentivos Tributarios
- e. Procesos de Aprobación de Inversión

Regulación

- f. Regulaciones en Mercado Laboral
- g. Regulaciones en Mercado de Tierra
- h. Regulaciones en el Mercado Financiero

Controles

- i. Controles legales
- j. Contraloría Pública

Desposeimiento

- k. Cierre de Empresas Públicas

4. Gestión del Sector Público

- a. Composición del Gasto Público
- b. Planificación de la Inversión Pública
- c. Restructuración del Servicio Civil
- d. Programa Presupuestal
- e. Políticas Sectoriales
- f. Políticas de Seguridad Social
- g. Iniciativas al Medio Ambiente

POLITICAS FISCALES

Las políticas del gobierno orientadas hacia los programas de inversión pública, gastos corrientes y presupuesto salarial del sector público influyen las actividades de los institutos de investigación agrícola.

El nivel global de apoyo a la investigación agrícola de parte del presupuesto nacional es algunas veces expresado como la relación de la Intensidad de la Investigación Agrícola (IIA). Este indicador compara los gastos del sector público en investigación agrícola con el producto bruto agropecuario. En muchos de los países en desarrollo, esta relación es alrededor de 1 : 100-300, ó 0.1 - 0.3%. En países desarrollados esta relación algunas veces sobrepasa el 2% pero actualmente se ve reducida por el proceso de privatización. El IIA da una idea de como un gobierno esta usando la investigación agrícola como una política de inversión, pero debe interpretarse con mucho cuidado dentro del contexto de la inversión de investigación del sector privado y de la actitud del gobierno de incentivar al sector privado a la investigación agrícola.

Un segundo elemento de interés en el programa de inversión del sector público es el porcentaje del presupuesto del sector agropecuario asignado a la investigación (la relación relativa del gasto de investigación). Esta cifra es alrededor de 9% en países grandes independientemente del nivel de ingreso (Pardey, Roseboom y Anderson, 1991).

El uso de los fondos que serán destinados a la investigación dependerá del rol que el gobierno le de a la investigación agrícola y de como establezca prioridades para las metas sociales y económicas (Nestel 1992). Estos tópicos de gestión del sector público serán revisados en la última sección del documento.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

Los fondos que el sector público asigna a la investigación agrícola son tanto para usos operacionales como para capital. Los costos de capital representan una inversión de largo plazo y tienen importante implicaciones de las políticas. Si un gobierno decide que estos son necesarios para desarrollar conocimientos en una nueva tecnología como la biotecnología, entonces políticas apropiadas se tendrán que tomar y se tendrá que proveer facilidades y personal. Esta decisión podría ser a nivel micro como en un subsector de la agricultura --producción de una vacuna-- o a nivel macro como fortalecer el desarrollo de la capacidad nacional en biotecnología. Si bien estas decisiones podrían afectar la capacitación en otras disciplinas tradicionales, el objetivo final es de convertir al país (incluyendo a su investigación agrícola) mas competitivo internacionalmente en la investigación de la biotecnología. Una decisión de tal magnitud tendrá implicaciones tanto fiscales como no fiscales y generara nuevo retos en las políticas. Entonces será necesario desarrollar políticas para:

- a) permitir fondos adecuados para atender las necesidades financieras y de capital que un programa de biotecnología requiere y también para desarrollar un producto y su comercialización;
- b) proveer suficiente fondos para programas de capacitación de personal;
- c) asegurar que las leyes de importación y de aduana permitan una movilidad rápida de los reactivos y materiales perecederos para la investigación de la biotecnología; y
- d) definir una política nacional de los derechos de propiedad intelectual (DPI).

Tomar decisiones en cada uno de estos tópicos puede ser complejo y puede involucrar un amplio rango de otras políticas. Por ejemplo, la propiedad intelectual es un tema que presenta la posibilidad de colocar productos de bioingeniería en el mercado como tecnologías a la venta. Cuando esto se relaciona con la tendencia mundial hacia la privatización, nacen interrogantes como hasta donde el gobierno puede privatizar el mejoramiento genético vegetal y animal. Si esto ocurre y si permite que intereses comerciales dominen el campo del mejoramiento genético, entonces habrá una clara ventaja comparativa para que ellos se enfoquen en productos que tengan importancia comercial y sean cultivados en grandes extensiones, especialmente en medios de ambiente favorables. Los cultivos menores que son de importancia para los agricultores de bajos recursos y en medios de ambiente adversos serán ignorados por los reproductores comerciales, a menos que el sector público concentre sus esfuerzos en esas areas. Esta situación también podría reforzar la tendencia hacia la reducción de un numero de cultivos y especies cultivados y así podría mejorar la biodiversidad (Belcher y Hawtin 1991). Esto ilustra como una política de invertir en biotecnología podría ser no sólo una política de inversión sino también involucra otras políticas y decisiones. Se ha usado como ejemplo la biotecnología pero una situación similar se podrá encontrar en otros temas.

La estructura del gasto del sector público para la investigación agrícola también muestra importantes implicaciones para los programas de los institutos de investigación.

En países donde la mayoría del presupuesto de investigación va a salarios y costos fijos, políticas fiscales restrictivas podrían afectar significativamente el sistema de investigación para mantener sus facilidades, comprar insumos, realizar viajes, publicar sus resultados y llevar a cabo sus actividades de campo.

Para economías abiertas y pequeñas, como Colombia, los gobiernos deben usar la política fiscal para reducir las fluctuaciones en la balanza de pagos. La inversión pública amortigua la inestabilidad de los gastos fiscales que depende de la decisión política de abrir o cerrar el chorro de los proyectos de inversión pública. En muchos aspectos las actividades de investigación dependen de la inversión y así es muy probable que se vean afectadas por la inestabilidad de la inversión pública a lo largo del tiempo. En investigación, se debe reconocer que existe una compensación entre la inestabilidad de las finanzas públicas y una estabilidad de la economía. En un período de cambio estructural es parte del manejo del sector público de acomodar y reconocer los gastos según la inestabilidad en disponer de los recursos.

Si los fondos son recortados, el componente de personal podría representar 80% ó 90% del presupuesto. El resultado de esta medida es que mucha gente será empleada pero no habrá fondos disponibles para llevar a cabo la investigación. Esto no es una situación inusual cuando los gobierno recortan el gasto público.

Para sobreponer esta situación algunas programas de ajuste fiscal trataran de reducir el presupuesto salarial del sector público a través de medidas como el congelamiento de contratación o de los incrementos salariales, promoviendo el retiro prematuro y reduciendo el uso de personal temporal. A nivel de los institutos de investigación agrícolas, todas o casi todas estas medidas van afectar sus operaciones por que la mayor parte de su capital (inversión) es en capital humano (un científico con doctorado representa actualmente 100,000 dólares o mas de la inversión pasada).

Mas aún, si el reclutamiento y capacitación son recortados como resultado de una política de austeridad salarial entonces el sistema de investigación estara conformado por científicos antiguos quienes no estan al día en los avances modernos y así una brecha generacional ocurrira dentro del sistema. Otro resultado de la austeridad salarial podría ser: que el sector público deje de ser competitivo en la contratación de científicos calificados. En el pasado, en Colombia, se presento una fuerte migración de científicos a otros sectores y fuera del país (Ardila, Trigo y Piñeiro 1981), aunque actualmente la Corporación ICA esta tratando de ofrecer niveles salariales aceptables a sus científicos. Sin embargo, el éxito de esto aun no esta garantizado y obviamente va ha depender de los fondos que la corporación genere.

Para tener una discusión de la financiación de la investigación en Colombia durante e presente seminario seria conveniente comparar la relación de Intensidad de Investigación

Agrícola (tanto del sector público como privado) con la relación de los sectores públicos de otros países. Mi colega, César Falconi, mencionara algo sobre esto en presentación de las interacciones entre los sectores público y privado mañana. Su información sugiere en nivel de inversión en investigación en Colombia no es alto comparado con otros países con niveles de producción y potencial de la agricultura y niveles tecnológicos similares.

Los perspectivas que aumente el presupuesto de la investigación agrícola del sector público no son muy positivas debido a la situación financiera del ICA, las múltiples presiones sobre los fondos públicos y el actual interés de motivar al sector privado. El gobierno colombiano no es el único de no cumplir las metas propuestas por la FAO y Banco Mundial de alcanzar niveles en el IIA del 1-2%. En esta situación algunos de los tópicos de las políticas fiscales que se podrían examinar en este seminario son:

- cómo aquellos responsables de las políticas de investigación (Colciencias) pueden apoyar en el desarrollo de argumentos sólidos para dirigir la inversión pública a la investigación agrícola? Cómo se puede convencer al público y a los políticos que la inversión en la investigación agrícola debería tener una prioridad alta?
- Si fondos adicionales no son posibles cómo la inversión pública en la investigación agrícola (ICA) puede optimizar su desenvolvimiento dentro de un contexto financiero dado por el gobierno? Qué posibilidades existen para fuentes de financiamiento alternativas, para establecer objetivos en áreas específicas, para destinar ciertas actividades al sector privado? Todas estas inquietudes están relacionadas con el tema de prioridades que lo discutiremos luego.
- Cómo se puede optimizar las habilidades del recurso humano? Los incentivos monetarios son necesarios para mantener al personal clave, es justificable o aceptable reducir el personal para ofrecer mejores salarios al personal clave, teniendo en cuenta que el recurso humano es una ventaja comparativa del ICA?

POLITICAS MONETARIAS / FINANCIERAS

El tipo de cambio y la deuda del sector público son las políticas monetarias que mas afectarían a los sistemas de investigación.

Un desplazamiento del tipo de cambio para las instituciones de investigación agrícola se traduciría en un aumento del precio de los artículos importados. Ya que mucho de los equipos científicos, literatura, herramientas de capacitación son adquiridas de los países desarrollados, una devaluación aumentaría sus costos. Afortunadamente, con el nuevo esquema de economía abierta en Colombia será mas improbable que suceda repentinas y severas devaluaciones que caracteriza a otros países. Sin embargo, la disponibilidad de fondos para importar equipos siempre ha sido corta, tanto así que los recientes equipos del ICA fueron financiados con prestamos mas, que donaciones. La posibilidad de que estos

prestamos se vuelva a dar dependerá de las políticas de endeudamiento del sector público que el ICA deba tenerlas en cuenta para planificar la adquisición y reposición del capital y además deba considerarlas para establecer sus planes futuros de investigación y prioridades.

Es de particular importancia en términos de la futura investigación básica, las diferentes organizaciones que conducen investigación agrícola en Colombia y el deseo de Colciencias de acrecentar el grado de colaboración y coherencia en la investigación para optimizar la ventaja comparativa a nivel nacional.

La capacitación a nivel de posgrado también puede tener implicaciones de las políticas monetarias. Mucho de este entrenamiento se lleva a cabo fuera del país y tiene un alto costo tanto en términos absolutos como internacionales. La capacitación posgraduada de los científicos agrícolas a nivel nacional ha sido bastante oscilante en Colombia. Pero si esta va estar a cargo del presupuesto del nuevo ICA, entonces esto será un área de discusión entre ICA, Colciencias y el gobierno.

Dos áreas sobre políticas monetaria que el seminario podría discutir son:

- si el ICA con su personal y facilidades actuales es capaz de ofrecer a los productores un servicio de investigación aceptable, qué beneficios adicionales se esperarían de una ayuda externa adicional? Cuáles son las implicaciones de corto plazo ante la ausencia de fondos externos adicionales?
- Existe la posibilidad de ahorro de divisas a través de programas nacionales de capacitación y de información tecnológica más sólidos?

POLITICAS COMERCIALES

La apertura de la economía de Colombia en los años recientes indica que la oportunidad de cambios en las políticas comercialmente orientadas es menor que en las economías altamente reguladas que actualmente están siendo aliviadas por los programas de ajuste estructural. Tanto los programas de ajuste estructural como las discusiones del GATT buscan sobreponer las restricciones y procedimientos que produzcan situaciones artificiales en el mercado. Estas pueden ser medidas como restricciones a las importaciones o exportaciones, control de precios (usualmente en favor de los consumidores), impuestos a las exportaciones, tarifas. A la vez que estas medidas distorsionan la producción y productividad también afectan la demanda de la investigación. El énfasis pasado a la investigación en trigo es posiblemente un ejemplo.

Los gobiernos a menudo adoptan políticas para promocionar exportaciones a través de incentivos tributarios o financieros a los productos de exportación. Esto puede conducir a

un aumento en la producción que influenciaría en la demanda de la investigación, aunque no necesariamente por el sector público (e.g., café y flores). Los mercados más atractivos son aquellos ubicados en los países de altos ingresos. En estos mercados los consumidores son cada vez más cuidadosos en su salud, calidad y consumo de productos frescos como frutas y verduras que tienen que satisfacer estándares de calidad definidos y de estar libres de todo tipo de contaminación agroquímica. Para satisfacer estos estándares una política de promoción de exportación con apropiados mecanismos y legislación será necesaria y a su vez generará una nueva inversión en investigación, especialmente investigación en poscosecha.

Para Colombia, quizás los aspectos más importantes de la política comercial que afectaran a la investigación es la descomposición de la institución, la Corporación ICA se va a convertir en una organización para-estatal en vez de una organización adscrita al Ministerio de Agricultura. El documento que propone este cambio (Modernización del ICA) indica que el ICA se descentralizará, incorporará la transferencia de tecnología en su trabajo, será evaluada a nivel de finca, se le motivará para vincularse con las universidades, asociaciones de productores y sector privado, y será capaz de establecer contratos con los de adentro y de afuera.

En este sentido la Corporación ICA va a tener la libertad de una firma privada con la garantía de la financiación de una empresa pública. Su éxito dependerá de la manera de como optimice sus recursos limitados y maximice actividades colaborativas y contractuales. Esto requerirá grandes cambios tanto a nivel de las políticas como a nivel cultural dado el énfasis histórico que ha recibido la centralización, la planificación detallada y programas junto con la poca atención hacia la evaluación y seguimiento, transferencia de tecnología, tasa de adopción y proyectos colaborativo con otras organizaciones (Nestel y Camacho 1989, Posada 1992).

Para implementar la Corporación ICA satisfactoriamente, algunos de tópicos que se podrían discutir son:

- cómo el programa futuro de trabajo va a establecer las prioridades para que refleje un balance entre los problemas inmediatos de las regiones con los objetivos de largo plazo del centro?
- cómo los contratos y colaboración serán coordinados (es un rol de Colciencias o del ICA Oficial)?
- debería la Corporación ICA ser vista como una etapa intermedia para una completa privatización, sería lo último lo mejor para Colombia?

POLITICAS SOBRE LA GESTION DEL SECTOR PUBLICO

El manejo y la operación del sector público representa otra área que influyen a la investigación agrícola. Las políticas del gobierno en este campo son diseñadas a mejorar la complementariedad entre las actividades del sector público y privado, elevando la eficiencia y efectividad de los gastos públicos y mejorando la relación entre la formulación de políticas y la actividad del sector público.

Dos aspectos de la política de gestión del sector público de importancia para los institutos de investigación agrícola son los programas de administración y la racionalización de las actividades de los servicios civiles. Algunos aspectos de estos dos elementos se han mencionado antes en el documento a través de sus interacciones con otras políticas. Así, la discusión en las políticas fiscales se abordó las políticas de gestión del sector público con respecto al nivel de gasto de capital, la estructura del presupuesto y la relativa magnitud del presupuesto de investigación en el presupuesto total del sector agropecuario. La discusión en la compensación de sistemas también se relaciona con la política de administración de servicio civil. Con las políticas fiscales se discutió los programas de inversión pública señalando la interrogante de una deuda externa adicional para el sistema de investigación agrícola. La discusión en las políticas comerciales cubrió algunos de los aspectos de la gestión del sector público como la reorganización del ICA como paraestatal y con menos control del gobierno y la descentralización de la investigación. Ambos cambios aparecen como parte de un programa que incentiva a las instituciones públicas a una orientación más de servicio. Estas introducen medidas en el mandato de la nueva Corporación ICA para evaluar su desenvolvimiento y ejecución ante sus clientes. Para llevar a cabo estas medidas de los resultados de investigación deben implementarse en términos de la transferencia de la tecnología más que en términos del financiamiento de la investigación *per se*. Esto podría tener implicaciones en las funciones de la Corporación ICA al ser juzgada por el uso de sus resultados por los productores.

Teniendo un alto grado de responsabilidad institucional dentro de su nuevo mandato y a su vez un enfoque más específico que en el pasado, la Corporación ICA tiene un gran reto en establecer prioridades para actividades futuras, especialmente a nivel regional.

Para realizar esto efectivamente será necesario maximizar el concepto de ventaja comparativa a través de liberarse de trabajo en algunas áreas y de realizar contratos o trabajos colaborativos donde sea más óptimo.

Se necesitará prestar atención a la investigación que podría ser esencial para implementar ciertas políticas puntuales en la gestión del sector público. Estas políticas podrían estar relacionadas a temas sobre la equidad y el medio ambiente. La equidad considera el mantenimiento o mejoramiento de los estándares de vida de los sectores de bajos ingresos de la sociedad. Esto es de particular importancia en Colombia donde la economía agrícola es dual, un gran sector con tecnologías avanzadas y pequeñas fincas tradicionales. Experiencias anteriores con desarrollo rural integrado y con sistemas de investigación en

finca han mostrado lo difícil que es lograr significativos cambios en los ingresos de los pequeños productores. Sin embargo, dado el tamaño de la comunidad de pequeños agricultores y la política macroeconómica que considera como uno de sus objetivos la equidad, la investigación agrícola del sector público va a continuar trabajando en los problemas de los pequeños productores.

Relacionado a esto último están los temas de la sostenimiento de la producción y de la conservación de los recursos naturales, ambos de significativa importancia pero no exclusivamente en los pequeños agricultores. Estos temas podrían tener un interés limitado por la investigación privada y las asociaciones de productores donde el principal fin son las ganancias a corto plazo. Sin embargo, a medida que los gobiernos se interesen y estén involucrados en aspectos del medio ambiente, sus políticas generaran demandas en estas áreas a las agencias (incluyendo el ICA) asociadas con la investigación y políticas del manejo de los recursos naturales.

La investigación en medio ambiente y pequeños agricultores no es atractiva para algún tipo de investigación que produce resultados visibles en corto plazo como el control biológico y el mejoramiento genético. Sin embargo, ellos son elementos relevantes el desarrollo nacional y algunos mecanismos y apropiadas políticas se necesitaran para asegurar que la investigación en estas áreas menos espectaculares y de largo plazo continúe recibiendo apoyo. Para asegurar un soporte fiscal para este tipo de trabajo, ICA necesitará generar sólidas relaciones con aquellas unidades del Colciencias que están asociadas en la formulación y implementación de la política nacional de ciencia y tecnología.

Dentro de ese marco el gobierno ha establecido la política de ciencia y tecnología a través de la Ley de Ciencia y Tecnología de Diciembre de 1990, la investigación agrícola tendrá responsabilidades en la política sectorial y de ciencias. La política de ciencia ha ido ganando importancia y seguirá incrementandola a medida que la investigación se oriente más al área básica, donde la corporación ICA tendrá que estar más involucrada en el futuro.

Hay un número de aspectos de la gestión del sector público que se pueden discutir en el seminario. Estos aspectos han sido bases para muchos de los 15 documentos presentados en el seminario. Si hay tiempo para discutir el presente documento, me gustaría concentrarme en 2 aspectos que no figuran en la agenda.

- Cómo el ICA va a relacionar la política agrícola con la política de ciencia si este va a ser evaluado por el uso de sus productos a nivel de finca? Es esto compatible con su mandato de colaborar y realizar contratos, con las habilidades de su personal y con la necesidad de un cierto nivel de investigación básica en el país en base a sus recursos?
- Cuáles acciones puede tomar el ICA para asegurar que reciba tanto credibilidad institucional como adecuado financiamiento si incluye en sus prioridades demandas de las políticas del gobierno relacionadas a la investigación de largo plazo y metas

de desarrollo como el nivel de vida de los pequeños productores y la conservación de los recursos naturales?

CONCLUSIONES

Ilustrando la relación entre las políticas macro y de investigación y su implementación, he tratado de mostrar que las políticas del gobierno, directa o indirectamente orientadas al sector agropecuario, pueden tener una significativa influencia e impacto en el sistema de investigación agrícola.

Me gustaría concluir con dos puntos específicos:

Primero, los científicos agrícolas son profesionales dedicados y con una fuerte motivación a hacer buena ciencia. Ellos y sus instituciones tienden a ser conservadores y reticentes a cambiar sus programas, aunque sus instituciones se están reorganizando y las políticas están cambiando. En un estudio reciente de ISNAR se resalta tal punto al examinar la relación entre la política agrícola y los programas de investigación en un período de 50 años en un país con significativos cambios sociales y económicos. Los resultados mostraron que las políticas de investigación fallaron en responder a los cambios de las políticas del gobierno. Como la investigación agrícola se está volviendo más responsable en la ejecución de objetivos nacionales, y esto está ocurriendo en muchos países, los científicos ven la necesidad de ser más flexibles y de asegurar que las actividades y prioridades de investigación estén más acordes a dichos objetivos.

Segundo, tengo la impresión que a nivel macroeconómico, los formuladores de políticas no están bien informados de como los efectos de los cambios de algunas políticas pueden afectar a la capacidad de la investigación agrícola. Muy pocos países tienen un efectivo diálogo y entendimiento entre los responsables de la política económica y aquellos encargados del manejo de la investigación agrícola. Para sobreponer esto en la comunidad de la investigación agrícola se necesitara participar más activamente en la formulación y evaluación de la política agrícola, es decir, estar más vinculados a los entes de planificación nacional. En Colombia una colaboración más estrecha con Colciencias, parte del DNP, sería una alternativa a explorar. Dado la existencia de una nueva política de ciencia y tecnología, el nuevo ICA también tendrá que poner más énfasis que en el pasado a las actividades colaborativas con otros institutos involucrados en investigación.

Tanto un vínculo más sólido con los responsables de las políticas como un enfoque más participativo en la investigación crearan a la administración del ICA retos difíciles e interesantes para el futuro. Pero ambos son necesarios, especialmente si el ICA va a responder a las nuevas políticas del gobierno.

REFERENCIAS

- Ardila, J., Trigo, E. y Piñeiro (1981). Human Resources in Agricultural Research: Three Cases in Latin America. PROTAAL, Documento No. 50 IICA, San José, Costa Rica.
- Belcher, B y Hawtin, G (1991). A Patent on Life: Ownership of Plant and Animal Research, International Development Research Center Reporte 269e IDRC Ottawa.
- Elliott, H (1990). Agricultural Research and the Policy Environment. Documento presentado en el seminario Organization and Structure of National Agricultural Research Systems. Nov. 5-9 1990, La Haya, ISNAR, La Haya.
- ICA, (1992). Modernización del ICA - Autoevaluación y Programa, ICA, Bogotá.
- Nestel, B (1992). Planning future agricultural research in Colombia: A perspective. Documento presentado en COLCIENCIAS Symposium on the National Agricultural Science and Technology Program. Set. 3-5 1992, Manizales, Colciencias, Bogotá.
- Nestel, B y Camacho, S (1989). Revisión Externa del Proyecto ICA-BIRF; Informe Final de las Coordinadores de la Revisión, ISNAR, La Haya e ICA Bogotá.
- Pardey, P., Roseboom, J. and Anderson, J. (1991). "Public Sector Agricultural Research" en el capítulo 7 de Agricultural Research Policy: International Quantitative Perspectives editado por P. Pardey, J. Roseboom y J. Anderson. Cambridge.
- Posada, R (1992). Planeación, Seguimiento y Evaluación en el ICA, Colombia. ISNAR Discussion Paper 92-07, La Haya.
- Tabor, S.T (1992). The Impact of Structural Adjustment on National Agricultural Research Systems. ISNAR Discussion Paper, La Haya.

COMENTARIOS: Dr. Rafael Posada

En el presente seminario nos están solicitando la realización de un ejercicio diferente al tradicional. Se trata de salir de los laboratorios, los viveros y los invernaderos para indagar sobre arreglos institucionales para la investigación.

En esta tarea, por lo tanto, se deben identificar tres tipos de problemas: Qué se va a investigar, cómo se va a programar la investigación y cuál va a ser la proyección de la misma. En consecuencia se trata de proyectarnos en el tiempo y la sociedad.

En relación con la presentación del doctor Barry Nestel sobre los cambios de tipo global que afectan el proceso institucional de investigación agrícola, se tienen los siguientes comentarios:

Actualmente estamos asistiendo a un cambio del modelo Keynesiano de fuerte intervención estatal hacia una concepción de libre mercado donde el Estado ya no es el protagonista, sino el sector privado.

Existe una alta interrelación entre el modelo de desarrollo económico global, la estructura del sector agropecuario y el tipo de investigación agropecuaria que debe desarrollarse. En esta cadena no hay relaciones neutrales, sino que debe haber una organización de la investigación y la transferencia de tecnología que sea la más funcional en este nuevo entorno.

Este fenómeno no es exclusivo de Colombia. A este respecto se pueden citar los siguientes hechos:

- En primer lugar, con la caída del sistema socialista de producción colectiva se está pasando al sistema de producción privada, lo cual representa grandes retos para los procesos de investigación y desarrollo tecnológico.
- En Africa caracterizada por la segregación, conviven la agricultura tecnificada con la de subsistencia.
- En América Latina se está pasando del modelo proteccionista con sesgo industrial a un modelo de libre mercado donde se debe garantizar el libre acceso a los mercados. Esto implica un cambio de ideología en cuanto al papel del agro. En efecto, ante estos cambios el sector tiene que competir con sus fortalezas y sus debilidades en mercados nacionales e internacionales, es decir, funcionar en una economía de mercado, lo cual tiene cuatro incidencias sobre los procesos de investigación y transferencia tecnológica:
 1. La tierra deja de ser un instrumento de valor, de tal forma que el aumento de productividad por unidad de área se sustituye por un esfuerzo en la reducción de costos.

2. La autarquía alimentaria se transforma y se entra en una competencia abierta vía precios.
3. Antes las políticas eran de orden nacional y ahora son de orden regional, donde cada región debe elegir su propio portafolio de productos.
4. Antes las fuerzas del mercado eran dinamizadas por la mayor oferta, mientras que hoy es la acción de los consumidores la que determina esta dinámica.

Otro aspecto importante es la concepción del Estado, la cual en condiciones de libre mercado implica que éste tiene como responsabilidad garantizar que los miembros de la sociedad puedan participar en el mercado. Es decir, que debe garantizar que los ciudadanos puedan entrar y salir del mercado.

La investigación y la transferencia de tecnología constituyen un instrumento dentro de un conjunto de políticas, el cual debe articularse con los otros instrumentos para asegurarle a los productores su participación.

En relación con la estructura de los usuarios de los resultados de la investigación, se plantea la existencia de tres grupos:

- Aquellos grupos desvinculados de los mercados.
- Aquellos que tienen establecidas interrelaciones con el mercado de materias primas y productos.
- Consumidores y productores que no existen y que van a participar dependiendo de lo que les dejemos, es decir las generaciones futuras.

Para el primer grupo se requiere una intervención del Estado con planes de desarrollo rural, reforma agraria, etc. que procuren mejorar sus condiciones de vida y esperar que con el crecimiento económico se puedan vincular efectivamente a la economía de mercado.

Para el segundo grupo el tema fundamental es la competitividad, la cual se puede decir que está determinada por: La capacidad de reducir costos de producción y la capacidad de diferenciar productos. En este grupo, la acción del Estado es indirecta y se dirige a crear los servicios que permitan su mejor desempeño.

En el tercer grupo, es fundamental la preservación de los recursos naturales para asegurar la vida de futuras generaciones y aquí la investigación y la transferencia de tecnología tienen que entrar a resolver el problema de la utilización y preservación de los recursos naturales. Por lo tanto, el enfoque se orienta a diseñar sistemas de producción que garanticen sostenibilidad y competitividad, las cuales no son excluyentes.

RESPUESTA GRUPO 3: La relación entre el diseño de políticas de investigación y desarrollo tecnológico y la competitividad se daría a través de la eficiencia produciendo más y más barato. En la competencia es necesario incluir los costos de sostenibilidad (aguas, suelos, etc.) así como el acceso de los pequeños productores no incluidos en el modelo. Debe asumirse un criterio de competitividad amplio donde se tiene en cuenta el mercado final y las distorsiones. No es solamente el precio el que debe manejarse sino todos los aspectos o factores del proceso a corto y mediano plazo.

PREGUNTA c: Existe la posibilidad de ahorro de divisas a través de programas nacionales de capacitación y de información tecnológica más sólidos?

RESPUESTA GRUPO 3: Colombia puede ahorrar divisas en capacitación pero en niveles intermedios, especialización, máster y dentro de estos, en áreas específicas. En niveles altos (doctorado y postdoctorado) es preferible en el momento continuar la capacitación en el exterior, en la cual por otro lado hay diversos niveles de calidad.

El papel del ICA en capacitación es de vital importancia por su personal e infraestructura. En este sentido, los profesionales más que la docencia están llamados a crear y dirigir líneas de investigación.

Los institutos de investigación deben contar con la dinámica de los estudiantes.

PREGUNTA d: Cómo serán coordinados los contratos de colaboración con Universidades, entes privados, etc., es rol de Colciencias o del ICA oficial?

RESPUESTA GRUPO 4: Se estableció que van a existir diferentes tipos de contratos y colaboraciones dependiendo de factores tales como su trascendencia y cubrimiento (regional, nacional e internacional); del origen de los recursos (oficiales, particulares, internacionales), lo cual implicará diferentes tipos de contratación. Algunos del tipo convenios internacionales exigen la participación del ICA oficial mientras que otros de nivel regional podrán ser coordinados por la corporación, evitando que el ICA oficial tenga que intervenir.

PREGUNTA e: Debería la Corporación ICA ser vista como una etapa intermedia para su completa privatización. Sería lo último lo más conveniente para el país?

La corporación debe ser vista como un ente con los mecanismos, facilidades y eficiencia de la empresa privada, para agilizar y facilitar la administración de los recursos del estado asignados a la investigación agropecuaria, pero el estado no debe abandonar su

Derivado de los anteriores temas surge el de control social. Antes los investigadores decidían qué investigar. Hoy son los usuarios finales quienes tienen que participar en lo que se investiga y su financiación.

RELATORIAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

FREGUNTA a): Dado que las fuerzas del mercado serán las variables determinantes del desarrollo económico bajo el actual esquema de modernización, cómo deben diseñarse las políticas de investigación y transferencia de tecnología?

RESPUESTA GRUPO 1: Hablar de fuerzas de mercado es un tema muy complejo que comprende factores muy diversos como son: Oferta, demanda, tecnología, aspectos socio-culturales, políticos y económicos.

Antes el ICA trabajaba con el enfoque de oferta y en el paradigma de la revolución verde. Hoy se debe enfatizar la demanda dentro del marco de la modernización. Una política de investigación al tenor de la modernización del Estado debe basarse en enfoques que vayan orientados a eficiencia, competitividad y flexibilidad, bajo esquemas de sistemas de producción bien definidos.

RESPUESTA GRUPO 2: Aunque en el marco del modelo actual de desarrollo, las fuerzas del mercado influyen de manera significativa en el proceso de modernización del sector agropecuario, existen otros elementos de carácter social y biofísico determinantes de dicho proceso. Estos elementos son considerados en la nueva Constitución y régimen legal de los colombianos.

En este contexto, las políticas de investigación y transferencia de tecnología deben diseñarse teniendo en cuenta no solo factores tecnológicos que afectan la producción primaria del sector, su conformación espacial y temporal, sino factores sociales (estrato y tipología del producto y capacidad de organización; hábitos alimentarios del consumidor, la estructura y orientación de la demanda de productos), factores políticos (complementariedad con políticas de precios, monetaria, de crédito, fiscal y de salarios, elementos determinantes de la inversión sectorial, del poder adquisitivo de la población y de la demanda de productos agropecuarios), factores que promueven el desarrollo agroindustrial y la comercialización (el estímulo a las formas asociativas de producción, la oferta de bienes y servicios, las estrategias de acopio y postcosecha) y factores de sostenibilidad ambiental (el uso más eficiente de los agroecosistemas actuales y la expansión de la frontera agrícola).

FREGUNTA b): Qué relación existe entre el diseño de políticas de investigación y desarrollo tecnológico y los conceptos de competitividad del nuevo modelo de desarrollo?

responsabilidad en este campo, ya que esta es asignada directamente por la constitución nacional. Por esta razón, la corporación debe permanecer como un ente mixto sin llegar a la completa privatización.

PREGUNTA f: Cómo puede responder rápidamente la investigación a las señales del mercado?

RESPUESTA GRUPO 5: Se parte de la base que la atención a las señales del mercado no debe ser solamente pasiva, atendiendo la demanda; sino activa, creando demanda. Se debe tener en cuenta nuestra biodiversidad y nuestros recursos humanos, de tal manera que se puedan impulsar productos autóctonos y biológicamente sanos, además de aquellos en que se tengan ventajas comparativas.

Las señales del mercado no solamente deben tener efectos sobre la investigación agropecuaria, sino que deben influir sobre los demás estamentos del estado y de la producción, para que éstos suministren la infraestructura adecuada de apoyo y soporte a la investigación y producción consecuente.

La atención a las señales del mercado será eficiente en la medida en que se disponga de una planificación sectorial adecuada, que tenga en cuenta el conocimiento de los nichos agroecológicos de producción; la zonificación productiva en concordancia con la información genotípica; la disponibilidad de información actualizada, suficiente y oportuna a través de redes de bases de datos, así como la disponibilidad de modelos matemáticos y de simulación que permita apoyar la planificación y la toma de decisiones en el corto, mediano y largo plazo.

La identificación de las señales del mercado ha de ser clara, confiable, oportuna, lo que podrá garantizarse con un sistema de planificación que sea escenario para la concertación con los productores, quienes son los que mejor conocen las señales del mercado y la participación de los investigadores, de tal manera que se puedan tomar en cuenta las ventajas comparativas internas y externas y se puedan generar tecnologías apropiadas para cada condición en particular.

La estructura investigativa que debe atender a las señales del mercado tiene que ser fuerte, ágil, disciplinaria y jerarquizada (investigación básica, aplicada y adaptativa), teniendo como marco de referencia la generación de conocimiento propio acerca de nuestros ecosistemas tropicales, la retroalimentación con los grupos interdisciplinarios regionales y la búsqueda de coberturas amplias. Colateralmente se deberá disponer de recursos suficientes y de análisis técnico-económicos confiables para una mayor eficiencia en la respuesta investigativa y en la adopción que de ella debe hacerse.

Si no hay una planeación y estructura adecuada de investigación se corre el riesgo de perder efectividad en cuanto a investigación básica se refiere, pues la tendencia podría ser priorizar la investigación adaptativa como respuesta de corto plazo a dicha demanda.

La eficiencia de la respuesta investigativa será mayor en la medida en que se agilice la entrega de los resultados, lo que deberá conseguirse con un adecuado sistema de investigación-transferencia.

II. IMPLICACIONES DE LAS REFORMAS DEL REGIMEN DE PROPIEDAD INTELLECTUAL SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA DE INTERES PUBLICO

Por: Dr. Alejandro Gamboa

La biotecnología moderna ha permitido grandes adelantos en la investigación y desarrollo de invenciones útiles y económicamente rentables en cuanto a materia viva se refiere; lo cual ha llevado a los países industrializados a contar en sus legislaciones con una protección cada vez mas fuertes y a exigir, de los países en desarrollo, optar por los mismos parámetros de protección. Esta preocupación de los países industrializados explica entonces el afán de incluir en general el tema de la propiedad intelectual en las negociaciones del GATT. En esta forma se comprende por qué solicitan la protección para cualquier invención sin importar el campo o la materia y sin aceptar la exclusión de patentes para la biotecnología ni para los microorganismos; igualmente la importancia que hoy tiene la inversión de la carga de la prueba en los casos de productos nuevos, pues tocaría entrar a demostrar que estos se obtuvieron mediante el uso de un procedimiento diferente a los ya patentados.

Por ello, uno de los avances mas significativos del Grupo Andino en materia de protección a la propiedad intelectual, es la inclusión en las decisiones 311 y 313 de las disposiciones transitorias primera y segunda, referentes a la modalidad de protección de las obtenciones vegetales a nivel andino la primera, y a la protección de los aspectos de la biotecnología no excluidos de patentabilidad en los artículos 6 y 7 de las mismas, considerando a la vez, la protección de los microorganismos y los procedimientos para su obtención.

Ello lleva, a que por su parte, también se planteen dentro de las políticas de desarrollo industrial y tecnológico la necesidad de contar con legislaciones que combinen dos aspectos fundamentales:

- Una protección que les permita adquirir la tecnología necesaria.
- Una protección que les reconozca el valor potencial de la misma y que no impida realizar investigaciones autóctonas.

Esta confrontación de intereses explica entonces el fracaso de la Conferencia de Río de 1992 en materia de biodiversidad ante la negativa del Gobierno de los Estados Unidos de suscribir el tratado en la materia, que reconoce la propiedad de la biodiversidad al lugar de origen de la misma, pues muchos cultivos, drogas, alimentos y productos dependen hoy por hoy de los recursos genéticos, sobre los cuales existe un "acceso libre" por parte de cualquier persona o empresa.

La toma de conciencia por parte de los países en desarrollo se ve reflejada tanto en las normas andinas citadas como en el compromiso de Brasil, Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay, países que integran

BIBLIOTECA ACADÉMICA
DE COLOMBIA

el Mercosur, en el sentido de contar con una legislación que ofrezca una protección acorde con sus potenciales y común a todos. La importancia de la legislación común radica precisamente en el hecho de que el potencial en recursos genéticos es similar en diversos territorios de los estados, por lo cual, si cuanto se pretende es preservar su valor potencial, las normas deben obedecer a los mismos parámetros, pues bastaría simplemente atravesar las fronteras comunes para acceder al mismo material sin mayores impedimentos.

Por tanto, un debate sobre el particular es importante, pero no debe desarrollarse sobre si conviene proteger o no, sino sobre el tipo de protección que se requiere de forma que esta resulte adecuada. Los países en desarrollo que han invertido y desarrollado su capacidad investigativa requieren, de una parte, proteger los desarrollos locales y de otra, adquirir la tecnología que necesitan aplicar y además responder a las demandas externas, pues de otra forma sus desarrollos encontrarían obstáculos al comercio debido a la falta de protección.

De otra parte, también se hace urgente la participación de la comunidad, y en particular de la científica, en la definición de las políticas gubernamentales en la materia. Es necesario crear conciencia sobre estos puntos, de forma tal que la investigación y el desarrollo apunten a aquellos sectores que son "nichos" potenciales del mercado nacional, subregional e internacional y cuyos prospectos económicos justifiquen las grandes inversiones que se requieran.

Lo anterior es clave pues por lo general, aunque parezca evidente, se olvidan las inmensas repercusiones de la biotecnología en el sector económico y social. En efecto, esta incide directamente en la agroindustria, en la industria alimentaria, en la industria farmacéutica y cambia las relaciones productivas.

Un repaso de las leyes y prácticas de los países industrializados nos permite comprender mejor la importancia y dimensión de una adecuada protección.

En los Estados Unidos además de la Ley sobre patente de plantas, en 1970 se promulgó la ley de protección a las obtenciones vegetales; hoy en día los Estados Unidos otorgan patentes a todo y cualquier tipo de producto y proceso biotecnológico.

En Europa la protección a la biotecnología no es tan amplia como en los Estados Unidos en efecto, la convención de Munich de 1973 sobre las patentes europeas, excluye en los artículo 53B, a las variedades vegetales y a las razas animales, así como a los procesos esencialmente biológicos de obtención de vegetales y animales. Dicha disposición no es aplicable a los procesos microbiológicos ni a los productos obtenidos con ellos.

Sin embargo, esta norma ha evolucionado por la interpretación de la Oficina Europea de Patentes, y hoy las células vegetales y otros productos de naturaleza vegetal son patentables si la intervención técnica del hombre es de tal magnitud que de ella se desprende la determinación del resultado.

Por tal motivo, concluye la Oficina Europea de Patentes que lo que no es patentable son las variedades vegetales, las cuales son objeto de protección por el sistema de títulos de obtención que contempla la U.P.O.V. Con ello evitan una doble protección para las variedades vegetales, lo cual les ha permitido aceptar los cambios que en este sentido se introdujeron al acta de 1991 en la convención para la protección de las obtenciones vegetales.

En el tema que nos ocupa es importante diferenciar entre descubrimiento e invención. Ello surge a raíz de los nuevos avances de la biotecnología. En principio, lo que existe en la naturaleza no puede ser patentable. Sin embargo, al respecto existen diversas interpretaciones, por ejemplo, en los Estados Unidos se reconocen patentes tanto al proceso artificial o método como al microorganismo que existe en la naturaleza.

La legislación europea por su parte, se basa en la lista de productos y procedimientos no patentables y diferencia entre descubrimiento e invención. En ella, se cataloga como descubrimiento, a lo que existe en la naturaleza y a la invención como lo obtenido mediante procesos (como por ejemplo el ADN recombinante). En otras palabras, para evaluar la patentabilidad de un microorganismo, se mira si existe o no en la naturaleza y/o el grado en el cual ha intervenido la mano del hombre en la determinación del resultado.

El carácter de novedoso, en el sistema europeo, requiere que la invención no sea evidente y que no se encuentre en el estado de la técnica, es decir, que no sea obvio y que no haya sido puesto en conocimiento o a disposición del público.

En los Estados Unidos se considera que un nuevo microorganismo se puede obtener por combinaciones o por mejoras, en este sentido es patentable en la legislación de este país, incluso un microorganismo obtenido por mutación inducida.

Por lo tanto, en el caso de los nuevos microorganismos obtenidos al azar, se requiere un detenido análisis, a efectos de determinar cuán obvio fue el aislarlo y la frecuencia con la cual se encuentra en la naturaleza.

Con el caso de patentar invenciones referentes a microorganismos es importante al momento de solicitar la patente establecer si se desea proteger al producto o al procedimiento, ya que lo que se reclama o se reivindica, en el caso del producto, es la protección a la sustancia o al microorganismo como resultado. En el caso del procedimiento, el alcance de la protección es menor porque se abre la puerta a que otro investigador descubra métodos o procedimientos

alternativos para llegar al mismo producto.

De otra parte, los métodos de diagnóstico están por lo general excluidos de patentabilidad, lo cual no significa que los procedimientos novedosos, los instrumentos y equipos para la obtención de los mismos no sean patentables.

Por todo lo anterior, un aspecto interesante en el tema de las patentes hace referencia a la cláusula de "la inversión de la carga de la prueba". Ella implica que otro inventor que pretenda obtener una patente de procedimiento sobre un producto nuevo ya patentado, debe demostrar que su método es diferente al del titular de dicho producto.

En síntesis, al entrar a definir la protección para los nuevos campos de la tecnología, como lo es la biotecnología, es importante precisar las salvaguardias necesarias, para que al ofrecer la infraestructura jurídica que permite la adquisición de tecnología, no se impida el desarrollo de la investigación autóctona ni se creen barreras para comercialización de los resultados de las investigaciones locales.

COMENTARIOS: Dra. Luz Marina Reyes

En relación con el tema de protección y acceso a los recursos biológicos el problema básico es la pérdida del patrimonio genético. Esta situación es particularmente grave en condiciones del trópico donde está concentrada la mayor diversidad genética del planeta y en donde la pérdida es acelerada. Las causas principales de este proceso son:

- Distribución desigual del recurso genético.
- Distribución desequilibrada de la población.
- Sistemas tecnológicos depredadores.
- Deuda externa.

La situación nacional a este respecto es que Colombia está entre los 13 países de mayor diversidad biológica o que concentran el 10% de la diversidad a nivel mundial. Colombia exhibe importantes ventajas, pero requiere la realización de inventarios que exigen tener en cuenta conceptos como:

- Conservación y uso sostenible
- Técnicas de conservación.
- Administración de los recursos.

A partir de la reunión de Río de Janeiro, existe el convenio de la biodiversidad que implica la soberanía de los Estados sobre sus recursos y la obligación mundial de la conservación de los mismos. Igualmente en Colombia es mandato constitucional la protección de los recursos naturales y se está trabajando en la reglamentación para el acceso y uso de los recursos genéticos. Sin embargo, aún se requiere elaborar una ley que permita proteger lo que se produce en el país. Para ello el Gobierno ha creado tres grupos de trabajo: 1. Variedades, 2. Recursos genéticos y 3. Bioseguridad. La parte más avanzada a la fecha es la de variedades, la cual está condensada en el proyecto de ley de protección que contempla obtenciones vegetales. (Véase documento anexo No.3 sobre la Ley de recursos genéticos).

COMENTARIOS: Dr. Félix Moreno

El propósito de esta presentación es dar un rápido vistazo a la economía política actual de las patentes. En el agro donde se está acostumbrado a realizar inversiones libremente, hoy se debe empezar a cerrar la puerta porque ya comienzan a crearse campos de ciencia secreta. Por lo tanto, el sector y el país tienen que cambiar de actitud.

Colombia ha cambiado la legislación sobre propiedad intelectual, fundamentalmente presionada por lo que ocurre en el terreno internacional, en donde el Japón busca una supremacía económica, mientras que los Estados Unidos busca una balanza de pagos equilibrada basada en una compensación por la vía de los servicios. Entre estos servicios se destacan: a. La industria del entretenimiento, b. Software, c. Biotecnología, d. Telecomunicaciones e. Turismo, y f. Consultoría, auditoría, publicidad. Los norteamericanos tienen el mayor superávit por servicios, mientras han perdido terreno en el campo de las finanzas frente al Japón.

Los Estados Unidos llevan 25 años con una balanza comercial deficitaria. Una de sus estrategias para poder seguir compensándola a través de servicios es la propiedad industrial o intelectual para proteger los derechos de autor.

En esta política norteamericana hay elementos "garrote" y elementos "zanahoria". Si cada país no reforma su sistema de propiedad industrial e intelectual, se verá excluido del GATT. El GATT implica el desmonte de restricciones, libre inversión extranjera, reforma de aranceles, reducción de licencias y en general, apertura a los mercados. Si un país no modifica su régimen de propiedad intelectual, se le aplicarán impuestos compensatorios en la entrada de sus productos.

Así, toda la política norteamericana va dirigida a proteger el empleo de su economía y por consiguiente, los procesos de integración van a ser difíciles.

El régimen de patentes no se justifica para un país que no tiene una producción científica importante. Adoptarlo, significaría tener restricciones al acceso a las innovaciones tecnológicas foráneas. Mas aún, cuando este no ha sido el proceso seguido por los países desarrollados, los cuales en su momento tuvieron libre acceso a la tecnología generada en otros países, situación que les permitió desarrollarse hasta alcanzar los niveles actuales.

Finalmente, debe anotarse que, en lo referente a la legislación colombiana sería importante incluir por lo menos dos aspectos de incentivo al investigador, como los adoptados por México:

1. Los investigadores reciben el 40% de las regalías por una patente.
2. En los derechos de autor, éste recibe el 50% de las regalías.

COMENTARIOS: Dr. Ricardo Torres

Los rápidos desarrollos observados en la biotecnología, han generado una creciente presión de los países industrializados a nivel internacional para que sean ampliados los sistemas de propiedad intelectual de manera que incluyan materiales vivos y para que sean adoptados paralelamente compromisos internacionales que reconozcan el germoplasma como patrimonio común de la humanidad.

Con esta doble estrategia se busca tres tipos de objetivos: primero, facilitar la recuperación de las inversiones privadas en investigación y desarrollo; segundo, asegurar el acceso a los recursos genéticos mundiales sin restricciones y, tercero, mejorar la posición comercial del país "propietario" mediante el uso de las nuevas técnicas y productos como armas de competencia internacional.

De esta forma se cambian por completo las premisas sobre las cuales se había levantado la organización de la investigación de carácter biológica y agropecuaria: su desarrollo como bien público mediante la libre circulación del conocimiento, la libre transferencia de tecnología y el libre intercambio de material genético. La estrategia de la Revolución Verde por ejemplo, se basaba en la transferencia masiva de técnicas e infraestructura de hibridación, y en el suministro libre de material genético mejorado. Sobre estas bases se organizaron la mayoría de institutos de investigación agropecuaria de América Latina en los años 60 y mejores centros internacionales del grupo consultivo.

Varios factores han contribuido a justificar la legitimación jurídica de la privatización de la biotecnología. El interés de las compañías en proteger sus inversiones y en aprovechar de manera exclusiva los resultados comerciales de un lado y las políticas de disminución del gasto público y de la intervención del estado de otro lado, se han conjugado para dar lugar a políticas que combinan incentivos a la inversión privada en I+d y estímulos a los laboratorios públicos para que den mayor importancia a la investigación orientada al mercado.

Pero antes que todo, la misma biotecnología aportó las condiciones técnicas que hicieron posible su apropiación privada. La sofisticación y complejidad que entrañan el desarrollo y aplicación de técnicas biotecnológicas reduce sustancialmente la posibilidad de imitación en el campo por parte del agricultor, y establece fuertes barreras a la entrada de posibles competidores industriales. Las compañías pueden entonces optar, de acuerdo con sus estrategias particulares, bien por mantener la secrecía comercial o bien por reclamar Derechos de Propiedad Intelectual.

Tanto a través de organismos multilaterales como a través de negociaciones bilaterales, los países industrializados vienen presionando a los países en desarrollo para que hagan mas estrictos los sistemas de propiedad intelectual adoptando sus mismos

patrones. Las reformas planteadas incluyen: 1.- ampliación de la cobertura del patentamiento para incluir materiales vivos y descubrimientos; 2.- extensión de los derechos del titular; 3.- Eliminación del licenciamiento obligatorio y 4.- Eliminación del requisito de producir localmente lo patentado aceptando la importación del producto como demostración de la explotación. De esta manera se amplían sustancialmente los privilegios del titular y en cambio se reduce la contraprestación de transferir la tecnología.

La adopción de un sistema de propiedad intelectual de acuerdo con los mismos patrones establecidos por los países industrializados no tiene el mismo efecto en los países en desarrollo debido principalmente a la débil capacidad de estos en investigación y desarrollo. En principio, la función de la propiedad intelectual es estimular el esfuerzo y la inversión privada en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías; este sistema ha sido particularmente efectivo en los países industrializados donde se han reunido entre otras las siguientes condiciones: 1.- alta capacidad de la empresa privada en Investigación y Desarrollo; 2.- existencia de mercados atractivos para nuevas tecnologías y 3.- alto nivel de la investigación básica.

La situación en los países en desarrollo es bien distinta. La capacidad de la empresa privada en investigación y desarrollo es muy reducida. La mayor parte de la investigación se realiza en entidades públicas que tienen débiles relaciones con el mercado y que dependen de un presupuesto gubernamental generalmente bajo e inestable. En consecuencia se hace poco uso del sistema de patentes y este tiene un limitado papel en el incremento de las inversiones privadas en investigación y desarrollo. Más del 95% del gasto en investigación y desarrollo, a nivel mundial se realiza en los países industrializados. Los datos disponibles muestran que en 1986 más de 470.000 patentes en todo el mundo fueron solicitadas por residentes de los países industrializados, mientras que la cifra correspondiente a los países en desarrollo fue solo de 20.000. Es previsible que esta situación solo se modifique en el largo plazo; pero solo si desde ahora se adoptan políticas comprensivas y coherentes de desarrollo industrial y tecnológico.

Por lo tanto una de las principales funciones del sistema de propiedad intelectual en los países en desarrollo es atraer y proteger la inversión de compañías extranjeras y por lo tanto la de reforzar la investigación y desarrollo en sus países de origen. De esta forma, tales compañías podrían sentirse estimuladas a hacer disponibles su tecnología en los países en desarrollo.

De otro lado, la propiedad intelectual tiene también efectos muy importantes en la transferencia de tecnología. Originalmente el sistema contempla varios mecanismos que buscan evitar que el monopolio transitorio otorgado al inventor se convierta en un obstáculo definitivo para el progreso de la ciencia y la tecnología en la sociedad. Entre otros están: 1.- la revelación completa de

la información para permitir la reproducción de lo protegido, 2.- condiciones de licenciamiento obligatorio a terceros, 3.- duración corta de la protección, 4.- obligación de aplicar lo patentado en el país donde se adquiere el título correspondiente, etc..

Dada la debilidad de investigación y desarrollo de los países en desarrollo, las estrategias de estos orientadas a aprovechar el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías y en particular la biotecnología, dependen críticamente del acceso a conocimientos y técnicas generados en los países industrializados. En la medida en que los mecanismos previstos en el sistema de propiedad intelectual para asegurar la difusión de la información y transferencia de tecnología se hagan restrictivos, el acceso tenderá a quedar circunscrito a la importación de bienes finales, como mercado marginal para productos que son desarrollados inicialmente para atender otros mercados. De esta manera el propósito de mejorar la capacidad local de investigación y desarrollo y de desarrollar productos específicamente orientados a mejorar la producción doméstica y a responder a las necesidades del desarrollo pueden quedar comprometidos.

De otra parte, mucho se ha especulado acerca de la supuesta ventaja comparativa que representa la Biodiversidad para algunos países en desarrollo. Los recursos genéticos son la materia prima para el mejoramiento de especies agrícolas y animales y de muchos procesos industriales. En la medida en que la biotecnología posibilita el aprovechamiento más amplio y variado del acervo genético inclusive entre especies distantes y microorganismos, ha valorizado sustancialmente la Biodiversidad. Dado que esta no se encuentra uniformemente distribuida en el planeta, los países en desarrollo que la poseen simplemente contarían con una ventaja especial. Esto es lo que explica que la estrategia de los países industrializados también contemple la búsqueda de compromisos internacionales en los cuales se reconozca el germoplasma como patrimonio común de la humanidad pues con ello se asegura su acceso sin restricción a los recursos genéticos del mundo.

La realización práctica de dicha ventaja comparativa con el fin de obtener alguna retribución por su intercambio requiere que la biodiversidad sea valorizada efectivamente. Mientras la biodiversidad este representada en la existencia de ecosistemas y hábitats naturales desconocidos es apenas un potencial prácticamente imposible de manejar. La valorización requiere una estrategia que contemple por lo menos las siguientes medidas: a.- la responsabilidad del estado en la protección de la biodiversidad para asegurar el acceso común a esta como bien público; b.- la realización de investigación orientada a conocer, caracterizar, evaluar y mantener la variabilidad genética; c.- la adopción de una regulación nacional en donde se establezcan las condiciones de intercambio internacional de los recursos genéticos disponibles, y d.- el establecimiento de acuerdos multilaterales con países que comparten la biodiversidad con el fin de armonizar sus respectivas regulaciones.

RELATORIAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

GRUPO 1

PREGUNTA a). Debe una entidad de investigación agropecuaria de interés público patentar los resultados de su investigación? Por qué? Con qué objetivos?

Respuesta grupo 1: No deberían patentarse resultados de investigación que no generen competencia a la economía nacional, o en su defecto resultados que no son objeto de patentamiento por parte de otras entidades o países.

si deben protegerse los resultados obtenidos como producto de la concertación con el sector privado, al igual que aquellos sobre los cuales pueda reclamarse propiedad intelectual por parte de otras entidades o países.

Respuesta grupo 4): Los resultados de la investigación deben ser patentados, si se entiende este como un mecanismo que se establezca con el objeto de proteger los resultados de la investigación y su uso en beneficio de la comunidad nacional, de los investigadores y de la propia institución, con el objeto de proteger el acervo científico y tecnológico del país, así como los recursos genéticos. Se entiende además que un régimen severo de patentes puede llegar a obstaculizar el desarrollo científico, al limitar el uso de ciertas técnicas o materiales biológicos por parte de los investigadores.

PREGUNTA b): Qué dificultades plantea el sistema de DPI para la adquisición de conocimientos técnicos agropecuarios?

Respuesta grupo 2): El sistema per se, plantea dificultades conceptuales de normalización y de operación en diferentes áreas, e específicamente en la protección de recursos genéticos animales y/o vegetales. Existen dificultades para conciliar las posiciones de los países industrializados y países en desarrollo, en el marco de una economía abierta de mercado. Esto indudablemente afecta la dinámica de los bloques regionales, las ventajas comparativas y las responsabilidades de América Latina con la humanidad.

Lo anterior, plantea la necesidad de establecer en el área un sistema DPI regional común, que permita superar los obstáculos mencionados.

se plantean dificultades estructurales para el desarrollo científico y para tener acceso al acervo universal del conocimiento ya que el sistema de DPI limita la capacidad negociadora de un país reconocido por su biodiversidad.

se identificaron dificultades para la capacitación formal e informal de investigadores, para la adquisición de técnicas de punta.

PREGUNTA C): Cómo se puede proteger la riqueza genética del país, a través de un sistema de regulación?

Respuesta grupo 3): Riqueza genética y protección.

Es indudable que debe darse protección a la riqueza genética, mas cuando Colombia ha sido definida como uno de los países con mayor diversidad.

La protección puede darse de diversas maneras, así:

1. formales (directa): Legislación, conocimiento de los recursos Regionales (países andinos, por ejemplo); Intercambio de recursos; venta de recursos y regalías; zonificación de los recursos, especialmente para aquellos in situ; formación de personal a todos los niveles de recursos.

EL ICA debe entrar a colaborar en la conservación de los recursos genéticos con otras entidades estatales, como el INDERENA.

existe diferentes métodos de protección de los recursos genéticos, a saber:

- Colecciones en Banco de Germoplasma:
 - a) C. var. mejoradas: Conservación fácil.
 - b) C. var. primitivas: Conservación mas o menos fácil.
- la preservación de los recursos in situ: conservación difícil.

La legislación debe tener en cuenta que ya existen redes de intercambio de especies vegetales a distintos niveles, por lo que se debe adoptar o modificar esta circunstancia de la forma mas favorable.

la protección de los recursos genéticos está basada en la suficiencia de los recursos económicos.

Respuesta grupo 5): El grupo estuvo de acuerdo que lo mas importante no es regular per se o bajo presión, sino conocer nuestra propia riqueza genética, para con base en ello establecer la regulación a que haya lugar.

La protección con regulación debe partir del conocimiento de la riqueza genética de flora y fauna, tanto micro como macro, teniendo en cuenta los aspectos internos y externos que puedan afectarla, para así establecer niveles de regulación acordes con el grado de conocimiento de la problemática alcanzado.

Se debe determinar las causas de la erosión genética para definir las soluciones mas adecuadas y oportunas.

las regulaciones que se implanten deberán tener la intención de otorgar beneficios para la humanidad entera y el propio país. Se sugieren intercambios y negociaciones.

Las políticas de regulación y protección genética deberán sobrepasar las fronteras patrias, especialmente para aquellos casos de ecosistemas homogéneos que incluyan países o regiones.

La protección de la riqueza genética debe entenderse para evitar la pérdida de la misma, se deben establecer intercambios de experiencias y conocimientos que sobre este aspecto se tengan en otros países, especialmente con aquellos con los que compartimos ecosistemas.

La riqueza genética nuestra, debe ser explorada en búsqueda de ventajas comparativas que podamos tener y aprovechar. Se considera que existe un potencial genético inexplorado, tanto en micro como en macroorganismos y en la actualidad no son suficientemente conocidos.

Las regulaciones para proteger la riqueza genética deben ir acompañadas del fomento a políticas de capacitación de recursos humanos que permitan tener conocimientos de éstas y de una mayor capacidad de negociación, para las cuales el Estado deberá dar el apoyo necesario.

El país debe identificar los lugares donde se encuentre la mayor diversidad genética, para el corto plazo establecer regulaciones proteccionistas que impidan la degradación o destrucción de esta riqueza.

La regulación para proteger la riqueza genética deberá indicar claramente cuál o cuáles del sector público o privado son las encargadas de desarrollar estas actividades, delimitando funciones y estableciendo responsabilidades.

III. Investigación Agrícola y el Sector Privado: Hacia un Marco Conceptual

Por: Dr. César A. Falconi y Dr. Howard Elliott

Introducción

El propósito de este documento es de introducir algunos de los aspectos claves alrededor del debate de la "privatización". Esto se refleja en el deseo de convertir a la investigación más empresarial bajo dos componentes: a) hacer la investigación más orientada a la demanda (en respuesta a los clientes) y menos orientada a la oferta (reflejando los intereses de los científicos) y b) buscando nuevas fuentes de financiamiento. Sin embargo, para algunos la discusión ha tomado un dogma político afirmando que el sector privado tendrá éxito donde el sector público ha fallado. Este documento sugiere que la investigación entre el sector público y no-público es complementaria, no sustituta y que el objetivo es asignar las responsabilidades apropiadas.

Este documento revisará la división de trabajo entre el sector público y privado y trata de resaltar las áreas de complementariedad y cooperación. El principal objetivo es de maximizar el resultado de la tecnología relevante para satisfacer a las necesidades de los productores identificados como grupo beneficiario por los formuladores de políticas. Es importante notar que presentando el objetivo de esta manera se introduce la idea de responsabilidad en la ejecución (accountability) de los objetivos nacionales como criterio para determinar la prioridad de la investigación. Además deja a libre discusión de quién esta en mejor posición de producir la tecnología y de quién financiara su desarrollo.

Argumentos para la Intervención Pública en la Investigación Agrícola

El argumento de bien público para la intervención del gobierno en la investigación agrícola diferencia entre bienes públicos y privados de acuerdo a los atributos de "rivalidad" y "exclusividad" (Demsetz 1967).

Un bien privado se caracteriza por sus atributos de exclusión y rivalidad. Exclusión significa que el uso de una unidad por un individuo impide su uso enteramente por alguien más, especialmente por aquellos que no han pagado por el producto. Rivalidad implica que dos consumidores no pueden disfrutar de un producto al mismo tiempo. Un ejemplo de bien privado es un dulce; su consumo provee beneficio exclusivamente al individuo que lo esta consumiendo.

En caso de bien público, el consumo por un individuo no limita el consumo del bien por otros (no rivalidad) y una vez producido, consumidores que no pagan por el producto no pueden ser excluidos (no exclusión). Por ejemplo, una represa protege a todos de las inundaciones, si sólo protege a una persona. El atributo de no exclusividad genera el problema del "aprovechado" (free-rider), en el ejemplo de arriba las personas están protegidas por la represa aunque ellas no participaron en su construcción. Debido a la no-exclusividad y no-rivalidad, recuperar enteramente los costos es poco probable; así una subproducción de tales productos se presentará, si la producción esta orientada a obtener ganancias. Entonces, el estado tendrá que proveer esos bienes si se quiere que llegar un nivel socialmente óptimo.

Un buen ejemplo de bien público es el conocimiento que puede ser usado por todos. Si la generación de tal conocimiento es dejado a las fuerzas del mercado, habrá una subinversión (o no inversión) por parte del sector privado debido al problema del aprovechado: la persona o empresa que creó dicho conocimiento no podrá excluir a aquellos que no desean pagar su cuota. Consecuentemente, alguna forma de intervención pública será necesaria para asegurar un suministro óptimo.

En el caso de la investigación agrícola, los argumentos de la acción pública se debe a varios factores:

El carácter intrínseco de la tecnología

- Algunas tecnologías tienen beneficios con efectos multiplicadores que favorecen a todos los productores de un producto en particular, aunque no todos participaron en el costo de su desarrollo. En la ausencia de mecanismos para que los beneficiarios contribuyan al costo del desarrollo de la tecnología, los proveedores de tal investigación pronto se cansarán de sobrellevar los costos de la colectividad y buscarán a otros que llenen el vacío que ellos abandonan.
- Debido a que la investigación agrícola considera tanto fuerte inversión como altos costos fijos, las empresas privadas se concentrarán en mercados grandes para tomar ventaja de las economías de escala. Así, algunos productos (productos huérfanos) serán probablemente ignorados por el sector privado a pesar que estos son de gran importancia para algunos productores en el país o región.
- La investigación básica es por definición una actividad no comercial. Algo de la investigación básica necesitara ser llevada a cabo por nuevos sistemas de investigación como un paso para ir ganando madurez.

Imperfecciones del mercado

- Pequeños países tienden a tener pequeños mercados y los países en desarrollo generalmente presentan mercados agrícolas imperfectos por su baja infraestructura, compañías exportadoras monopsonicas o intervenciones del gobierno. Estos países no son capaces de generar suficiente demanda para justificar la investigación en el sector privado. Así, la intervención del sector público tendrá que jugar un rol importante en la generación y transferencia de la tecnología.
- Las necesidades de los productores de bajos recursos son usualmente ignoradas por la investigación del sector privado. Ya sea porque ellos no constituyen una producción suficientemente atractiva para justificar el interés de las asociaciones de productores o porque sus sistemas de producción son bastante diferentes a los empleados por los grandes productores. Entonces el tipo de investigación en productos que ellos pueden realizar es inapropiado para las necesidades de los agricultores de bajos recursos.
- La investigación del sector público podrá proveer una fuente alternativa y un

tipo de tecnología alternativa para promover al sector privado. Esto ayuda al gobierno a tener un rol socialmente deseable como regulador. La habilidad de los agricultores para producir variedades de maíz de libre polinización, desarrolladas por institutos públicos, actúa como regulador del precio de los híbridos de maíz producidos por las empresas de semillas. Además suministra variedades que pueden ser usadas por los agricultores "huérfanos", aquellos en zonas marginales tanto económicas como físicas.

Problemas concernientes al medio ambiente

- Algunas innovaciones involucran peligros severos para la sociedad y el medio ambiente (externalidades negativas, por ejemplo: pesticidas y residuos en los alimentos, contaminación del agua por químicos, erosión del suelo). La acción pública es necesaria para orientar la investigación a niveles socialmente óptimos. Si bien este punto se puede considerar como una forma especial del argumento de imperfecciones del mercado, es importante resaltarlo como un tipo especial de bien público que los responsables de las políticas deben estar alertas.

Además del argumento de que el sector privado no asegura un suministro óptimo de investigación, la opción del sector privado podría ser:

- *imposible*: por no tener interés de conducir investigación básica o en llevar a cabo inventarios básicos de los recursos naturales en el país;
- *impráctica*: el sector privado no participa de manera significativa en el país;
- *muy costosa*: concesiones para involucrar al sector privado podrían ser muy elevadas porque el sector privado no está preparado para conducir el tipo de investigación necesaria, aunque potencialmente tiene las habilidades de realizarlo; o
- *no deseable*: porque resultados favorables podrían llevar a formar un monopolio local o permitirían la apropiación de los recursos nacionales.

Estos argumentos no implican que el sector público tenga que llevar a cabo la investigación. Si no más bien estos sirven para limitar nuestras expectativas que el sector privado conducirá la investigación y afirman la necesidad de incentivos y mecanismos apropiados para que la investigación del sector privado responda a los objetivos nacionales establecidos.

Complementariedad y Ventaja Comparativa

El término "complementariedad" entre el sector público y privado en la investigación agrícola se usa en el sentido de que más de un tipo de investigación aumenta la productividad de otro tipo, esta no substituye a la otra. De esta manera, podríamos pensar en algunos de los "ciclos de la tecnología" que se han presentado desde principios

del siglo (Piñeiro 1986). Cada nueva tecnología se ha materializado en base de los descubrimientos de la era previa y de los respectivos roles del sector público y privado que ha evolucionado a través del tiempo. En forma esquemática se muestra esto en la figura 1 :

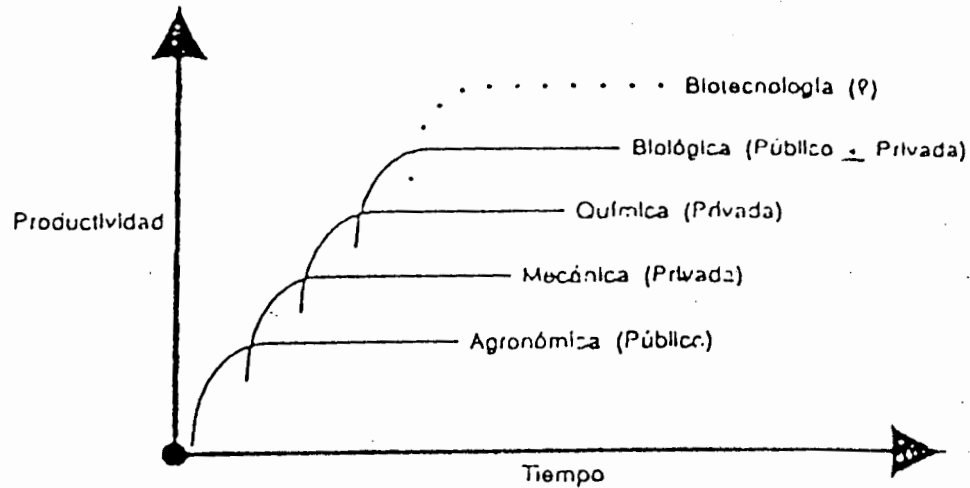


Figura 1: Los Ciclos de la Tecnología y Productividad

Las primeras instituciones públicas de investigación generaron el conocimiento básico agronómico y resultó en un primer incremento de los rendimientos. Esto fue seguido por la introducción de la tecnología mecánica que fue liderada por el sector privado pero no hubiera sido posible sin el conocimiento agronómico acumulado. La tecnología química también fue liderada por el sector privado y se basó en la investigación conducida por los sectores públicos y privados. Los avances de la biología de la Revolución Verde se lograron en décadas de trabajo por los programas nacionales y fueron esencialmente públicos. Los padres de la Revolución Verde se basaron en la filosofía de la necesidad de bienes públicos internacionales de libre acceso para todos (incluyendo el sector privado quien incorporó tales descubrimientos en sus propios programas de mejoramiento genético). El actual debate sobre los derechos de protección varietal y de propiedad intelectual se debe en gran parte a las posibilidades que ofrece la biotecnología, especialmente ejecutada por el sector privado, donde las leyes que protegen los derechos de propiedad intelectual serán el precio pagado y la vía por la cual los países en desarrollo aseguren un continuo acceso a los nuevos desarrollos.

A. de Janvry y et. al. (1987) usando el crecimiento de los insumos de 1950 a 1980 demostró que países como Argentina, Brasil, Uruguay, Perú y Venezuela siguieron la sucesión de cambio tecnológicos arriba mencionada. Mientras que Bolivia, El Salvador, Honduras, México y Colombia no siguieron tal secuencia de tecnologías.

Condiciones en que el Sector Privado actúa

Las condiciones en que el sector privado se espere a que contribuya significativamente al desarrollo tecnológico se han venido discutiendo en muchos foros. Estos se basan en la apropiabilidad de los beneficios y la naturaleza del contexto de políticas.

El grado de apropiabilidad de beneficios para la investigación agrícola se debe a varios factores:

- Leyes favorables relacionadas a patentes y derechos de protección intelectual. Estas podrían permitir a los innovadores de apropiarse de las ganancias de la comercialización de sus invenciones.
- Barreras a la competencia resultado de la estructura de la industria. Estas están relacionadas al tamaño del mercado, altos costos de capital o investigación para la entrada de competidores, secretos comerciales y concentración en "investigaciones cerca del mercado" (e.g., adaptando tecnologías a nichos donde la primera firma en el mercado básicamente lo captura).
- Tecnología que esta incorporada en los productos. Este es el caso donde la tecnología es solamente disponible si uno compra el producto de la firma (e.g., maquinaria, químicos, semillas híbridas).
- Tiempo considerado para desarrollar nuevas tecnologías. La firma que más rápido innova tendrá más oportunidad para generar ganancias y excluir competidores.

Un contexto favorable de políticas puede considerar:

- Un contexto regulatorio expeditivo. Un expeditivo sistema de patentes podría aumentar los incentivos para la investigación del sector privado. Las regulaciones de bioseguridad están actualmente bajo discusión y acuerdos subregionales entre países están tratando de asegurar que aliviar las normas de seguridad no se conviertan en un elemento de competencia entre los países en desarrollo para atraer la investigación privada.
- Incentivos tributarios. La exoneración tributaria a la investigación es a menudo citada como un elemento para atraer la inversión. Información empírica sugiere que una apropiada e implementada protección a los derechos de propiedad intelectual y un contexto regulatorio expeditivo son mas importantes en generar las condiciones para que una firma recupere su inversión que una deducción tributaria.
- Contexto económico estable. La políticas que un país adopta hacia el sector privado como la repatriación de los beneficios establecen el escenario global en que el sector privado se desarrolla. El sector privado

es improbable que sea atraído a invertir en investigación si otros sectores de la economía han tenido políticas ambiguas o inestables para sus inversores.

Dónde los sectores público y privado interactúan?

Esta sección pretende ser más esquemática que determinística. Se argumenta que hay algunos tipos de investigación y tecnologías donde el sector público es necesario que actúe ya que el sector privado es muy probable que no este interesado. Para otros tipos investigación y tecnologías, el sector privado estará involucrado y no será necesario que el sector público actúe. Así la participación del sector público podría ser una duplicación de esfuerzos para un servicio que esta propiamente proveído por el sector privado. Sin embargo, otros tipos de investigación se ubican en un area de sobreposición donde tanto el sector público como privado tienen su razón de llevar a cabo la investigación. Esta acción conjunta será mas beneficiosa en casos donde las actividades de investigación sean complementarias mas que competitivas o substitutas.

El cuadro 1 muestra una tipología de las organizaciones públicas y privadas que conducen y/o financian investigación agrícola según su propiedad, orientación comercial y fuente de recursos financieros (Echeverría y Thirtle 1991).

Cuadro 1: Tipología de las Organizaciones de Investigación

SECTOR PUBLICO	Institutos nacionales de investigación agrícola Divisiones de los ministerios de agricultura, ganadería y ciencia y tecnología Consejos Nacionales Paraestatales Universidades Centros Internacionales y regionales de investigación agrícola		
SECTOR PRIVADO	No Comercial	Fundaciones Universidades Organizaciones no gubernamentales	
	Comercial	Fincas	Cooperativas y asociaciones de productores Plantaciones Institutos de productos Asistencia técnica
		Empresas de Insumos	Semillas Alimentos Productos Veterinarios Agro-químicos Maquinaria
	Empresas Procesadoras	Compañías procesadoras de alimentos	

Se identifican organizaciones nacionales e internacionales que conducen y financian investigación en el sector público. Se divide al sector privado en comercial y

comercial.

Las interacciones entre los tipos de organizaciones se pueden representar a través de los roles de la tecnología a lo largo de estos tres continuos:

- el continuo sector público a privado,
- el continuo de investigación básica a adaptativa, y
- el continuo de la naturaleza de tecnología de "no apropiable" a "apropiable".

Si graficamos la naturaleza de investigación que es conducida y el continuo del sector público a privado (comercial), observaremos que el rol del sector privado se incrementa a medida que nos movemos hacia la investigación adaptativa. Esto se muestra en la figura 2.

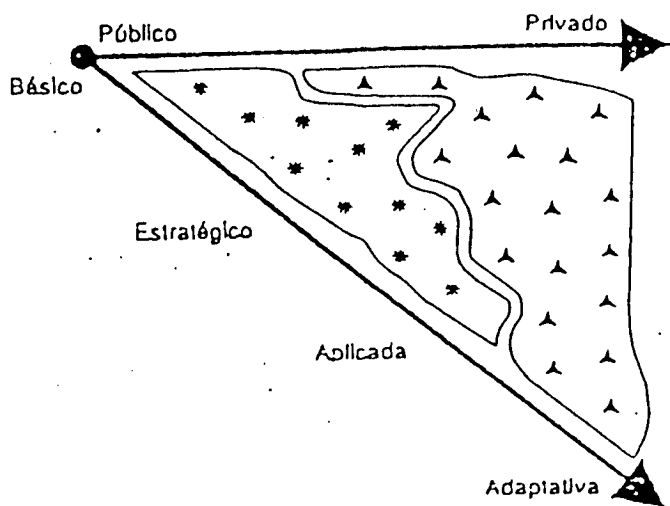


Figura 2: La Naturaleza de la Investigación y el Rol de las Organizaciones

Investigación básica, la cual genera conocimiento científico con orientación no comercial y preferentemente permanece en manos del sector público. Investigación estratégica, dirigida a nuevos métodos para conducir investigación será llevada a cabo por ambos sectores público y privado. El sector privado orienta su investigación estratégica a temas particulares que son aplicables a los productos o servicios que comercializa (e.g., compañías químicas compran empresas de semillas y usan biotecnología para generar herbicidas resistentes a sus variedades). Investigación aplicada y adaptativa están cerca del mercado; tales operaciones finales son muy atractivas para el sector privado. Aunque en Latino América donde el sector privado es fuerte, la mayoría de la investigación de las corporaciones transnacionales esta orientado a adaptar mas que a

innovar.

Si agregamos un tercer eje y clasificamos las tecnologías de acuerdo a su apropiabilidad, obtendremos la figura 3:

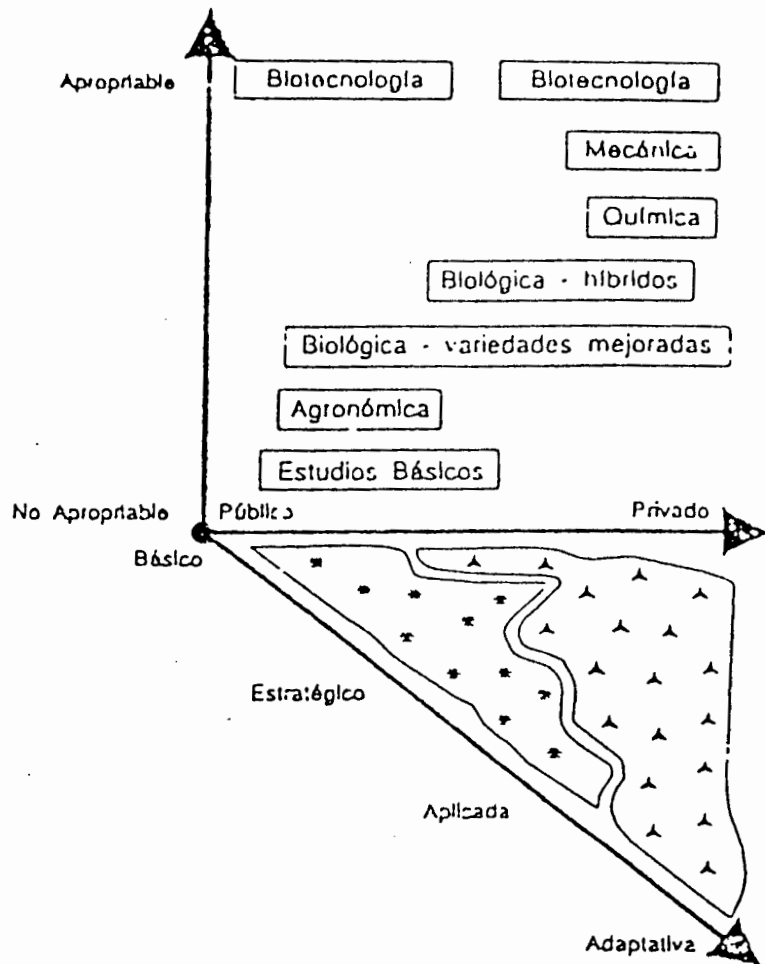


Figura 3: Tipos de Tecnología, Apropiabilidad y Roles del Sector Público y Privado

Estudios básicos buscan entender el contexto local proveyendo conocimiento que es no apropiable: esta disponible a todos sin limitar su suministro a otros (definición de bien público). No es de sorprender que esta investigación se ha llevado a cabo en su mayoría por el sector público. El conocimiento agronómico tiene mucho de las características del bien público, aunque puede ser desarrollado por el sector privado para satisfacer las necesidades de sus nichos. Los avances de naturaleza biológica pueden ser intrínsecamente no apropiables. Las variedades de la Revolución Verde fueron disponibles para todos; pero avances posteriores fueron realizados por las empresas privadas de semillas que incorporaron líneas dentro de sus programas de mejoramiento genético. La incorporación de tecnologías en híbridos no fue el único determinante para

el sector privado para capturar sus mercados sino también proveyeron otros servicios: calidad, tiempo de entrega, asistencia técnica para sus productos. Las tecnologías mecánicas y químicas siempre han sido lideradas por el sector privado. Requerimientos de capital, patentes y secretos comerciales han proveído al sector privado cierta ventaja comparativa. El éxito en estas áreas está vinculado a una política industrial. Por ejemplo, el desarrollo del tractor e implementos en Brasil fue colateral a la estrategia nacional de desarrollar una industria de automóviles y camiones. Esta comenzó con una adaptación local de maquinaria importada, progreso a producir componentes y terminó diseñando y produciendo la maquinaria. Biotecnología aparece como un caso especial. En nuestro diagrama se muestra que puede ser llevada a cabo por ambos sectores a través del continuo de básico a adaptativo. La patentabilidad de los productos de la biotecnología puede ser un factor importante para incentivar al sector privado a invertir en esta técnica de investigación ya que algunos de sus resultados podrían ser no apropiables.

Este marco conceptual puede ser usado para explicar la interacción entre los sectores público y privado a través de factores como la apropiabilidad de la tecnología y el tamaño esperado del mercado (elemento relevante para el sector privado en la determinación de inversión en investigación). El cuadro 2 presenta algunas de la hipótesis concernientes a los respectivos roles del sector público y privado determinados por los factores mencionados.

En caso de tecnologías apropiables, la inversión pública en investigación podría ser el único mecanismo viable cuando el mercado es pequeño; mientras que el sector privado podría ser inducido a invertir o ejecutar en investigación si el tamaño del mercado esperado es lo suficientemente grande, permitiéndole recobrar sus costos a través de la venta de las tecnologías apropiables.

En caso de tecnologías no-apropiables y el tamaño esperado del mercado es grande, el sector privado podría invertir (o ejecutar) en investigación si el sector público lo motiva con políticas promotoras, mecanismos, o una entrada prematura al mercado obteniendo así el control de éste.

En áreas que no son atractivas par el sector privado, una estrategia podría ser de asignar responsabilidades de las actividades de investigación a institutos públicos o no comerciales. Ya que ellos generan bienes públicos y no están orientados a las ganancias y así pueden asegurar un nivel socialmente óptimo de investigación enfocándose a productos "huérfanos". Sin embargo, el financiamiento a la investigación por parte de los organismos no gubernamentales presentan a menudo problemas de continuidad y de un cubrimiento limitado de objetivos.

Cuadro 2: Relación entre el Sector Público y Privado por la Naturaleza de la Tecnología y Tamaño del Mercado Esperado

	Tamaño del Mercado Esperado	Tecnología Apropiable	Tecnología No-Apropiable
P U B L I C O	Pequeño	Ejecutar para asegurar distribución	Ejecuta ya que nadie más lo hará. Agronómica, Biológica (libre polinización)
	Grande	Dejar al sector privado	Ejecuta o induce al sector privado con políticas o mecanismos.
P R I V A D O	Pequeño	Ejecuta parcialmente	No invierte
	Grande	Ejecuta Biológica (híbridos), Mecánica, Química	Induce al sector público

Otra alternativa es de inducir al sector privado subsidiando algunas de sus actividades de investigación. En este caso, contratos con el sector privado, o subsidios a ciertas actividades, están diseñadas para aumentar la oferta de investigación a niveles óptimos. Si externalidades negativas prevalecen en algunas tecnologías como uso "excesivo" de pesticidas entonces la acción pública será requerida para reducir el uso de tales tecnologías a niveles óptimos mediante regulaciones o generando alternativas para su uso. Los centros internacionales de investigación agrícola tienen un rol muy importante en desarrollar los sistemas de investigación de los países en desarrollo. Sin embargo, es necesario tener una capacidad nacional, pública o no pública, para adaptar sus resultados de investigación a las condiciones de los países o regiones.

Mecanismos para Mejorar la Interacción entre los Sectores Público y Privado

Algunos mecanismos que pueden ayudar a la interacción entre ambos sectores son:

- **Contratos de investigación.** El sector privado contrata instituciones del sector público para la investigación aplicada que necesitan; el sector privado puede financiar investigación básica y capacitación para su personal; o viceversa, el sector público podría contratar al sector privado para ejecutar la investigación.
- **Consultorías.** Bajo los planes de retiro prematuros en muchos países en desarrollo, existe un creciente grupo de profesionales disponibles para consultorías. Los servicios potenciales como diagnóstico de peste o infestación o consejos en problemas administrativos en finca tendrían mucha acogida. Por otro lado, estas consultorías dejarían libre ciertos recursos públicos para otros propósitos.
- **Vinculación tecnológica.** En Latino América esta significativamente aumentando el uso de la vinculación tecnológica entre ambos sectores (Gutierrez 1991). En las fases iniciales, el sector público provee la infraestructura básica para la investigación y la parte salarial para sus científicos mientras que el sector privado cubre los costos de operación y algunos beneficios salariales. Luego el sector privado realiza las actividades de investigación aplicada o adaptativa para obtener la tecnología para los agricultores.
- **Cooperación triangular.** Un sistema de investigación y alta educación agrícola van de la mano. El sector privado se beneficia de ambos. Es difícil pensar en un programa de educación sólido sin actividades de investigación. La investigación realizada por estudiantes graduado no sólo fortalece la calidad del programa académico sino también es una fuente potencial de resultados aplicados. El sector privado debería estar motivado para apoyar tesis en áreas de su interés, con la posibilidad de contratar posteriormente a los individuos que participaron en tal investigación.

Resultados Generales de la Literatura

Es importante resaltar algunas observaciones que otros han hecho con respecto al rol del sector privado en la investigación. Algunas estadísticas muestran su importancia en el gasto de la investigación, se ha estimado que la investigación del sector privado en países en desarrollo representa sólo 2.4% de la inversión mundial del sector privado en investigación (Pray y Echeverría 1991). Al mismo tiempo los autores hicieron un estimado grueso que los gastos de investigación de las multinacionales de países en desarrollo relativo a la inversión del sector público es alrededor del 1%. En el cuadro 3 se presentan algunos de los resultados resaltantes y su explicación en relación al marco conceptual introducido.

Cuadro 3: Resultados y Marco Conceptual

Hechos/Resultados	Explicación en relación al Marco Conceptual
1. Firmas privadas (multinacionales y domésticas) se concentran en pocos países en desarrollo como Brasil, Argentina, México, y la India.	Tamaño del mercado, Contexto de políticas favorable.
2. La investigación del sector privado en países en desarrollo tiende a hacer más aplicada y adaptativa.	Tamaño del mercado, Bajo riesgo 'cerca del mercado'.
3. De un documento del Banco Mundial (Umali 1991), instituciones públicas están más orientadas a investigación básica mientras que organizaciones privadas comerciales y no comerciales a investigación aplicada.	Tecnología no apropiable (básica), Tecnología apropiable (ciertos tipos de aplicada).
4. Industria de semillas usualmente termina como un monopolio local con poca competencia, ya sea una compañía privada o parastatal.	Economías de escala, contexto de políticas.
5. Multinacionales parecen ser la forma de organizaciones privadas que predominan en la conducción o financiación de la investigación en países en desarrollo.	Tecnología apropiable (multinacionales).
6. Organizaciones no gubernamentales tienden a llenar el vacío dejado por otros actores de la investigación.	Tecnología no apropiable, orientación no a las ganancias.
7. La mayoría de la investigación del sector privado comercial en países en desarrollo es conducido por industrias de insumos.	Tecnología apropiable (incorporada), contexto de políticas, sistema integrado: investigación hacia el mercado.

Conclusiones

En este documento hemos tratado de proveer un marco conceptual para analizar la complementariedad en la investigación entre los sectores público y privado, identificando políticas y mecanismos para mejorar su interacción. En algunos casos, el rol será asignado a unos o a otras organizaciones según la naturaleza de la tecnología o la naturaleza del mercado donde los resultados de la investigación será disponible. Sin embargo, existe una gran area de sobreposición donde mecanismos de colaboración y políticas apropiadas se necesitaran si el potencial del sector privado se considera para apoyar a las metas nacionales. El sector público inevitablemente tendrá que conducir investigación a largo plazo y atender los problemas del medio ambiente que el sector privado no esta interesado. Sin embargo, para que la investigación del sector público mantenga el apoyo de los responsables de las políticas, tendrá que llevar cabo trabajos de corto plazo o satisfacer las necesidades de algunos clientes que puedan influenciar en el gobierno para soportar la investigación. Toda investigación con impacto en el mercado no puede ser dejada en manos del sector privado. Los formuladores de políticas deben estar convencidos que la investigación del sector público es una condición necesaria para la investigación del sector privado sea productiva. Finalmente, para implementar el marco conceptual se necesita información del sector privado mas precisa y confiable, y así evaluar su impacto en la economía y su relación con la investigación del sector público.

Referencias

- De Janvry, A., D. Runsten, y E. Sadoulet. "Technological Innovations in Latin American Agriculture". Program Papers Series No 4. IICA, 1987.
- Demsetz, H. "Toward a Theory of Property Rights". American Economic Review, vol. 57, pp. 347-359, 1967.
- Echevarría, R. "Potential Complementarities between Public and Private Sector Agricultural Research". Documento de Trabajo por publicarse. ISNAR 1992.
- Echevarría, R. y C. Thirtle. "Potential Roles of Public and Private Sector Agricultural Research in Sub-Saharan Africa". Documento presentado en SADCC/ISNAR Agricultural Research Policy Makers Workshop, Namibia, Noviembre 1991.
- Echevarría, R. "Public and Private Investments in Maize Research in México and Guatemala". CIMMYT Economics Working Paper 90/05. México 1990.
- Elliott, H. "Agricultural Research and the Private Sector". Documento presentado en KARI/ISNAR Workshop on Agricultural Research Policy in Kenya, Nairobi, Noviembre 1991.
- Gutierrez, M. "Gestión de Tecnologías Apropiables en el Sector Agrícola: EL Caso del INTA". Mimeo, INTA, 1991.
- ISNAR. "Potential Roles of Public and Private Sector Agricultural Research in Sub-Saharan Africa". USDA-ISNAR agreement. Junio 1991.
- Piñeiro, M. "The Development of the Private Sector in Agricultural Research: Implications for Public Research Institutions". ISNAR/PROAGRO No. 10, 1986.
- Pray, C. and R. Echevarría. "Private-Sector Agricultural Research in Less-Developed Countries". En Agricultural Research Policy editado por P. Pardey, J. Roseboom, and J. Anderson. Cambridge 1991.
- Umali, D. "Harmonizing the Roles of the Public and Private Sectors in Agricultural Research". Mimeo, Banco Mundial, Washington D.C. 1991.

COMENTARIOS: Dr. Rafael Pozada

Resalta la importancia de entender los roles de los dos sectores. Es decir hasta dónde llega cada uno. Por ejemplo, en el grupo de los productores "olvidados" el sector público debe participar.

Ante el planteamiento del ICA como Corporación y como Oficial se deben dejar claros los roles de cada uno. En el caso del Oficial estará vinculado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias, el cual establecerá de las políticas de investigación. En relación a la Corporación falta precisar la política de contratación tanto con el sector público como con el sector privado. En consecuencia, es necesario definir su estructura; por ejemplo, cuál va a ser su capacidad de contratación, si los resultados de la investigación van a ser de libre acceso. Aquí se requieren definiciones jurídicas. En qué se va a especializar la Corporación y cuáles son sus clientes.

Las interacciones entre los dos sectores, público y privado, se realizarán a través de la corporación ICA. Existe también la posibilidad de hacer convenios de investigación con organismos internacionales y por lo tanto se requiere una estrategia de mercadeo de la corporación.

Las cuotas de fomento agropecuario de uso específico continuarán siendo asignadas a los gremios y estos, a su vez, decidirán con quien hacer la investigación. La corporación será contratada solo si ofrece las mejores condiciones.

Finalmente hay un punto en el aire: Dentro del sistema de relaciones internacionales, las redes de grupos de investigadores están adquiriendo cada vez mayor importancia. Cómo entrará la corporación en esas redes?

RECOMENDACIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

PREGUNTA a): Cuáles son las áreas de investigación de responsabilidad del Estado y cuáles pueden ser de interés exclusivamente privado?

Respuesta Grupo 4: Se definieron como áreas de investigación: Básica, Estratégica, Aplicada y Adaptativa.

- El Estado tiene diferente grado de responsabilidad en todas las áreas de investigación siendo mayor en la básica y estratégica.

- El Estado tiene la responsabilidad de investigar en la solución de problemas que afecten amplios sectores de la población, principalmente aquellos sectores desprotegidos de agricultura de subsistencia en los cuáles el sector privado no ve rentabilidad a su inversión.

Gremios: Fondos de investigación específica.

Convenios: Incluir factor de multiplicación.

Contratos: Incluir factor de multiplicación.

Consultorías: en ambos sentidos.

Asesorías: en ambos sentidos.

Tutorías: tesis, trabajos especiales, pasantías y entrenamientos, en ambos sentidos.

Para todos los mecanismos deberá incluirse la reglamentación y los costos. El factor de multiplicación debe tener en cuenta la infraestructura administrativa y física.

RESPUESTA GRUPO 5: Lo prioritario es identificar la tipología de los organismos o entidades que desarrollan investigación en el sector privado porque éstas son múltiples y variadas. Esta identificación deberá favorecer la concertación entre el sector público y el sector privado.

Una vez identificados los organismos del sector privado que adelantan investigación, se deben definir los intereses investigativos de cada cual, según necesidades tecnológicas por nichos agroecológicos, productos o componentes. Esta situación debe facilitar la concertación de la investigación por áreas específicas de interés.

Las áreas de investigación que se han identificado son las de genética, sanidad, manejo, nutrición, cosecha y postcosecha, según regiones de influencia y tipo de usuarios. Teniendo en cuenta que necesitamos generar tecnologías que nos hagan competitivos en calidad y precios, se considera que las áreas de cosecha y postcosecha con los procesos agroindustriales que generen valor agregado a los productos deberán estar entre las prioritarias.

Los niveles de investigación conjunta entre sector público y privado van a depender del grado de información o conocimiento tecnológico identificados y priorizados, según interés de investigación y sobre los cuales existan ventajas comparativas en cada sector.

La investigación básica aunque se dilucida como fundamentalmente ejercida por el sector público, deberá contar con financiación del sector privado comercial o empresarial que va a beneficiarse de sus resultados.

Los mecanismos de interacción entre el sector privado y el sector público dependerán de las circunstancias y necesidades investigativas de cada sector. Será indispensable que estos mecanismos tengan intrínsecos los factores de equidad y sostenibilidad.

Se requiere de una amplia participación de los sectores involucrados, tanto en la planificación como en el seguimiento y la evaluación de la investigación pactada.

Los mecanismos de interacción deberán ser claros en sus objetivos y sus resultados para obtener credibilidad entre las partes.

Los mecanismos de interacción dependerán de la duración del proceso investigativo. La investigación básica de largo plazo, requiere de un mecanismo de interacción diferente a la investigación aplicada o adaptativa de mediano y corto plazo.

Los niveles locales de contratación deberán ser fortalecidos para que con conocimiento pleno de las circunstancias y condiciones de la investigación, se establezcan los mecanismos de interacción mas acordes para llevarla a cabo.

PREGUNTA c): Cuáles deben ser las relaciones con las universidades y los organismos internacionales?

Respuesta grupo 1: Con la universidad se debe buscar la complementariedad:

En investigación, fomentar la realización de investigación básica.

En el caso de educación, formando el elemento humano que se quiere en el campo técnico.

Lo anterior requiere un relacionamiento en igualdad de condiciones, analizando las ventajas comparativas de cada una de las partes: Salarios de los profesionales, infraestructura y personal.

El ICA, la Corporación y las universidades (pública y privada) deben interrelacionarse para la elaboración y presentación de planes al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias, para un mejor aprovechamiento de los recursos y mayor efectividad de los resultados de investigación.

Con centros internacionales se debe participar a través de proyectos. El ente nacional debe participar activamente en la planificación de la investigación. El ente nacional debe fortalecer su capacidad negociadora frente al centro internacional. Tener muy en cuenta que los beneficios que se deben derivar del centro internacional para el ente nacional son: Capacitación, intercambio científico, desarrollo de la capacidad de trabajo y utilización de su infraestructura.

IV. GESTION DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA EN UN ESQUEMA INSTITUCIONAL MIXTO.

Por: Dr. Camilo Gaitán

En este tema se abordarán tres (3) puntos:

1. Globalización de la economía.
2. Modelos pertinentes para abordar los cambios.
3. Habilidades que determinan el perfil del gerente exitoso del futuro.

1. GLOBALIZACION DE LA ECONOMIA

El fenómeno de la globalización de la economía implica para las organizaciones que su gestión se debe orientar hacia la comprensión y búsqueda de mercados mucho más amplios y ubicarse en un contexto que tiene las siguientes características:

- a. Desregulación de la economía, la cual implica que las entidades estén cada vez menos protegidas y que tengan que enfrentarse cada vez más a la competencia de otras entidades nacionales, internacionales, privadas, públicas, etc.

La intensificación de la competencia implica entonces que los gerentes tengan que estar cada vez más pendientes del entorno, de los cambios a nivel macro y de sus efectos sobre la organización. Esto implica además la necesidad de tener la habilidad para identificar en qué se tiene ventaja comparativa, es decir, qué tipo de negocios debe emprender la entidad. En el caso del ICA qué tipo de investigación.

- b. Masificación del consumo. El desarrollo del mercado trae como consecuencia que hay más acceso a productos y a servicios. Entonces los clientes son claves. Actualmente los consumidores potenciales de un bien o servicio están cada vez más informados y por lo tanto hay que ofrecerles diversas opciones que satisfagan sus exigencias. Esto significa que se debilita aquello que se llamaba "mercado cautivo". Para responder a esta situación se requiere tener:

- Mayor atención al cliente.
- Economía de los intangibles.
- Visión de largo plazo.

- c. Desgaste burocrático. Es importante tener en cuenta el fenómeno de desgaste burocrático, el cual se refiere a:

- Ineficiencia institucional que se caracteriza por la dilución de los objetivos generales y el no cumplimiento por parte de la entidad de los objetivos para los cuales fue creada.

- Desmotivación de las personas porque la gente no está comprometida, no tiene maticas de trabajo y el espíritu de cuerpo no existe.
- El clima organizacional es pesado y lleno de obstáculos para el desarrollo del trabajo.

La solución de los problemas anteriores implica:

- Que las cosas se deben hacer bien desde el comienzo.
- Que se debe comprometer a las personas con los propósitos institucionales.
- Que se requiere jugar un papel mucho más activo en la gestión directiva y el desarrollo del país.

2. MODELOS DE GESTIÓN MAS CONOCIDOS

Los modelos de gestión más exitosos en los actuales momentos son los de control total de la calidad, los cuales se fundamentan en que la supervivencia de cualquier organización depende de que concientice que su ventaja competitiva está en la calidad y la satisfacción de sus clientes. Es importante que la empresa no pierda de vista para quién existe. Las principales características de este modelo se pueden resumir así.

- Administración por procesos y no por resultados.
- Reconocimiento de que cada trabajador es un experto en su área y que la función del dirigente es confiar en él y dedicarse a las orientaciones.
- El papel del directivo es prestar el apoyo y la colaboración necesaria a la gente que trabaja por los objetivos, lo cual implica una cierta dosis de humildad.
- Cada miembro de una entidad tiene un cliente, Por lo tanto debe tener una actitud de servicio. Esto implica que se debe empezar creyendo en la gente.
- Se requiere una filosofía y una estrategia claramente definidas, coherentes y con sentido.

3. EL PERFIL DEL GERENTE DEL FUTURO

En el contexto anterior los directivos deben desarrollar una serie de habilidades tales como:

- Ser un gerente estratégico con perspectiva internacional, conocimiento del entorno, visión y organización.
- Ser consciente de que ensambla una cultura y no un producto. Para ello define metas, genera compromiso de la gente con las metas, logra consensos y transmite valores.
- Buscar la obtención de resultados y mostrarlos.
- Ser una persona muy abierta que transmite valores con su forma de trabajar y su ejemplo.

- Pensar y actuar empresarialmente. Estar dispuesto a cambiar, ser creativo, innovador, flexible y buacar hacer mejor las cosas. -- Ser capaz de tomar rieagos.
- Tener habilidades politicas.
- Estar interesado en influir en deciaiones macro.
- Ser capaz de identificar intereses y aceptarlos como algo humano tratando de conciliar y buacar puntos de encuentro.
- Anticipar el conflicto, competir y conciliar. Ser un intermediador.
- Conocer a su gente y saberse rodear.
- Conocer sus limitaciones y las de la empresa.

Todo lo anterior implica un nuevo paradigma gerencial que se caracteriza por los siguientes hechos:

- El directivo no necesita ser un especialista sino tener los conocimientos básicos para ser un interlocutor válido de sus subalternos. Debe ser más un generalista.
- El gerente debe estar cerca de la gente, estar al frente.
- Debe ser un negociador más que un ordenador, ser flexible, hablar con la gente que trabaja en equipo.
- Piensa mucho más hacia el futuro que en el presente.
- Debe saber que lo que más influye es su ejemplo, debe ser integral y consistente.

COMENTARIOS: Dr. Santiago Fonseca

El comité que ha venido asesorando la reestructuración del ICA ha tocado este tema y en particular se trata de cómo contar con gerentes por proyecto. Es urgente incluir este elemento dentro de la Corporación. La gerencia y la administración de la investigación son fundamentales.

El expositor habló de una gerencia más global, más estratégica. Se trata de encajar las actividades normales en un entorno mundial. Debido a los cambios de política macro, existe un reto en términos de competencia. Por lo tanto, el reto de la Corporación será como producir más eficientemente.

En relación con el aspecto de para quién se trabaja, es necesario tener en cuenta cómo participa el productor en la planeación y la toma de decisiones, es decir, cuáles son los canales para lograr esa participación.

En el proceso de investigación una parte importante es la mística y para ello se requiere el conocimiento de los objetivos de la entidad.

En relación con los modelos de gestión, es importante destacar que el liderazgo técnico debe predominar y éste se obtiene haciendo investigación, presentando resultados y haciendo escuela.

Respecto al perfil del gerente, es importante aclarar que no se trata de una referencia a la máxima jerarquía, sino que cada persona es gerente de su actividad y especialmente quienes van a tener cargos de dirección dentro de la Corporación. Esto implica que los resultados deben ser de calidad para lograr rápidamente la credibilidad en la institución y así pueda aumentar la clientela.

Sobre la toma de riesgos, es clave tener en cuenta que este es un proceso que implica la acción de delegación.

También es importante indicar que el desarrollo institucional se da en términos del desarrollo de los funcionarios que van a integrar la Corporación. Eso significa que se requiere desarrollar un área fundamental que es la de capacitación, puesto que el recurso humano es el más importante e indispensable en la reestructuración del ICA.

RELATORIAS DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

PREGUNTA A: Qué características debería tener la gestión administrativa de la Corporación?

RESPUESTA GRUPO 1: En primer lugar la administración debe estar en función de la investigación, mediante procesos sencillos y ágiles que permitan llegar en forma más eficiente con el resultado de la investigación al usuario.

La gestión administrativa debe ejecutarse a través de proyectos con los responsables plenamente identificables y con compromisos bien definidos.

La evaluación y el seguimiento deben ser incorporados en el nuevo modelo administrativo, con el fin de garantizar resultados positivos y el logro de los objetivos propuestos.

Desde su inicio debe ser incorporada la sistematización de los procesos tanto administrativo como técnico, con el fin de facilitar la gestión de control y el acceso a la información generada.

RESPUESTA GRUPO 5: La investigación agropecuaria requiere de ciertas condiciones para ser eficiente, tales como disponer de personal humano altamente capacitado y especializado, continuidad, estabilidad y recursos adecuados y oportunos. Por lo tanto, la gestión empresarial deberá orientarse hacia la creación de un ambiente propicio para que se produzcan los resultados esperados de dicha investigación.

La gestión administrativa de la corporación deberá partir de la planificación misma, a través de planes, programas y proyectos integrales, concretarse en personas que conozcan el proceso de lo que van a gerenciar en sus diferentes niveles y disponer de mecanismos de seguimiento y evaluación adecuados.

La gestión administrativa de la corporación debe ir acompañada de mecanismos de selección y estabilidad de sus gestores para garantizar continuidad en el proceso.

La gestión administrativa debe definir claramente las órbitas de administración y los espacios de participación administrativa de los diferentes gestores, para evitar conflictos o vacíos en las funciones administrativas.

La gestión administrativa de la corporación deberá tener en cuenta la motivación de su clientela para que ella participe activamente en el proceso.

La gestión administrativa de la Corporación deberá crear un ambiente o clima gerencial adecuado y una cultura de administración de la investigación acorde con las situaciones y condiciones del momento, para lo cual se debe hacer énfasis en la capacitación del personal y en los mecanismos de asesoría, seguimiento y control.

PREGUNTA E: Cuáles son las principales ventajas y desventajas del esquema administrativo de tipo privado y mixto?

RESPUESTA GRUPO 3: Se entiende que la corporación seguirá las normas de derecho privado utilizando recursos de origen público.

El sector privado presenta las siguientes ventajas desde el punto de vista administrativo:

- Agilidad administrativa
- Buena selección del personal
- Facilidad para realizar actividades conjuntas con otros entes oficiales y privados.
- Poca burocracia en general
- Más eficiencia por pocos objetivos
- Menores responsabilidades.

Desventajas:

- Poca estabilidad laboral
- Recursos demasiado específicos.

El sector mixto presenta las siguientes ventajas:

- Buena selección de personal
- Facilidad de emprender actividades conjuntas con otros entes
- Puede haber agilidad administrativa
- Puede ser tan eficiente como la privada
- Legitimidad del proceso investigativo
- Mejor evaluación del personal.

Desventajas:

- Mayores responsabilidades
- Menor estabilidad laboral o inestabilidad en el presupuesto
- Ajustes iniciales de procedimientos y ejecución.

RESPUESTA GRUPO 2:

La pregunta se interpreta como las ventajas y desventajas de un esquema administrativo privado de la investigación. En este contexto se identifican las siguientes VENTAJAS:

Existe una mayor capacidad de gestión gerencial y empresarial, la cual se refleja en una mayor autonomía y poder decisorio a los diferentes niveles jerárquicos de la corporación.

Se planifica y evalúa con criterios más claros y en consecuencia, se optimiza y maximiza el uso de los recursos humanos y presupuestales.

Se identifican y desarrollan criterios claros para incentivar y promover el recurso humano, tales como los salariales y de capacitación.

Se amplía la capacidad de contratación temporal y permanente de personal con perfiles específicos, de acuerdo a los requerimientos de la Corporación.

Se señalan las siguientes DESVENTAJAS:

Se presenta una mayor presión por los resultados finales, especialmente en algunas especies animales (bovinos) y vegetales (palma africana), lo cual puede afectar coyunturalmente la calidad de la investigación en sistemas de producción agropecuarios que incorporen estos aspectos.

Se limita la capacitación formal, especialmente en áreas estratégicas de apoyo al proceso de investigación y transferencia de tecnología.

Las presiones del mercado y la dinámica del proceso de cambio técnico promueven una alta rotación del recurso humano y su inestabilidad laboral.

PREGUNTA C: Cuáles son las ventajas y desventajas del esquema administrativo del sector público con relación a la investigación agropecuaria.

RESPUESTA GRUPO 4:

DESVENTAJAS:

La investigación agropecuaria trabaja con seres vivos por lo que requiere de mecanismos ágiles y expeditos para lograr resultados y objetivos. El sistema administrativo del sector público no los facilita.

La administración en el sector público tiene muchos controles y regulaciones que entorpecen el cumplimiento de las funciones de las instituciones, dificultando por ejemplo, la ejecución presupuestal, el desarrollo de la investigación y el logro oportuno de los objetivos.

Las áreas administrativas en las instituciones del sector público crecen fácilmente en forma exagerada llegando a convertirse en un obstáculo antes que un apoyo para el cumplimiento de las funciones del área científica, desvirtuando el objetivo de la institución.

El esquema del sector público ha permitido la burocratización y el manejo político de las instituciones, ocasionando el crecimiento del área administrativa y haciendo difícil su eventual reducción.

No hay correlación positiva entre el número de controles y normas del esquema y la calidad y eficiencia de la administración. Mas bien es una correlación negativa.

VENTAJAS:

Permite y exige atender grupos sociales desprotegidos para los cuales el sector privado no ve incentivos para su intervención.

El esquema propicia la capacitación del recurso humano hasta los mas altos niveles, mientras que el sector privado poco o nada invierte en este campo y si se ha beneficiado ampliamente de la capacitación dada por el sector público.

La conformación de masas críticas en investigación agropecuaria ha sido generada más ampliamente por el sector público.

El sector público brinda la facilidad a sus científicos para interactuar con el entorno (usuarios, comunidades científicas nacionales e internacionales...)

El esquema público en muchos aspectos es flexible frente a un sector privado bastante rígido.

V CLAUSURA: Dr. SANTIAGO PERRY

En primer lugar es importante referirse a los cambios en el entorno. Cuando se inició la reestructuración del Instituto se analizaba el hecho de que en el pasado el ICA no se había ajustado a los cambios. Hoy cuando éstos no son de tipo coyuntural sino de largo plazo, se hacía necesario empezar a prepararse para asumirlos.

Dentro de estos cambios se pueden destacar la exigencia generalizada de la racionalización del Estado, la globalización de la economía y los requerimientos de competitividad. Esto acompañado en el ámbito científico por la evolución del paradigma de la investigación y el desarrollo tecnológico.

Frente a estos cambios, los Institutos de Investigación agropecuaria en América Latina entraron en crisis y varios incluso desaparecieron. En el caso del ICA, su incapacidad de adaptarse le creó en el pasado un cierto desprestigio. Recibió fuertes críticas que condujeron a la necesidad imperiosa de hacer un cambio estructural. La reestructuración no significa ignorar los éxitos del pasado del instituto, sino examinar el por qué de la crisis, cuáles son los problemas de la década de los 80 y cómo recuperar lo valioso que tiene para la producción científica nacional.

Otro hecho importante es que el Estado no volverá a colocar recursos en actividades que no ofrezcan resultados. La política es exigir eficiencia y esta última es determinada cada vez más por la competencia. Además, el investigador tiene que conseguir recursos para hacer su investigación. Esta es una práctica común a nivel mundial, que procura que los resultados de la investigación tengan un impacto económico y social. Para evaluar el trabajo científico hay que tener en cuenta las especificidades de la investigación y considerar los plazos requeridos, pero con una exigencia clara de resultados.

Pasar a un esquema de derecho privado (mixto), no implica que el Estado no tenga en cuenta que tiene que asignar recursos en economía campesina, en investigación básica y en las demás áreas de interés de la sociedad.

Respecto a las relaciones con el sector privado, aunque el ICA las tiene como práctica común, estas deben mejorarse, superando el recelo que tienen los investigadores en cuanto al uso de los resultados de la investigación. Sin embargo, no se trata de desarrollar actividades de beneficencia. Se debe definir bien cuál es la labor de generación de conocimientos que contribuye al desarrollo del país. La Corporación puede generar muchos más recursos propios, ya que cada vez le van a exigir más.

Otro aspecto es que no se ha aprendido a vender proyectos, ni a gestionar recursos de cooperación técnica, disputando los recursos con entidades internacionales. Se habla de una serie de ventajas del ICA tales como su capacidad institucional, pero no se utilizan para buscar recursos. Un error fundamental fue esperar siempre recursos estatales, lo cual ha impedido el desarrollo de numerosos proyectos.

En relación con el régimen de derecho público y privado, es importante destacar las grandes restricciones a la gestión administrativa dentro del régimen público. La normatividad crea trabas y el proceso presupuestal es engorroso. Todo esto influye en que las entidades sean ineficientes y por lo tanto, el cambio de régimen es favorable para el nuevo desempeño institucional.

El objetivo es que la gente tenga conciencia de la necesidad del cambio, que crea en el esquema y lo conozca a fondo. Solo así se llevará a cabo exitosamente el proceso de transición. Esto requiere un esfuerzo grande de convencimiento y demostración de las bondades del modelo. Se requiere tener la mente abierta para el cambio. Desde el punto de vista institucional, ésta será una experiencia líder a nivel mundial que implica la inserción de la entidad en el nuevo paradigma de la investigación.

VI. SINTESIS DE LAS RELATORIAS Y CONCLUSIONES

1. IMPACTO DEL CAMBIO DE LAS POLITICAS ECONOMICAS EN LOS PLANES Y ESTRATEGIAS DE LA INVESTIGACION. Dr. Barry Nestel

El análisis de la influencia del mercado sobre la planificación de las actividades de investigación debe abordarse considerando los siguientes aspectos:

1.1 FACTORES DE MERCADO:

Demanda y oferta, donde la demanda por investigación está determinada por la variable "tamaño del mercado" de productos (tanto procesados como no procesados) y tecnologías y la oferta por la "capacidad" que tienen las instituciones de investigación y desarrollo del sector para ofrecer conocimientos, tecnologías y nuevas oportunidades. Al reconocer que el desarrollo de la investigación agropecuaria debe tener en cuenta los factores del mercado, la Corporación debe tener flexibilidad para adaptarse a los cambios de corto plazo, desarrollando mecanismos que la hagan sensible a las señales del mercado pero sin perder de vista las tendencias de largo plazo ni las demandas sociales y ambientales que, ordinariamente no se expresan de manera adecuada a través del mercado.

1.2 COMPETENCIA Y EFICIENCIA:

Las políticas de apertura a los mercados establecen el objetivo de competitividad como una orientación fundamental para la investigación. La competitividad está condicionada por un conjunto de factores que operan desde la siembra y producción en campo, hasta la postcosecha y el procesamiento. Por esto, la Corporación debe analizar de manera integrada la problemática de la producción agropecuaria y tratar de responder a las principales limitantes que puedan estar afectando la competitividad y la eficiencia. Esto significa que deben tenerse en cuenta no sólo objetivos de productividad física, sino además, objetivos relacionados con disminución de pérdidas en la producción, postcosecha y procesamiento, y en general en uso eficiente de todos los recursos involucrados.

1.3 MERCADO DE TECNOLOGIA:

En la medida en que la competitividad de la producción está determinada por la tasa de innovación tecnológica, este objetivo implica también que la infraestructura de investigación y desarrollo tecnológico debe adquirir un nivel de competitividad acorde con los patrones vigentes en otras instituciones a nivel internacional y con las demandas del mercado.

1.4 EQUIDAD:

Para definir las políticas e investigación, los aspectos de mercado no son suficientes: existen demandas del desarrollo socioeconómico que no son expresadas por el mercado. Este es el caso de los pequeños productores, cuya representatividad en el mercado es muy inestable, pero cuyo aporte en empleo de mano de obra y producción de alimentos es fundamental para la economía nacional. El mejoramiento de los sistemas de producción correspondiente a este sector, debe tener una alta prioridad en los programas de la Corporación.

1.5 SOSTENIBILIDAD:

El desarrollo tecnológico de la producción agropecuaria debe ser compatible mantenimiento y mejoramiento de la calidad y productividad de los recursos naturales de los este depende. El valor de la contribución de estos recursos no puede ser relegada correctamente por el mercado, lo que ha llevado a su sobreexplotación e incluso, en algunos casos, a su degradación irreversible. Los programas de investigación deberán no solamente analizar el impacto de la tecnología agropecuaria sobre el medio ambiente, sino también deberán incorporar el objetivo de sostenibilidad en todos sus diseños.

1.6 DESARROLLO CIENTIFICO:

El proceso de innovación tecnológica no avanza solamente en respuesta a las demandas sociales y económicas. El también se ha basado en el progreso de la ciencia como tal, la cual ha ofrecido permanentemente nuevas oportunidades de desarrollo. Por lo tanto, las necesidades de desarrollo científico y de investigación básica, deben ser adecuadamente priorizadas en los programas de la Corporación, atendiendo a su propia dinámica.

1.7 ARMONIZACION DE POLITICAS:

La política de desarrollo tecnológico es un componente de la política sectorial, la cual cuenta con muchos otros instrumentos que pueden reforzar o desvirtuar los aportes de ella. La Corporación por tanto, debe permanentemente analizar

las orientaciones y el impacto que ofrecen las otras políticas, en el diseño y planificación de sus programas y al mismo tiempo, alertar a los responsables de las políticas sectoriales y macroeconómicas, sobre posibles incoherencias que dificulten la viabilidad de las tecnologías desarrolladas.

2. IMPLICACIONES DE LAS REFORMAS DEL REGIMEN DE PROPIEDAD INTELECTUAL SOBRE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA DE INTERES PUBLICO

Por: Dr. Alejandro Gamboa

2.1 El progreso de la biotecnología moderna ha permitido un gran avance en materia de investigación y desarrollo con recursos vivos y ha abierto la posibilidad de su producción y comercialización privadas.

2.2 En el campo internacional, los países industrializados productores y vendedores de la biotecnología, y otras nuevas tecnologías están presionando la adopción de políticas de propiedad intelectual con base en sus mismas patrones. No obstante, es necesario tener en cuenta que los efectos de esta no son los mismos en los países en desarrollo.

2.3 En principio, el sistema de propiedad intelectual y en particular, el de patentes, obedece a dos premisas:

- con el fin de estimular la creatividad y los esfuerzos de invención privados se otorga un monopolio transitorio al inventor.
- como contraprestación, y para asegurar la continuidad del progreso científico y tecnológico, el beneficiario debe facilitar la transferencia de conocimientos y tecnologías mediante varios mecanismos previos para el efecto, como la revelación de la información, las ciencias obligatorias, etc..

La legislación es muy diversa entre países porque cada uno busca equilibrios entre estos dos principios de acuerdo con sus necesidades particulares.

2.4 Este sistema ha sido efectivo en los países industrializados debido a la existencia de varias condiciones, principalmente:
1.- La alta capacidad de la empresa privada en investigación y desarrollo y, 2.- El alto nivel de la investigación básica.

Estas condiciones son muy débiles en los países en desarrollo y por lo tanto hay un muy bajo uso del sistema. La principal función en este sentido, de la propiedad intelectual es atraer y proteger la inversión extranjera.

2.5 La ampliación de los derechos de propiedad intelectual afectará de manera significativa el futuro de la investigación agropecuaria, especialmente en un país subdesarrollado como Colombia. En primer lugar, limita el acceso al acervo mundial de conocimiento, que solo podrá alcanzarse por medio del pago de regalías o de convenios de negociación. En segundo lugar,

limita la cantidad de publicaciones de las entidades de investigación de punta. En tercer lugar limita las facilidades de educación formal e informal del personal de investigación.

2.6 Los países en desarrollo que cuentan ya con una capacidad significativa de investigación debe diseñar sistemas de propiedad intelectual ajustados a la situación que:

- Proteja razonablemente la inversión extranjera y cree incentivos para atraer nuevas tecnologías.
- Proteja suficientemente los desarrollos locales.
- Facilite el acceso a las tecnologías necesarias por parte de nacionales, mediante el establecimiento de salvaguardias adecuadas.

2.7 Colombia es uno de los países con mayor biodiversidad a nivel mundial lo cual presenta una ventaja importante en el campo del desarrollo agropecuario. Para hacer realidad esta ventaja requiere de una política que contemple:

- Conocer los recursos genéticos nacionales, a partir de estudios básicos para saber qué hay y para qué sirve.
- Proteger la biodiversidad minimizando los riesgos de erosión genética.
- Buscar compromisos internacionales para regularizar la entrega de material genético y mejorar la capacidad de negociación regional.

2.8 Una Corporación Colombiana de Investigación requiere urgentemente adoptar una política en materia de propiedad intelectual que contemple entre otros los siguientes casos:

- a. Cuando la investigación se realiza por medio de contratos o convenios. En estos deberá ser claro cual será el acceso de los productores colombianos y de otros entes de nivel nacional e internacional a la tecnología generada.
- b. Cuando hay productos de interés social que han sido financiados con fondos públicos y se trata de proteger el acceso a los resultados obtenidos por la Corporación.
- c. Cuando hay oportunidades de rentabilidad claramente identificables.
- d. En el caso de la riqueza genética nacional (biodiversidad). Se considera que es responsabilidad del estado conocer y proteger los recursos genéticos, así como aprovechar su disponibilidad para el fomento del desarrollo tecnológico nacional.

3. INVESTIGACION AGRICOLA Y EL SECTOR PRIVADO: HACIA UN MARCO CONCEPTUAL

Por: Dr César A. Falconi y Dr. Howard Elliott

- 3.1 Las actuales políticas de desarrollo asignan una mayor iniciativa y un mayor espacio al sector privado, al tiempo que redefinen el rol del sector público dando énfasis a su papel de orientador, promotor, organizador en materia económica y de responsabilidad directa en los campos social y ambiental.
- 3.2 De hecho el sector privado, a través de los Gremios, ha aumentado progresivamente su participación en la realización de la investigación agropecuaria. Mas recientemente se observa la tendencia de empresas individuales a invertir en investigación y desarrollo como medio de defender su posición en los mercados, y también de Organizaciones No Gubernamentales sin ánimo de lucro, de participar en proyectos de interés social y ambiental.
- 3.3 Dada esta mayor dinámica de las inversiones e iniciativas privadas, la investigación pública deberá moverse en un medio jurídico e institucional regido por mecanismos de contratación, asociación, propiedad y asignación de recursos, diferentes a los habitualmente manejados en el sector público.
- 3.4 En este contexto, la corporación deberá definir sus responsabilidades y sus áreas de trabajo teniendo en cuenta el interés de los diferentes actores del sector privado, frente a los distintos tipos de investigación, que requiere el desarrollo agropecuario del país.
- 3.5 Para avanzar en esta definición, se sugiere partir de un esquema metodológico como el siguiente:

OBJETIVO - TIPO INVEST.	BASICA	ESTRAT.	APLICADA	ADAPTAT.
Mercado 1	PUB - UX	PUB - UX GE - EX	PUB - UX GE - EXP - ONG	PUB-UX GE-EXP-ONG
Interés Social 2	PUB - UX	PUB - UX GE - ONG	PUB - UX GE - ONG	PUB - UX GE - ONG
Medio Ambiente 3	PUB - UX	PUB - UX GE - ONG	PUB - UX GE - EX - ONG	PUB GE - EX - ONG
Capacidad científica 4	PUB - UX	PUB - UX		
Soberanía 5	PUB - UX	PUB - UX	PUB - UX GE - ONG	PUB GE - ONG

INDICADORES:

1. Tamaño y valor de mercados
2. Distribución de ingresos, subsistencia de empleo, pobreza
3. Protección mejoramiento recursos naturales
4. Desarrollo de conocimientos
5. Seguridad Alimentaria etc.

CONVENCIONES

- PUB: Instituciones Públicas
UN: Universidades
GR: Gremios producción
EM: Empresas
ONG: Organización no gubernamental sin ánimo de lucro.

3.6 Adicionalmente los siguientes criterios complementarios, pueden contribuir en la definición de una política de relaciones de la corporación con el sector privado:

- a. Los mecanismos de interacción deben ser reglamentados urgentemente. Ellos incluyen contratos, empresas de riesgo compartido, consultorías, prestación de servicios, convenios, etc. En todos deben estipularse estrictamente los costos incurridos.
- b. Los mecanismos locales de contratación deben ser fortalecidos.
- c. Las relaciones con la universidad deben ante todo buscar complementariedad y conformar masas críticas de investigación.
- d. El sistema nacional de investigación agropecuaria debe fortalecer su capacidad negociadora frente a los centros internacionales.
- e. Deben buscarse mecanismos de apoyo del sector privado a la investigación básica.
- f. Es importante tener en cuenta las diferencias que existen entre los inspectores agrícola y pecuario. En este último en particular la iniciativa del sector privado es débil y corresponde por lo tanto al estado y a la corporación mayor esfuerzo.

4. GESTION DE LA INVESTIGACION AGROPECUARIA (Finan., Eval., Segum.), EN UN ESQUEMA INSTITUCIONAL MIXTO.
Por: Dr. Camilo Gaitán

- 4.1 La organización de la economía y las políticas de apertura exigen que las instituciones y las empresas desarrollen cada vez mejores habilidades para adaptarse a los cambios del entorno tendrán que enfrentarse cada vez más a la competencia tanto a nivel nacional como internacional y por lo tanto será definitivo que sepan identificar sus ventajas, definir sus clientelas y moverse dentro de estrategias de largo plazo para mantener su posición.
- 4.2 Hay necesidad de que las entidades especialmente las de carácter público, actualicen sus modelos de gestión debido al desgaste burocrático que han sufrido años la cual se manifiesta en una ineficiencia institucional, un clima operacional pesado y falta de motivación de los funcionarios.
- 4.3 Se sugiere la adopción de un modelo de gestión basado en un nuevo paradigma gerencial. Este nuevo modelo consiste ofreciendo mayor satisfacción al cliente y ejerciendo control total de la calidad.

En este nuevo modelo:

- a. Se requiere una filosofía y una estrategia claramente definidas.
 - b. Administración por procesos y no por resultados.
 - c. Reconocer y confiar en la capacidad del trabajador en su área.
 - d. El papel del directivo:
 - Ser consciente de que ensambla una cultura mediante la transmisión de valores y el compromiso.
 - Manejar esquemas estratégicos con visión internacional.
 - Ser capaz de tomar riesgos.
 - Prestar apoyo a la gente que trabaja por los objetivos de la entidad.
 - Conocer a su gente y saberse poder.
- 4.4 Con respecto a la investigación y a la corporación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
- El perfil de la gerencia mencionado se refiere no solo a las máximas jerarquías de la entidad sino a todos los responsables de los programas y los proyectos.
 - La administración debe organizarse en función de las necesidades del proceso de investigación: Su objetivo es crear un ambiente propicio, que garantice la

disponibilidad de recursos humanos altamente especializados, condiciones aceptables de trabajo, continuidad y estabilidad.

- La unidad básica de la gestión de la investigación debe ser el proyecto, el cual a su vez fundamenta los procesos de evaluación y seguimiento que deben ser incorporados en el nuevo modelo.

4.5 El esquema mixto propuesto para la corporación (entidad paraestatal: recursos de origen público y responsabilidades sociales y administración privada) busca resolver las principales desventajas que ha presentado la administración pública, principalmente las siguientes:

- Exceso de regulaciones.
- Burocratización
- Politización.

4.6 El régimen jurídico privado del esquema mixto presenta ventajas especialmente:

- Agilidad en el manejo de recursos.
- Flexibilidad para adaptar sus procedimientos a la naturaleza y características del proceso de investigación.
- Menor burocratización.
- Selección y evaluación técnica del personal.
- Mayor facilidad para realizar actividades conjuntas con otras entidades públicas, privadas e internacionales.

sin embargo, el esquema presenta algunas desventajas las cuales deben ser manejadas adecuadamente con el fin de reducir sus riesgos:

- Inestabilidad presupuestal
- Inestabilidad laboral
- Limitaciones en capacitación de recursos humanos.