Seminario INNOVAGRO

Seminario Internacional de Gestión de Innovación en el Sector Agroalimentario

# MEMORIA

26 Y 27 DE MAYO DE 2011. GUADALAJARA, JALISCO, MÉXICO.

COFUPRO

IICA

SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

# I N D I C E

**PRESENTACIÓN** 6

**INAUGURACIÓN** 7

M.V.Z. Mauricio Lastra, Presidente de COFUPRO y de la Red para la Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario. México 7

Dr. Víctor Villalobos, Director General del IICA. 11

Lic. Juan Antonio Hernández, Delegado Estatal de la SAGARPA en Jalisco 17

Ing. Mariano Ruíz Funes Macedo, Subsecretario Agricultura de la SAGARPA 19

**CONFERENCIAS MAGISTRALES** 22

**I. LA NUEVA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA: NUEVOS PARADIGMAS Y LOS DESAFÍOS DE LA INNOVACIÓN** 23

M.C. Arturo Barrera[2], Gerente del Programa Innovación para la Productividad y Competitividad, IICA. 23

**II. EVOLUCIÓN HACIA SISTEMAS DE INNOVACIÓN AGRARIA EN AMÉRICA LATINA: ¿POR QUÉ Y CÓMO?** 33

Dr. Willem Janssen[3], Lead Agricultural Especialist, Banco Mundial, Estados Unidos. 33

**III. REDUCCIÓN DE LA POBREZA, INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y EL NUEVO CGIAR** 43

Dr. Javier Ekboir, Coordinador del Institutional Learning and Change Initiative del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, CGIAR, Italia. 43

**IV. INNOVACIONES INSTITUCIONALES DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA.** 57

Dr. Sergio Salles Fihlo[5], Profesor titular del Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad de Campinas, Brasil. 57

**V. DESARROLLO DE CAPACIDADES, GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EXTENSIONISMO RURAL, UNA VISIÓN DE LA POLÍTICA RURAL MEXICANA.** 67

M.C. Ignacio Rivera Rodríguez[6], Subsecretario de Desarrollo Rural de la SAGARPA, México. 67

**VI. EXPERIENCIA REGIONAL DE EMBRAPA EN COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN AGRICULTURA.** 73

José Amauri Buso[7], Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, EMBRAPA. BRASIL 73

**PANEL I-A: MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA** 81

**TEMA 1: EL MODELO DE INNOVACIÓN AGRARIA EN CHILE** 82

Dr. Fernando Bas M[9], Subdirector de la Fundación para la Innovación Agraria, CHILE 82

**TEMA 2: IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL SECTOR AGROPECUARIO** **89**

Dr. José Arnulfo del Toro Morales[10], Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA, MÉXICO. 89

**TEMA 3: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL MOVIMIENTO AACREA.** **97**

Rafael Llorente[11], Presidente de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola AACREA. ARGENTINA 97

**PANEL I-B: MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA** **107**

**TEMA 1: MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN DE INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, INTA.** **108**

Ing. Carlos Casamiquela[13], Presidente. 108

**TEMA 2: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA Y RURAL: LA EXPERIENCIA DE CHAPINGO.** **117**

Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez[14], Investigador del Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, CIESTAAM, México. 117

**TEMA 3: EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA, CHILE.** **129**

Don Edmundo Araya Abollo[15], Director General. 129

**TEMA 4: EL MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN DE FUNDACIONES PRODUCE.** **137**

M.V.Z . Mauricio Lastra Escudero, Presidente de COFUPRO, México. 137

**PANEL II: EXPERIENCIAS DE FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN** **145**

**TEMA 1: IMPORTANCIA DEL FINANCIAMIENTO A LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA LECHERA EN MÉXICO.** **146**

Lic. Victor Gavito Marco[17], Director General del Grupo ALPURA, S.A. de C.V., México. 146

**TEMA 2: EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO FORESTAL DE NICARAGUA EN LA DIVERSIFICACIÓN Y BÚSQUEDA DE SOSTENIBILIDAD.** **155**

Ing. Danilo Saavedra[18], Gerente de Desarrollo Interno y Asociados de FUNICA. 155

**TEMA 3: EXPERIENCIA COLOMBIANA.** **165**

Ing. Jorge Mateus García[19], Gestor del Programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, COLCIENCIAS. 165

**TEMA 4: POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN ARGENTINA, PRINCIPALES PROGRAMAS DE APOYO AL SECTOR AGROALIMENTARIO.** **173**

Dr. Alejandro Mentaberry[20], Asesor del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva. 173

**PANEL III: PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 187**

**TEMA 1: EL PROCESO DE PATENTAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN. 188**

Dr. José Luis Solleiro[22], Director General de Vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México. 188

**TEMA 2: LAS ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS Y LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL. 195**

Lic. Rafael Pando Cerón[23], Director de Planeación, Evaluación y Seguimiento Tecnológico del CONACYT. 195

**TEMA 3: GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN CONSORCIOS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA 201**

Lic. Silvia Salazar Fallas[24], Asesora Legal de PROINNOVA, Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. 201

**TEMA 4: ALIANZAS Y PROPIEDAD INTELECTUAL PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA A NIVEL GLOBAL. LA EXPERIENCIA DEL CIMMYT 209**

Dra. Carolina Roa[25], Gerente de la propiedad intelectual en el CIMMYT. 209

**PANEL IV: EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA Y LOS INIAS EN LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA 219**

**TEMA 1: SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN, LOS ACTORES Y LA GOBERNANZA. 221**

Catherine Moreddu[27], Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE. 221

**TEMA 2: EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA. 229**

Dr. Guillermo Donoso[28], Profesor Titular del Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 229

**TEMA 3: EL ROL DE INIFAP EN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN. 235**

Dr. Salvador Fernandez[29], Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación del INIFAP 235

**CONCLUSIONES DEL SEMINARIO 241**

Gino Buzzetti, IICA México. 241

**CLAUSURA 245**

Dr. Víctor Villalobos, Director General del IICA 245

Dr. Claudio Barriga, Vicepresidente Global Forum Agriculture Research, GFAR 249

Lic. Francisco Mayorga, Secretario de la SAGARPA 253

**ANEXOS: Índice de Siglas 257**

**(C) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2011**

El presente material es un producto del Seminario Internacional de Gestión e Innovación del Sector Agroalimentario, auspiciado por el Fondo CONACYT-SAGARPA, la participación de COFUPRO e IICA y realizado durante el segundo semestre del 2011.

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esté documento está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio Web institucional en http://www.redinnovagro.in

Memoria del Seminario Internacional de Gestión e Innovación del Sector Agroalimentario
Coordinación editorial: Leticia Deschamps Solórzano /Martha Cristina Escalante Escoffié
Diagramación:
ISBN (En trámite)
Palabras Clave: 1. Innovación 2. Investigación 3. Gestión 4. Sector Agroalimentario

**México**
**2011**

## PRESENTACIÓN

El Seminario Internacional sobre Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario fue la primera actividad presencial de la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario y se llevó a cabo los días 26 y 27 de mayo del 2011, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco en México.

El propósito del Seminario fue contribuir a generar una cultura centrada en la innovación mediante el intercambio de conocimientos, experiencias y el análisis de esfuerzos nacionales y regionales en temas relacionados con la gestión de la innovación en el sector agroalimentario.

El Seminario fue impartido por los principales especialistas y actores en los sistemas internacionales de innovación en el sector agroalimentario que posicionó a la innovación como un factor determinante en el desarrollo nacional y global al generar oportunidades para contribuir a la equidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de los países.

Dio a conocer modelos, enfoques y experiencias nacionales exitosas, generó una visión compartida entre los diferentes actores de los países participantes en la Red sobre la importancia estratégica de la innovación.

Al contribuir a crear una nueva cultura centrada en la innovación para el sector, ayudará a resolver problemas comunes como son: cambio climático, seguridad alimentaria, sanidad, cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales, etcétera; problemas que no pueden ser resueltos por una nación y requieren esfuerzos coordinados entre los países. Así, una cultura centrada en la innovación puede promover el crecimiento del sector agroalimentario y colaborar en la solución de problemas comunes.



Además, el Seminario logrará su propósito al ser difundido posteriormente a través de una publicación y en las páginas web de las instituciones participantes en la Red.

El Seminario estuvo estructurado en: conferencias magistrales y paneles. Las primeras presentaron una visión global sobre el sector agroalimentario y los desafíos de la innovación; así como las grandes tendencias en los sistemas nacionales de innovación en América Latina.

En los cuatro paneles se desarrollaron temas estratégicos para el desarrollo de la innovación en el sector: Modelos de Gestión de Innovación, Experiencias de Financiamiento, Institucionalidad y Mecanismos de Gestión de la Innovación y Protección de la Innovación Tecnológica.

Al finalizar el Seminario se presentaron las conclusiones de las conferencias magistrales y de los paneles, destacando su vinculación con las políticas públicas, su impacto en la organización y agenda de la Red; así como en el sector agroalimentario latinoamericano.

Se contó con una exhibición de posters y videos de 32 casos de éxito en el sector agroalimentario apoyados por las Fundaciones Produce.

## INAUGURACIÓN

**M.V.Z. Mauricio Lastra,** Presidente de COFUPRO y de la Red para la Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario. México

*"…necesitamos ver a la innovación como un factor estratégico en la mitigación y adaptación del cambio climático y en la seguridad alimentaria e incrementar las inversiones para proyectos de largo plazo."*



Buenos días a todos, compañeros del presidium,

Gracias por acompañarnos en este evento. Vamos a iniciar con la presentación de la Red para la Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario, denominada de manera sintética, INNOVAGRO, que constituimos ayer, con la participación de 12 países y más de 30 instituciones.

¿Cuáles son los antecedentes? El trabajo conjunto de la Coordinadora de Fundaciones PRODUCE, COFUPRO[1] y el Instituto Interamericano de Cooperación con la Agricultura, IICA.

Primero identificamos casos de éxito, los documentamos, luego, nos reunimos con instituciones afines a nivel latinoamericano y a partir de ahí vimos la necesidad de hacer un seminario de gestión de la innovación.

En este caminar vimos que no había una red que nos uniera a todos los actores, productores, proveedores de servicios, proveedores de conocimiento, y con el apoyo total de IICA México vimos la necesidad y la pertinencia de crear la red que culminó con la constitución el día de ayer.

Los grandes temas que han sido recurrentes en todas las pláticas con nuestros similares y con las instituciones latinoamericanas con las que hemos tenido contacto son la pobreza, los efectos del cambio climático, el deterioro del medio ambiente, la escasez del agua, la seguridad alimentaria, baja productividad, migración por diferentes causas y envejecimiento de la población rural.

[1] COFUPRO es una institución creada hace 15 años por iniciativa del Gobierno Federal, como una alianza público-privada que tiene como objetivo central ser el enlace entre los productores de los principales sistemas-producto y los proveedores de conocimientos, universidades e instituciones de todo el país. Su enfoque está centrado de la demanda de los productores y en el uso efectivo del conocimiento.

Los temas específicos que debemos atender como red y en cada país es la baja la inversión en investigación, desarrollo e innovación a nivel latinoamericano, el bajo número de investigadores, y la poca articulación entre los actores, investigadores, productores, extensionistas. Yo sigo insistiendo que tenemos que sacar, poner en el surco todos los conocimientos que se

tienen en las universidades, en los cajones de los escritorios y esa es una tarea que tenemos pendiente.

Otro tema es la débil transferencia de tecnología. No solamente necesitamos generarla y transferirla, sino también asegurar la apropiación de los productores. Y el otro tema es que estamos haciendo proyectos a muy corto plazo.

¿Cuáles son los desafíos? En el sector necesitamos ver a la innovación como un factor estratégico en la mitigación y adaptación del cambio climático y en la seguridad alimentaria e incrementar las inversiones para proyectos de largo plazo.

La Red tiene como objetivo solucionar problemas que superen las capacidades individuales de los países. Es un espacio de participación, concertación y cooperación en los que intervienen una multiplicidad de actores nacionales e internacionales, tenemos que integrar, generar y difundir el conocimiento, trabajar con base en la demanda de los productores y no de los investigadores.

Tenemos que articular la demanda y la oferta porque hoy en día los mercados han cambiado, tenemos que producir lo que el mercado demanda. Anteriormente

producíamos y el mercado nos recibía todo, hoy tenemos que cambiar eso y para eso tenemos que innovar.

Tenemos que llevar el conocimiento al mercado, identificar, adaptar o adoptar las innovaciones de otros países. No duplicar esfuerzos sino reducir tiempo y evitar gastos.

Trasladar las soluciones no solamente a las instituciones que participan, sino a los beneficiarios, crear unos verdaderos sistemas nacionales de innovación.

Capturar experiencias exitosas y desarrollar capacidades que generen conocimiento, para eso nos va a servir mucho esta red. El eje central de esta red es la utilización de la informática para poder virtualmente estar presente.

El objetivo general es potenciar los procesos de gestión de innovación en el sector agroalimentario a través del intercambio de conocimientos, de información, de cooperación técnica, de experiencias, aprovechando sinergias y complementariedades de las instituciones y países participantes.

Los objetivos específicos son: favorecer la cooperación y la participación; impulsar la formación de espacios presenciales y

virtuales aprovechando todos los avances tecnológicos; fomentar y apoyar las innovaciones institucionales de los diferentes actores en los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria; promover la cooperación técnica entre las instituciones especializadas; e impulsar a los emprendedores como actores claves en el proceso de innovación.

En la constitución de esta red participan instituciones desde muy especializadas hasta los productores: ocho institutos de innovación, siete instituciones de educación superior, cinco del sector público, siete fundaciones, un organismo internacional, dos sistemas nacionales y una institución financiera de países hermanos: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, España, Guatemala, México, Nicaragua y República Dominicana.



Esta red no implica una estructura burocrática ni un gasto administrativo muy fuerte, tampoco se requiere para pertenecer a ella ninguna aportación económica. No cuesta la membresía ni tampoco va a competir por las actividades que hacen cada una de las instituciones que participan, no competimos por fondos.

Cada quien seguiremos cumpliendo nuestra función y lo único que pondremos a disposición son los puntos comunes a todos. Por ejemplo, tenemos que identificar esas personas, esos emprendedores, que están desarrollando innovaciones y acompañarlos para que sean más exitosos y poner a disposición de los demás miembros de la red estos casos exitosos, difundiendo las experiencias y la innovación a través de la transferencia de tecnología.

Está constituida por un Consejo Directivo que lo conforman todas las instituciones nacionales que participan, hasta el día de ayer eran 31 que prácticamente sería como la asamblea; un Comité Ejecutivo que está compuesto por un presidente, cinco vicepresidentes de diferentes países y la Secretaría Ejecutiva que por estatutos la va a asumir el IICA México y un apoyo técnico-administrativo que representa un costo mínimo.

En un futuro va a ser necesario buscar aportaciones voluntarias de instituciones gubernamentales, de organismos y de agencias multilaterales.

Les comento que para la realización de este evento, la Coordinadora de Fundaciones PRODUCE con el IICA conseguimos el apoyo total y siempre valiosísimo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA que hoy aquí nos acompaña y agradezco, señor Subsecretario que le transmita al señor Secretario nuestro agradecimiento por su apoyo en los diferentes trabajos y eventos que hemos realizado.

Esto es muy brevemente la presentación de la Red INNOVAGRO. Creo que el horizonte y lo que tenemos enfrente es un reto muy grande, pero todos tenemos el mismo objetivo y el mismo entusiasmo por participar. Muchas gracias.

***TOMA DE PROTESTA A LOS MIEMBROS DEL COMITÉ EJECUTIVO DE LA RED DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO***

**M. en C. Mariano Ruiz-Funes Macedo,** Subsecretario de Agricultura de la SAGARPA**:**

"Honorables miembros de la Red de Gestión de Innovación en el Sector Agroalimentario: ¿Protestan cumplir y hacer cumplir los objetivos y programa de trabajo establecidos en el acta de constitución de la Red del 25 de mayo de 2011 en Guadalajara, Jalisco?

**- VOCES:** – ¡Sí, protesto!

"Si así fuere que sus miembros se los reconozcan y si no que se los demanden".



¡Muchas felicidades!

INNOVAGRO

**Dr. Víctor Villalobos,** Director General del IICA.

*"El conocimiento se convierte en un bien público cuando es compartido y si este conocimiento es innovador, las posibilidades de multiplicar sus beneficios aumentan de manera exponencial."*

Muy buenos días tengan todos ustedes. El conocimiento se convierte en un bien público cuando es compartido y si este conocimiento es innovador, las posibilidades de multiplicar sus beneficios aumentan de manera exponencial.

La importancia de la innovación es tal que los ministros de Agricultura de todo el Hemisferio lo harán tema central del Encuentro que celebrarán en octubre próximo en la sede Central del IICA en San José Costa Rica.

Distinguidos miembros del presidium; colegas; participantes de este importante seminario muy buenos días tengan todos ustedes. Creo muy sinceramente que estos días en Guadalajara nos están dando interesantes motivos para ser optimistas con el presente y el futuro de la agricultura de las Américas.

Apenas el día ayer constituimos la Red de Gestión de la Innovación Agroalimentaria y hoy estamos inaugurando este Seminario Internacional que es la primera actividad de la Red.

Agradezco la oportunidad que me dan de participar en este Seminario y quisiera felicitar a sus organizadores, quienes han trabajado impulsando la constitución de esta Red de Gestión de la Innovación, en particular a la Coordinadora de las Fundaciones PRODUCE.

También quisiera aprovechar para expresar a nombre del IICA nuestro agradecimiento a la SAGARPA por su aportación para la realización de este Seminario.

Para el IICA la constitución de esta red tiene mucho significado pues está estructurada en torno a un tema de extrema relevancia para las Américas: el sector agroalimentario. ¿Quién duda del enorme reto que significará alimentar a una población mundial que crece inexorablemente? La innovación es una gran parte de la respuesta.

En esta red concurren diversos actores que conforman los sistemas nacionales de innovación sectoriales, esta convergencia es el principal activo de nuestra red; la innovación y la vinculación que hemos ido

construyendo a lo largo de varios años de trabajo, hoy puede consolidarse.

Es un hecho, la agricultura mundial está transformándose de manera profunda, los cambios son tan amplios y veloces que la agricultura de la segunda década del Siglo XXI se parece muy poco no solamente a la agricultura de los años 60 y 70, sino también a la existente en la última década del siglo pasado.

Empezamos a vivir una nueva revolución agrícola más amplia y más profunda que las otras revoluciones sociales que han ocurrido en la historia cercana de la humanidad.

Esta revolución se basa en un nuevo paradigma tecnológico que piensa en la eficiencia y en la sustentabilidad y que toma en cuenta las nuevas demandas que provienen desde los mercados y desde las cadenas agroalimentarias, también desde la urgencia de reducir la pobreza rural y de alcanzar la seguridad alimentaria.

Esta nueva revolución agrícola es organizacional, de la gestión del conocimiento y las convergencias tecnológicas. La agricultura que empieza a emerger de este contexto es más de redes y de interconectividad, es más de ADN y de software, es más de medida y de precisión, y es más de territorios y de cluster.

La biotecnología y las tecnologías de información y comunicación siguen sorprendiéndonos con sus cada vez más amplias aplicaciones a la agricultura y a la industria de los alimentos y ha empezado a emerger con fuerza la nanotecnología.

Las convergencias entre estas diferentes tecnologías son crecientes y lo serán más en los años que vienen. Se ha ido confirmando así un nuevo paradigma tecnológico agrícola, soporte fundamental de la nueva revolución de la agricultura en curso.

La fuerza y envergadura de estas tecnologías, así como la aparición de nuevas demandas de la sociedad, de los mercados y de las cadenas agroalimentarias ofrecen un enorme potencial de generación de riqueza y de oportunidades.

La forma de cómo se organiza la agricultura y los distintos actores de ella tanto a nivel nacional como regional, es fundamental para el acceso y aprovechamiento de tales oportunidades.

Si producimos de modo más eficiente y de manera más sustentable qué duda cabe que estaremos en mejores condiciones para alcanzar objetivos más ambiciosos como reducir la pobreza de los territorios rurales o lograr la seguridad alimentaria para todos.

Estos son tiempos de cambiar, explorar, inventar, reinventar, crear, arriesgar y generar oportunidades. En una palabra, de innovar, porque la innovación es un proceso transformador que amplía la frontera de las posibilidades de los países, del sector productivo y de las empresas.

Las innovaciones son la fuerza que impulsa el crecimiento de los países en forma continua y una de las estrategias fundamentales de las empresas, de las sociedades y de las regiones para construir ventajas competitivas.

Un elemento relevante de la innovación en la agricultura está constituido por la investigación técnica y científica. Actores protagónicos de los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria son aquellos que generan conocimiento, entre ellos los INIA´s, las universidades, los centros de investigación, los fondos de innovación y las propias empresas.

En la última década se ha insistido en que América Latina tiene una vocación y un destino agrícola y capacidad para alimentar el mundo. Para ejercer en plenitud dicha vocación y destino es preciso asumir con decisión, inteligencia y audacia el conjunto de retos que tenemos por delante como la productividad, el desarrollo rural, la adaptación y la mitigación del cambio climático, y la seguridad alimentaria, por citar los más importantes.



En nuestro hemisferio son visibles las transformaciones mencionadas. En estos casos la capacidad empresarial, el conocimiento de frontera y una institucionalidad pública y privada modernas nos permiten hablar de la nueva revolución agrícola en casa, aun con las diferencias observables entre países, regiones y sectores.

Una acción urgente en el corto plazo que debían tomar los países es incrementar significativamente la inversión en la investigación y en el desarrollo. Las innovaciones tecnológicas requieren de importantes inversiones de capital. En este desafío las alianzas sector público, sector privado deben ser promovidas activamente.

El fortalecimiento de los INIA's, la renovación y/o la actualización de los cuadros de científicos y la modernización de la infraestructura de laboratorios, son fundamentales para poder mejorar la productividad y la competitividad de las cadenas agroalimentarias.

Afortunadamente existe en la región un Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación con actores que cumplen distintos roles y actúan en distintos niveles y que han ido desarrollando múltiples relaciones y alianzas con Sistemas Internacionales de Investigación Agrícola y en cuyo desarrollo el IICA ha tenido un papel relevante.

En ese contexto los actores del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación han ido adoptando distintos niveles de logros y de rapidez; sin embargo, se puede constatar que en promedio las acciones han sido lentas e incompletas.

La velocidad con la cual la agricultura se está transformando exige que también cambien cada uno de los actores del Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación Agroalimentaria.

Eso es lo que estamos intentando hacer en el IICA. Estamos apoyando las adecuaciones que algunos PROCIS están implementando y emprendiendo, y también la modernización y fortalecimiento de FORAGRO y de FONTAGRO.

En este esfuerzo de dimensión hemisférica pueden participar no solamente las instituciones que concurren en los PROCIS sino también los Centros Internacionales de investigación como el CIAT, el CIMMYT, el SIP

y el ICPRI y otras organizaciones multilaterales como es el caso del IICA.

Todos podemos imaginarnos el enorme potencial de esta alianza puesta al servicio de la agricultura de los países, es una buena respuesta ante la magnitud de los cambios que están ocurriendo en el sector agroalimentario.

Estos esfuerzos regionales y hemisféricos los estamos complementando con la cooperación técnica del IICA más focalizada en el ámbito nacional, en los apoyos a los INIA's y en el desarrollo de los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentarios.

Para potenciar el efecto de la cooperación técnica es fundamental el trabajo de redes. En este caso la Red de Gestión de la Innovación Agroalimentaria debe ser parte activa de dicho Sistema Hemisférico y debe ser parte constitutiva de sus distintas instancias de articulación y de diálogo.

Lo reitero, su cobertura hemisférica y la diversidad de sus actores otorgan un valor importante como parte del conjunto de las herramientas del Sistema Hemisférico.

Una asignatura pendiente es cubrir el déficit de la participación del sector privado en los sistemas regionales y hemisféricos de innovación. Debemos incorporarlos ya. Como también debemos superar los déficits de inversión pública y privada en la investigación, desarrollo e innovación.

Los actuales son tiempos promisorios para América Latina, en general la década pasada fue buena y todo indica que ésta también lo será. Así las cosas estarán demostrando y han sido demostradas por las tasas de crecimiento, la disminución de la pobreza, e incluso ciertos resultados observados en la distribución del ingreso.

Las actividades agroalimentarias están en el centro de los buenos desempeños enunciados y es posible que lo estén en los años por venir.

En el IICA tenemos el compromiso de apoyar más eficazmente a los países en la construcción de ventajas competitivas y en el desarrollo de marcos institucionales que les permitan enfrentar de mejor manera la volatilidad de los mercados globales y también las inéditas oportunidades comerciales que les ofrecen.

La constitución de la Red de Innovación debe llevarnos a agriculturas más productivas, competitivas, sustentables e incluyentes. Si sembramos innovación hoy, sin duda, podremos cosechar prosperidad mañana. Muchas gracias.



*"Las innovaciones son la fuerza que impulsa el crecimiento de los países en forma continua y una de las estrategias fundamentales de las empresas, de las sociedades y de las regiones para construir ventajas competitivas."*

**Dr. Claudio Barriga**, Vicepresidente del Global Forum Agriculture Research

*"… si no hay innovación no vamos a ser capaces de superar el hambre y la pobreza."*

Buenos días a todos,

En primer lugar, mi agradecimiento al Comité Organizador por la oportunidad de estar aquí presente, especialmente para tocar un tema de tanta relevancia que creo que marcará el camino en el futuro de la agricultura de América Latina y del mundo.

El tema de la innovación es un tema que verdaderamente da la fuerza para que cambiemos los desafíos que tenemos que enfrentar.

No es posible que en un mundo que ha llegado a la luna, que tiene una estación espacial, que ha logrado la coordinación de muchos países, estemos enfrentando mil millones de personas con hambre y más de esa cantidad de personas que está viviendo en niveles de pobreza y de miseria.

Ese es nuestro desafío, tenemos que superar eso haciendo que la agricultura sea más productiva, que los productores agrícolas que enfrentan una población en crecimiento, que cada vez hay más población urbana que es consumidora y no productora, en que tenemos cada vez menos productores en el sector rural con una responsabilidad de alimentar al mundo. Eso solamente lo lograremos si conseguimos que la innovación tome una iniciativa.

Es importante ver la relación estrecha que hay entre innovación e investigación. El Foro Global de Investigación Agrícola que tengo el honor de representar como vicepresidente, ha tomado esta responsabilidad y coordina más de 130 instituciones de investigación de distintos países del mundo, representado a través de sus foros regionales: África, Asia, Europa, América Latina con FORAGRO.

El GFAR ha estado impulsando un congreso global de investigación para el desarrollo. El año pasado fue en Montpellier, el año próximo será en Uruguay. Y este es el gran desafío, proyectar los resultados de la investigación para que tenga impacto en la producción.

Recordemos que la investigación es el uso del dinero para generar conocimiento y la innovación es el uso del conocimiento para generar dinero y desarrollo. Eso es fundamental, tiene que haber una relación.

El otro aspecto que no hay que olvidar jamás es que la innovación no se hace por decreto, la innovación la hacen los empresarios, siendo empresario todo aquel que teniendo recursos toma decisiones y enfrenta las consecuencias. Ser empresario no tiene ninguna relación con tamaño.

Los mejores empresarios que ha habido por años en el mundo son los pequeños campesinos que han subsistido en pequeñas propiedades por generaciones, tomando sus decisiones, buscando la mejor utilización de sus recursos, aunque sin duda, no aprovechando mucho de los avances. Por eso, tenemos que hacer un esfuerzo en innovación.

Yo creo que este Seminario toma un desafío y se lo entrega a los participantes y después se irradia a través de la red a toda América Latina. Es una gran oportunidad para que la agricultura regional cambie la situación mundial.

América Latina es una zona que tiene grandes recursos productivos y en los próximos años la geopolítica está en los alimentos. Los que producen alimentos son los que van a tener las decisiones políticas más relevantes, los países de Europa están estancados, Estados Unidos tampoco ha tenido crecimiento, cambia la demanda.

América Latina tiene el potencial para que pueda superarse esta situación de hambre, de pobreza y de seguridad alimentaria.

Los invito a nombre del Foro Global a participar el próximo año en nuestra reunión de Uruguay en que vamos a tocar muchos temas: la situación de los principales cultivos, el cambio climático, la situación del agua, la situación social del sector rural, muchas cosas que van a influir en la forma en la cual los países van a ser capaces de salir adelante y cumplir ese desafío de alimentar un mundo en crecimiento.

Cada vez hay menos productores, por lo tanto, la responsabilidad es cada vez mayor y si no hay innovación no vamos a ser capaces de superar el hambre y la pobreza. Los invito entonces a utilizar mejor los recursos productivos y, desde luego, recordar que la tierra no la heredamos de nuestros padres, la tierra está prestada por nuestros hijos para que podamos alimentar al mundo y para que se conserven y sigan por muchas generaciones. Ese es nuestro desafío. Muchas gracias.

*"… la investigación es el uso del dinero para generar conocimiento y la innovación es el uso del conocimiento para generar dinero y desarrollo…"*

**Lic. Juan Antonio Hernández,** Delegado Estatal de la SAGARPA en Jalisco

*"… la razón de este Seminario y la razón de la innovación es el ser humano…"*

Muy buenos días a todos, agradezco la oportunidad de poder ofrecerles una afectuosa y cordial bienvenida a este estado de Jalisco, a todos ustedes que vienen de diferentes países, a los distinguidos miembros del presidium, al M. en C. Mariano Ruiz-Funes Macedo nuestro Subsecretario de Agricultura, bienvenido señor Subsecretario; Doctor Claudio Barriga, bienvenido.

A nuestro buen amigo y también jalisciense el Doctor Víctor Villalobos, presidente de IICA; al Médico Mauricio Lastra Escudero, Presidente de COFUPRO; Ingeniero Gino Buzzetti, Representante de IICA en México; Maestra Leticia Deschamps.

Jalisco, es un estado amable, con mucha diversidad, con gente hospitalaria. Nos da mucho gusto que aquí se esté realizando este Seminario Internacional de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario y que aquí se le haya tomado también la protesta a los miembros del Comité Ejecutivo de la Red para quienes también expreso una calurosa felicitación.

Jalisco, es el primer lugar en aportación agropecuaria en México, tiene liderazgo en la producción de leche, en la producción de huevo, también los primeros lugares en producción de ganado bovino, es un estado fundamentalmente agrícola y pecuario. Ahora está avanzando en el tema del valor agregado y de la innovación.

Creo que la razón de este Seminario y la razón de la innovación es el ser humano, es la persona, si queremos un buen hábitat, si queremos un mundo mejor, si queremos enfrentar los retos del cambio climático, es para que el ser humano viva mejor.

Cuando tenemos el reto enfrente de la pobreza, todo lo que se descubra, se trabaje, se innove, se investigue, debe ser en beneficio del ser humano. De ahí el reto de cómo enlazar, cómo hacer la cadena más justa, cómo distribuir mejor la riqueza, cómo realmente enfrentar los cambios que tenemos.

Muchísimas felicidades, mucho éxito en estos trabajos, esperemos que este Seminario tenga la trascendencia que todos estamos esperando.

¡Felicidades y bienvenidos a Jalisco!



INNOVAGRO

**Ing. Mariano Ruíz Funes Macedo,** Subsecretario Agricultura de la SAGARPA

*"La innovación es una inversión que permite un auténtico desarrollo."*



Buenos días a todos. Doctor Víctor Villalobos, Director General del IICA, una felicitación por el magnífico trabajo que está haciendo en el relanzamiento de este instituto; doctor Claudio Barriga, Vicepresidente del Global Forum Agriculture Research, tenga la seguridad de que México quiere trabajar cada vez más de cerca con el Foro Global.

Médico Veterinario Mauricio Lastra Escudero, Presidente de COFUPRO, un placer; ingeniero Gino Buzzetti Representante del IICA en México, un agradecimiento, cada vez trabajamos más de cerca y de manera más intensa con el IICA; Leticia Deschamps, muchas gracias por la organización y el esfuerzo para este Seminario y para la constitución de la Red de Gestión de la Innovación; amigas y amigos que nos acompañan.

En primer lugar les transmito un caluroso saludo del Secretario Francisco Mayorga. Sin duda es un privilegio acompañarlos en la inauguración de este Seminario que aborda un tema central para impulsar el dinamismo del sector, abrir nuevas opciones productivas y ampliar mercados en beneficio de los productores agrícolas y sus familias, de las cadenas productivas y en última instancia de los consumidores que somos todos.

El reto de la alimentación ya no es un reto de futuro, hoy la seguridad alimentaria es parte central de la agenda de los países y de las organizaciones internacionales, lo acaba de mencionar el Doctor Villalobos, desde el IICA, la FAO, hasta el G-20.

Precisamente en julio se llevará a cabo la Reunión Ministerial del G-20 en París orientada al tema de seguridad alimentaria. Seguramente la Reunión de Jefes de Estado de noviembre, también en París, la seguridad alimentaria será uno de los temas centrales. México toma la presidencia del G-20 en 2012 y tendremos una gran responsabilidad en términos de hacer un esfuerzo de

coordinación de los países que participan en ese grupo hacia los esfuerzos de seguridad alimentaria.

En ese sentido hoy se requiere acelerar el paso para atender los desafíos que implican la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático e incrementar la productividad en el campo, a fin de alimentar a millones de personas que han mejorado sus ingresos y cuya demanda es creciente.

De la misma manera hay que satisfacer las exigencias de los consumidores que han cambiado sus preferencias y demandan productos más sanos, inocuos, en empaques accesibles y que su producción sea sustentable desde una óptica ambiental.

Esto implica operar bajo un nuevo paradigma: aumentar la productividad, la producción y los ingresos de los productores sin dañar los recursos naturales. En ese contexto la innovación y, sobre todo, su gestión se convierten en herramientas fundamentales para enfrentar los retos de la seguridad alimentaria, desarrollar la competitividad de las cadenas productivas y contribuir al desarrollo económico de los países.

En esta estrategia la instrucción del Presidente Calderón fue muy clara cuando anunció el lanzamiento del Programa de Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional, esto es, intensificar las actividades de innovación, de gestión de la innovación, de transferencia de la tecnología y dejar bases sólidas en el último tercio de su gobierno.

En ese sentido me parece muy importante la temática que se va a tocar en este Seminario en términos de los nuevos paradigmas para la industria agroalimentaria, la reducción de la pobreza, las innovaciones institucionales, entre otros aspectos.

Por indicaciones del Secretario Mayorga, la SAGARPA está trabajando en fortalecer un sistema integral de desarrollo de capacidades, innovación tecnológica y extensionismo que vincula y articula la cadena del conocimiento de manera más efectiva, detecta y alinea las necesidades de investigación, y realiza una transferencia de tecnología y servicios de extensionismo efectivos. Mañana seguramente el Subsecretario Ignacio Rivera detallará las características de este programa.

El conocimiento que se genera a través de la investigación e innovación que no se traduce en mayor productividad y mejores ingresos y bienestar es por definición una mala inversión. Por eso hay que seguir trabajando en la articulación de la cadena del conocimiento y su vinculación hasta los productores y el mercado.

La innovación es una inversión que permite un auténtico desarrollo. Felicito a COFUPRO y al IICA por su iniciativa para realizar este Seminario que estoy seguro contribuirá a fortalecer las bases de una cultura centrada en la innovación mediante el análisis de los esfuerzos nacionales y regionales en temas vinculados con la gestión de la innovación.

La Secretaría de Agricultura refrenda su compromiso para continuar impulsando estas iniciativas que promueven el intercambio de conocimientos, en particular

*"…la innovación y, sobre todo, su gestión se convierten en herramientas fundamentales para enfrentar los retos de la seguridad alimentaria, desarrollar la competitividad de las cadenas productivas y contribuir al desarrollo económico de los países."*

en el campo de la innovación como una herramienta fundamental para impulsar el desarrollo del sector agropecuario.

¡Enhorabuena, muchas gracias y que sea muy productivo el seminario!

***INAUGURACIÓN DEL SEMINARIO***

Es para mí un honor y un privilegio hoy jueves, 26 de mayo de 2011, y siendo las 10:00 horas de la mañana declarar formalmente inaugurado el Seminario Internacional de Gestión de la Innovación del Sector Agroalimentario con la certeza de que será en beneficio del sector de los países participantes.

¡Muchas felicidades!

Seminario INNOVAGRO



# CONFERENCIAS MAGISTRALES

## I. LA NUEVA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA: NUEVOS PARADIGMAS Y LOS DESAFÍOS DE LA INNOVACIÓN,

M.C. Arturo Barrera[2], Gerente del Programa Innovación para la Productividad y Competitividad, IICA.

*"La nueva revolución agrícola es una revolución nanoinfobiotecnológica y organizacional."*

Algunas afirmaciones iniciales. El Siglo XXI a nuestro juicio se caracteriza por un conjunto de múltiples realidades que buscan nuevos paradigmas. Vivimos una doble revolución, una agrícola y una alimentaria.

Estamos en un proceso de consolidación de un nuevo paradigma tecnológico agrícola. Vivimos en la era de la innovación, hay autores que señalan: o innova o muere. La nueva revolución agrícola es una revolución nanoinfobiotecnológica y organizacional.

Buenos días. La agenda que proponemos para el tema de hoy abarca seis temas, el primero enfatizar el cambio de época; el segundo, por qué hablar de la nueva revolución agrícola; el nuevo paradigma tecnológico agrícola; los desafíos y oportunidades para la innovación agroalimentaria, algunas reflexiones en relación a la relación innovación e investigación, y algunas consideraciones finales.

Lo que vamos a compartir aquí son algunas ideas, que se publicarán en el próximo número de la Revista del *IICA Comunica*

Enfatizando el cambio de época, sólo mencionaré siete términos que distintos autores utilizan para caracterizar el mundo en sus distintos ámbitos y dimensiones: la sociedad del riesgo, la era de la responsabilidad, la sociedad post humana, la civilización empática, la era de la productividad, modernización tardía, la edad de la híper tecnología.

El cambio de época también tiene expresiones en el sector de la agricultura que tienen que ver con la nueva revolución agrícola. ¿Por qué vive el mundo una nueva revolución agrícola?

Por un conjunto de situaciones o elementos, el primero, porque el paradigma de la revolución verde está cuestionado y agotado probablemente antes de la década de los 90, por el deterioro ambiental.

El segundo, tiene que ver fundamentalmente con el impacto de las TICs y del Internet que transforman la vida cotidiana, las formas de hacer sociedad, la forma de hacer industria y

[1] Ingeniero Agrónomo en Magister en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile. Impulsa la gestión de sistemas nacionales de innovación y cooperación regional e internacional para innovación tecnológica y gestión del conocimiento.

empresa. Genera una nueva dimensión en forma horizontal y eso cambia la empresa, cambia los gobiernos, cambia los estados, etcétera. Es un nuevo paradigma técnico-económico y organizacional, sobre el que la CEPAL ha escrito bastante.

Hay autores que señalan que vivimos una sociedad de red, hay una lógica a la diversidad versus la lógica homogeneizadora, nos guste o no la agricultura de la revolución verde apostaba a un modelo y una forma de modernización de la agricultura bastante homogénea y el mundo que vivimos hoy día en todos los ámbitos del quehacer humano, incluido el sector agrícola es plural y diverso.

Y eso, impacta en la lógica de la nueva revolución agrícola y cuestiona el paradigma de la revolución verde. La revolución verde es hija de la sociedad industrial y del fordismo alimentario que dejó de tener vigencia en el mundo y en nuestra sociedad hace bastante tiempo.

Hay evidencia, y también lo ha manifestado el Director General del IICA en su intervención, de un debilitamiento del aumento de los rendimientos de los principales cultivos, las tasas de crecimiento se hacen menos vigorosas o los aumentos son mucho menos importantes de lo que eran hace dos o tres décadas atrás.

Un ejemplo de cómo han ido evolucionando los rendimientos de los principales cultivos y cómo el crecimiento de los rendimientos se ha ido debilitando, se encuentra en el trigo.

El lunes tuvimos varias reuniones con el CIMMYT, y entre otros temas revisamos un gráfico en el que se observa la curva de crecimiento de los rendimientos del trigo, evidenciando la pérdida de fuerza. A partir de 1995 la pendiente se invierte, es mucho más aplanada, los rendimientos crecen, pero con mucho menos fuerza que dos o tres décadas atrás.

Por lo tanto, el paradigma de la revolución verde fue superado y nuestra convicción es que estamos frente a otra agricultura que responde a un nuevo paradigma tecnológico organizacional, a nuevas formas de hacer las cosas en todos los ámbitos, pero también en el agrícola.

El tema de la red, las buenas prácticas, la flexibilidad, la responsabilidad social empresarial son conceptos que se generan a finales del 90, pero que empiezan a expresarse con mucha fuerza en la década pasada y en la segunda década del Siglo XXI.



Ahora hay una nueva frontera de oportunidades y riqueza. Toda revolución tecnológica tiene, entre cosas, nuevas industrias, nuevos paradigmas, pero también nuevos productos, entre los que se encuentran los genéticamente modificados y los insumos de alto valor que vienen de la agricultura para los medicamentos, para la industria, para los cosméticos, etcétera.

Toda revolución tecnológica, entre ellas la agrícola, también expresa en algún momento los cambios de la productividad en la pendiente de los rendimientos de los cultivos. Si bien a nivel mundial todavía no es evidente, existen casos como el maíz de Estados Unidos que evidencian la revolución agrícola.

Si bien este caso no representa todo el mundo, sí muestra cómo han ido evolucionando los rendimientos, las

toneladas por hectárea del maíz y los distintos tipos de cultivo. Los rendimientos se van vigorizando y van teniendo una nueva pendiente y eso probablemente en esta o en dos décadas más va a ser muy evidente, va a ser observable, constatable con mucha facilidad, no solamente en todo el mundo en relación con el maíz, sino también con otros cultivos.

La pluralidad y diversidad de los distintos tipos de agricultura: transgénica, orgánica, con base en buenas prácticas, convencional, son rasgos característicos de la nueva revolución agrícola, hay otro que a mí juicio es más esencial y tiene que ver con la precisión.

La precisión abarca todas las dimensiones de la agricultura y probablemente todas las dimensiones del quehacer humano. En la medicina es impresionante cómo las tecnologías han hecho más preciso este campo del conocimiento pero en manejo de los recursos productivos, la precisión, es mi convicción, es uno de los rasgos más notables de la nueva revolución agrícola.

Con la agricultura de precisión, en el mejoramiento genético, con los marcadores moleculares y otras tecnologías que se están desarrollando, es más rápido, más barato y mucho más precisa la generación de un determinado carácter.

En el consumo se está desarrollando también una mayor precisión en la nutrigenómica y en los alimentos inteligentes. La primera está relacionada con la biotecnología, y los alimentos funcionales ó inteligentes con la nanotecnología y la aplicación de la nueva tecnología en esos alimentos.

En la gestión de la inocuidad y la calidad, la precisión se observa en los envases interactivos y en la prevención y control de enfermedades en plantas y animales. La precisión, por lo tanto, empieza a ser una dinámica que cruza, dirige y ordena el conjunto de los procesos productivos desde el cultivo hasta el consumo.

Muchas instituciones afirman que estamos viviendo una revolución biotecnológica. Es cierto, pero nosotros sostenemos que además es digital, está siendo nanotecnológica, pero es más que eso. Hay una gran revolución en los modelos de negocios, en la manera cómo se hace agricultura, cómo se estructuran los distintos eslabones de las cadenas, cómo éstas se gobiernan, etcétera.

A partir de todos estos cambios, nosotros sostenemos que esta es una revolución organizacional, que como decía el Director General del IICA, implica una nueva forma de hacer las cosas, de gestión del conocimiento.

Las convergencias tecnológicas influyen en las cadenas agroalimentarias, en cómo se organizan las empresas, los sistemas nacionales, los países. Vale decir que las distintas tecnologías van convergiendo en serio.

En la década pasada Estados Unidos y Europa trabajaron este tema, hay sendos documentos en relación con las convergencias de las tecnologías info, nano, bio, cogno, y ellos aseguran que la nueva oleada de innovaciones va a venir fundamentalmente del desarrollo de cada una de las revoluciones tecnológicas, pero sobre todo las convergencias entre estas tecnologías.

El núcleo central del nuevo paradigma tecnológico que sustenta la nueva revolución agrícola tiene que ver con producir más y mejores alimentos y productos no alimentarios.

Primero, generando menos gases de efecto invernadero; segundo, usando más eficientemente el agua; tercero, ocupando la misma superficie de tierra; cuarto, respondiendo al estrés biótico y abiótico generado, en gran medida, por los cambios en el clima; y quinto, y este es un elemento muy importante, sometido a una mayor vigilancia de la sociedad en relación con las formas como se producen las tecnologías y como se usan en los distintos procesos productivos.

Hay autores que afirman que está emergiendo una nueva ciudadanía y un nuevo ciudadano. La ciudadanía tecnológica, la gente que se preocupa porque lo que yo consumo, en este caso los alimentos, se estén produciendo en función de distintos protocolos, envases y criterios aceptados socialmente.

En conclusión nosotros sostenemos que así como hubo una revolución verde, ahora hay una nueva revolución agrícola, que se sustenta en diferentes aspectos que conforman un nuevo paradigma.

| Aspecto | Revolución verde | Nueva Revolución Agrícola |
|---|---|---|
| Concepto central | Investigación | Innovación |
| Objetivo principal | Aumento de rendimientos y resistencia a plagas y enfermedades | Aumento de rendimientos, mejoramiento de la calidad de los productos y mejor uso de los recursos naturales |
| Enfoque | Centrado en la oferta y en la producción primaria | Centrado en la demanda de las empresas y en innovaciones a lo largo de la cadena. |
| Tecnología principal | Mejoramiento genético convencional | Biotecnología, TIC´s y nanotecnología |
| Tipo de insumos | Crecientemente químicos | Crecientemente biológicos.<br>Importancia de la biodiversidad |
| Actores principales | Bienes públicos | Crecientemente bienes privados y bienes club |

| Aspecto | Revolución verde | Nueva Revolución Agrícola |
|---|---|---|
| Propiedad intelectual | Sin importancia | Cada vez más central |
| Tipo de conocimiento relevante | Explícito | Explícito y tácito. Creciente relevancia de la gestión del conocimiento |
| Características de la modernización agrícola | Intensificación de la racionalidad costo-beneficio y del uso de insumos químicos | Diversas trayectorias y modelos. Mejora continua y buenas prácticas agrícolas |
| Medición de desempeño | Rendimiento/ por hectárea | Múltiple. Rendimiento/ por unidad de agua; componente activo/ hectárea; huella de carbono e hídrica |
| Institucionalidad | Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola | Sistemas Nacionales de Innovación Agrícola |



Con base en la comparación anterior pensamos que nuestras afirmaciones tienen bastante sustento.

Sólo destacar que la revolución verde como todo el desarrollo agroindustrial o industrial en su época valorizaba mucho el conocimiento explícito y formal. En las nuevas tendencias a la gestión del conocimiento de la innovación, importa el conocimiento explicito y el implícito, es decir, aquel que es difícil de codificar y transmitir pero que aporta a la competitividad de las empresas, mucho más valor y fuerza que el otro conocimiento.

Respecto de los desafíos y oportunidades, sólo sostener y enfatizar que hay dos grandes fuentes de la innovación, la primera, los desarrollos tecnológicos y, la segunda, los mercados, dos grandes fuerzas.

Como una fuente del desarrollo tecnológico, las TICs, las biotecnologías, las nano, sobre todo estas últimas vienen con mucha fuerza.

Las convergencias tecnológicas, la bioinformática es una convergencia, entre la tecnología de información y la biotecnología, y la otra gran convergencia se da entre la agricultura de precisión, las tecnologías de la información y la nanotecnología. Ahí hay una convergencia y hay una sinergia muy potente en las distintas tecnologías.

Quiero abundar en la nanotecnología porque tiene muchas aplicaciones en el diagnóstico precoz y el tratamiento de enfermedades humanas, plantas, vegetales y animales; en el manejo eficiente de fertilizantes agroquímicos y la liberación inteligente y oportuna de estos productos en plantas, suelos.

Está vinculada fundamentalmente con la agricultura de precisión, con el uso más preciso de reguladores del crecimiento, con la purificación y descontaminación del agua, y últimamente se aplica en los alimentos, en producir nuevos aromas, sabores y texturas de alimentos, así como en el mejoramiento de la calidad nutritiva funcional y organoléptica de los alimentos.

Son todos aportes que se están desarrollando en Australia y en otros países por lo que se espera que en algún momento, van a tener aplicaciones comerciales, sino en todos los aspectos, en algunos de ellos.

Este año nos reunimos con Nestlé y con Wageningen y una de las cosas que más nos sorprendió es como ellos están poniendo recursos, las grandes empresas alimentarias, en este tipo de temas. Están investigando la neurofisiología del hambre, la saciedad de la gratificación y del placer a nivel de los circuitos neuronales y otros, los efectos de la concentración, la memoria y las capacidades cognitivas, cómo los alimentos afectan eso.

La neurociencia, no tiene que ver propiamente con lo agrícola, pero cada vez más está determinando el tema de los alimentos. El nuevo eje de transformación: boca, cerebro, estómago, células, genes, esto es muy relevante.

Por mucho tiempo hablamos de un eje de elaboración o de transformación de los alimentos, o sea, de la producción primaria, agroindustria, comercialización, consumo. Actualmente para entender el tema de los alimentos hay que ver el eje del cuerpo humano: el estómago, las células, los genes y el cerebro.

Sobre la gestión de los estados de ánimos, sobre felicidad en el mundo se están empezando a escribir muchos libros. Ahora la felicidad es un tema de política pública. Hay gobiernos que están estudiando cómo medir la felicidad y, cómo envejecer de manera saludable. En este aspecto los alimentos tienen mucho que ver con eso. Se ha comprobado, por ejemplo, que los chocolates y los plátanos, mejoran el ánimo.

Lo vuelvo a decir, Nestlé y Wageningen están investigando sobre estos temas que no tienen que ver directamente con lo agrícola, pero dan cuenta de por dónde se va a mover el mundo y por dónde nosotros debemos avanzar. Al menos debemos saber que están ocurriendo este tipo de cosas.

Sobre los consumidores, sólo destaco dos o tres cosas. Hay muchos autores que hablan que estamos frente a consumidores demandantes de nutrición y de sabor a la medida, crecientemente evaluativos, profesionales o socialmente responsables, que miden, buscan, se informan, obsesionados por los riesgos y por la salud.

Después del imperio de las comidas rápidas, ahora la gente quiere comer no solamente cosas rápidas, sino buenas y ricas. Los consumidores cada vez más son coleccionistas de experiencias, van y consumen comidas exóticas porque en definitiva quieren tener una experiencia. Los consumidores no solamente son coleccionistas de bienes, sino que crecientemente de experiencia, el turismo vinculado al vino, a los quesos, etcétera, tiene que ver mucho con eso.

Buscan en los alimentos una multiplicidad de cosas y no solamente nutrición, sino satisfacción, belleza, vitalidad e identidad. Los consumidores de hoy son capaces de ir a la casa de su mamá para que les prepare lo que comían cuando chicos porque eso da confort, pero también son capaces de ir a un restaurante exótico para poder comer comida que les depara cierta experiencia.

Por último, sólo un par de reflexiones para reivindicar la investigación, tema central que propuso Claudio Barriga. Nuestra tesis es que después de la furia neoliberal y de la instalación de los sistemas de innovación en América Latina todos empezaron a hablar de innovación, pero se olvidaron de un autor y de un proceso importante que es la investigación.

Algunas afirmaciones. Uno, la innovación supone un conjunto de actores e interacciones, uno de esos actores son los INIA´s o INTA´s. Aunque no son una fuente única de innovación como en el pasado, los INIA´s son actores centrales de la investigación.



Los INIA´s deben seguir proveyendo investigación, pero pensando en las empresas, vale decir, con una vocación de innovación. Lo que investigan debe aplicarse en las empresas para que trascienda al mercado.

Otro actor lo constituye el extensionismo. La transferencia o la extensión es un elemento de articulación entre investigación e innovación, La investigación y la innovación son procesos distintos y de distinta naturaleza, es mi propia convicción.

Hay muchos INIA´s que se están transformando en institutos nacionales de innovación agrícola, pero no dicen qué es distinto en relación con lo que hacían antes. Yo creo que es un mal negocio para la investigación, no es bueno para los países, no es bueno para los sistemas agroalimentarios, para el desarrollo de nuestros sectores agrícolas confundir los dos términos, son complementarios.

El desarrollo de los sistemas nacionales de innovación no puede ser a costa del desperfilamiento de la investigación o de los INIA´s, situación que pasó en parte de los 90 y de los 2000, estos son dos temas debatibles.

Los INIA´s que requieren los Sistemas Nacionales de Innovación son de tercera generación. La era de la productividad requiere sistemas nacionales e INIA´s fuertes y modernos, no hay aumento de la productividad sin INIA´s o algún estamento en nuestros países para generar conocimiento público aplicado.

La segunda consideración final, es respecto de la afirmación del Director General del IICA sobre que la década pasada fue una muy buena para América Latina y que la actual probablemente será mejor, todos los indicadores así lo demuestran. En este escenario promisorio, la agricultura tiene un rol preponderante que implica asumir plenamente los retos de la productividad y de la innovación.

Y finalmente, la demanda mundial de más y mejores alimentos es una gran oportunidad para América Latina, para posesionarla. Nuestra afirmación es que si hacemos bien las cosas, sigue creciendo el ingreso en el mundo, siguen habiendo más actores medios y se persevera en la seguridad alimentaria

como un objetivo del milenio, América Latina se va a posicionar en el mundo como nunca antes en la historia del Continente Latinoamericano había sucedido.

Por lo tanto, es una gran oportunidad, tenemos los recursos, las capacidades empresariales para que ese posicionamiento histórico de América Latina ocurra haciendo lo que sabemos mejor hacer: produciendo más y mejores productos agrícolas y produciendo más y mejores alimentos para los latinoamericanos y también para el mundo.

Muchas gracias.

*"… hay dos grandes fuentes de la innovación, la primera, los desarrollos tecnológicos y, la segunda, los mercados, dos grandes fuerzas."*

## ***SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS***

**M. en C. Arturo Barrera:** Hay dos preguntas. La primera tiene que ver con la sociedad rural, yo no hablé de sociedad rural, hablé de la nueva revolución agrícola, pero como esta pregunta va dirigida a mí, igual contesto.



**Pregunta:** "Uno, noto una fuerte ausencia ¿y la sociedad rural qué? Dos, ¿contamos con una sociedad rural con las competencias necesarias para constituirse en empresas? Tres, ¿tenemos una sociedad plural con capacidad de construir una demanda consistente y persistente para generar alternativas de alto impacto?".

**Respuesta:** En relación a esta pregunta quiero decir tres o cuatro cosas. Primero, la sociedad rural no es homogénea, al interior de los propios y distintos países, uno podría hablar de varias pluralidades. Y en general es un continuum, hay mucha pluralidad.

Ya está tan definida fundamentalmente cómo la lógica de la modernidad se ha incorporado al mundo rural; dos, cómo ese mundo rural o un segmento de la sociedad rural se vinculan con el mundo urbano; tres, con las capacidades que hay en los distintos segmentos de la población rural en relación con las capacidades empresariales; y cuarto, con el peso que tiene la agricultura, los servicios, la actividad no agrícola.

Esos cuatro elementos van definiendo distintas ruralidades al interior de los propios países y uno puede decir que hay un continuum en relación con ese mundo rural.

Dos, que dentro de la sociedad rural obviamente hay sectores muy dinámicos y modernos. Me atrevería a decir que en general, en gran parte de América Latina y en sectores muy vastos, hoy día no es posible vincular o asociar la ruralidad con el atraso. Yo creo que en grandes sectores de la ruralidad hoy día es sinónimo de cambio, de sofisticación y de procesos tecnológicos de punta. Eso es bueno para el sector, que no se asocie solo con el atraso, sino también con el cambio, con el progreso y con lo sofisticado, etcétera.

Por lo tanto, la ruralidad está cambiando, la ruralidad a mi juicio es otra, así como la agricultura hoy día es otra distinta a las últimas dos o tres décadas, también la ruralidad.



**Pregunta:** "¿Se incorpora o se vislumbra, alguna alusión a la pequeña agricultura?".

**Respuesta:** Yo creo que la pequeña agricultura en gran medida confiere carácter y entidad a muchos de nuestros sectores agrícolas en todas partes de América Latina, es parte constitutiva de la ruralidad, pero obviamente está tensionada por los procesos de modernización, de urbanización y de globalización. Por lo tanto, si bien hay tensiones yo creo que la ruralidad hoy día está teniendo nuevas oportunidades que vienen de las nuevas demandas de la sociedad, demandas por naturaleza, demandas por servicios, demandas por identidad y demanda por alimentos.

Yo creo que hay una gran oportunidad en cómo asociamos producción de alimentos con ruralidad. Si América Latina se va a posicionar en el mundo a través de la producción de alimentos, también es bueno que pueda posicionarse al interior de nuestros países a partir de la producción de alimentos.

En ese sentido, hay un trabajo político, pero también intelectual de cómo estas nuevas demandas que vienen de la sociedad pueden ampliar los espacios culturales, políticos, económicos y sociales de la ruralidad de nuestros países. Y esto es un desafío político y también técnico e intelectual.

**Pregunta:** "¿En qué posición se encuentra México en la nueva revolución en relación con otros países de América Latina? ¿Cómo se da el proceso de innovación en México?".

**Respuesta:** Yo soy súper intrépido y audaz en general, pero mi prudencia indica que yo no soy el más indicado para responderla, sólo decir que vemos segmentos de México que están haciendo bien las cosas, las redes es un ejemplo de eso y también son parte de la nueva revolución agrícola, pero no tengo más antecedentes para responder. Yo creo que hay gente en el IICA, buenos mexicanos que sabrán responder bien esa pregunta.

**Pregunta:** "Desde la perspectiva de la nueva revolución agrícola ¿qué papel debería jugar la agricultura orgánica, en relación con el tema de la sustentabilidad ambiental?".

**Respuesta:** Nosotros destacamos dos rasgos muy notables de la nueva

revolución, en uno nos detuvimos que es el rasgo de la precisión, pero el segundo rasgo notable en la nueva revolución agrícola tiene que ver con la pluralidad y diversidad. El mundo hoy día es plural, es diverso en todas las áreas, hoy día no hay un modelo único de modernidad, no hay un camino único a la modernidad, hay muchos modelos y hay muchos caminos. Es plural y, por lo tanto, yo creo que también eso abarca a la agricultura.

En 10 ó 20 años más, yo veo en América Latina y en el mundo que van a coexistir la agricultura orgánica con la agricultura biotecnológica; también veo formas de agricultura tradicional con base en las buenas prácticas agrícolas con aumento de transgénicos, la agricultura biotecnológica. Yo creo que van coexistir en el mundo, van a haber espacios para todos, van a haber distintos caminos y, por supuesto, también va a haber un espacio muy sustantivo para la agricultura orgánica sobre todo porque tiene un vínculo muy esencial y relevante con el cambio climático.

## II. Evolución hacia Sistemas de Innovación Agraria en América Latina: ¿Por qué y cómo?

Dr. Willem Janssen[3], Lead Agricultural Especialist, Banco Mundial, Estados Unidos.

*"La nueva revolución agrícola es una revolución nanoinfobiotecnológica y organizacional."*

Muy buenos días estimados señores y señoras; amigos y amigas porque encuentro muchos viejos y nuevos amigos aquí.

Voy a hablar sobre la evolución hacia los sistemas de innovación y quiero enfatizar en dos palabras, la primera es evolución. Aquí no estamos empezando en ningún vacío, todos nuestros países tienen sus sistemas de investigación, de asistencia técnica, de control fitosanitario.

Si queremos ser más efectivos en la innovación no es un asunto de empezar de nuevo, sino de seguir un proceso de evolución, para acceder a un nuevo sistema.

El otro concepto que quiero enfatizar es sistemas de innovación. Específicamente, ¿cómo vamos a manejar estos sistemas mejor?, ¿cómo podemos conseguir más gestión y más control sobre lo que está pasando en esos sistemas de innovación?, ¿estos sistemas sirven al desarrollo agrícola de los países?. Esos van a ser mis grandes temas.

Primero, abordaré ¿por qué estamos encontrando esa evolución hacia sistemas de innovación?, ¿cuáles son las cosas que dejaron de funcionar en los sistemas viejos?. En segundo lugar caracterizaré los sistemas de innovación agrícola. Cómo es que esos sistemas se ven, quiénes participan, qué hacen y cómo podemos llegar en nuestros países a estos nuevos sistemas.

En tercero, comentaré algunas experiencias personales en relación con los sistemas de innovación, son experiencias de países y de situaciones diferentes.

En cuarto lugar, propondré un par de pasos para aumentar la efectividad de los sistemas de innovación en los diferentes países. Enseguida hablaré sobre un proyecto que estamos llevando a cabo en el Banco Mundial, una guía para la gestión de sistemas de innovación agraria que brindará instrumentos a los países. Aquí en la

[3] Maestría y doctorado en Economía en la Universidad de Wageningen Agricultural, en los Países Bajos. Especialista principal en agricultura en la División de América Latina y El Caribe del Banco Mundial y trabaja apoyando proyectos para fortalecer la innovación agrícola y desarrollar respuestas al cambio climático en América Latina y otras partes del

audiencia se encuentran varios autores que están participando en la elaboración de esa guía. Finalmente, un par de conclusiones.

**El cambio tecnológico**

En los años 50, 60, 70, investigación y extensión formaban parte de una agenda central definida por el gobierno. Los INIA´s estaban a cargo de definir las prioridades, de entender los problemas principales, realizar la investigación y cuando tenían los resultados, de divulgarlos a los productores a través de los sistemas de extensión. Era un modelito bastante sencillo.

Entre los años 80 y 2000 se utilizaron los sistemas de asistencia técnica que llegaban a los productores a través de un modelo de entrenamiento y visita. Estos modelos los promovió el Banco Mundial y otros bancos en más de 70 países hasta la mitad de los 90.

Era un modelo lineal y unidireccional. Con base en problemas agronómicos, el conocimiento se generaba en la investigación y bajaba al productor, a través de extensionistas que llevaban una oferta tecnológica.

A los extensionistas se les decía lo que tenían que hacer semana por semana. Todos llegaban con el mismo mensaje a los productores para que fumigaran, sembraran, cosecharan, etcétera. Era un sistema muy preciso y muy eficaz para difundir paquetes tecnológicos uniformes.

Los países apoyados en ese sistema, hacían una divulgación masiva de nuevas variedades y prácticas culturales asociadas, incrementaban rendimientos y mantenían sistemas de producción bastante uniformes. El arroz es un ejemplo clave.

Este modelo fue muy adecuado en el periodo de la revolución verde. En los años 70 y 80 generó incrementos en los rendimientos y reducciones en los precios agrícolas en todo el mundo, de más o menos 250 dólares por la tonelada del maíz a 100 entre 1970 y 2000.

Sin embargo, la relación entre extensionistas y productores era muy alto, se necesitaba más o menos un extensionista por cada 80 ó 100 productores y eso hizo que el costo fuera muy alto para los presupuestos públicos.

El hecho que este modelo fuera impulsado por el sector público, su alto costo y que solamente funcionaba en condiciones específicas, originó que los sistemas de extensión casi desaparecieran en la mitad de los años 90.

El modelo empezó a cambiar y los sistemas de innovación son una respuesta a ese nuevo mundo. En ese cambio hay dos elementos centrales, el primero es la generación de conocimiento, y el segundo es la forma como se procesa la información y la investigación

Para ejemplificar el primero quiero hacer una pregunta: ¿Aquí quiénes tienen un doctorado?, veo como un 15 por ciento; ¿quiénes tienen una maestría? muchos más; ¿quiénes tienen un primer grado de la universidad? Todos.

Si esta pregunta se las hubiera hecho hace 30 ó 40 años, el número de personas con grado era menos de la mitad que en este momento. Antes teníamos una sociedad con

una élite de conocimientos, ahora tenemos una sociedad de conocimiento.

Tenemos conocimiento en toda la sociedad y no solamente en algunos lugares específicos como las universidades y los institutos de investigación.

El segundo gran cambio fue la forma para almacenar y compartir conocimientos, del papel a los medios digitales y la web.

Hace 30 años yo era el economista del equipo de fijo de Seattle, en Colombia y escribía al año como 350 cartas y memorandos.

Hoy estoy escribiendo entre 20 y 30 mensajes por día, es decir, de 5 a 6 mil al año. Eso es posible porque estamos trabajando con otras tecnologías que han reducido muchísimo el costo de comunicar. Cada uno de nosotros ahora comunica, almacena y recibe mucho más información que antes.



Antes, la investigación era el método para generar conocimiento. Ahora, se consigue mucho conocimiento a través de la búsqueda por la Web.

Veamos un ejemplo. En el año 1943 durante la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos tenían un gran problema de logística, no tenían suficientes barcos para transportar a las tropas hacia Europa.

¿Qué hicieron para resolver el problema? Encontraron un par de matemáticos y economistas muy capaces y los encerraron en Campo Davis, realmente los encerraron y les dijeron: “señores, vengan ustedes con una solución a este problema, antes de eso no les vamos a dejar salir.”

Después de unos cuatro o seis meses, encontraron en el método de programación lineal, la solución. ¿Qué fue lo que se hizo? Centrarse en los investigadores, aislarlos, darles los medios para trabajar y esperar una solución.

Ahora, la Fundación Gates, hace convocatorias públicas en la web y ofrece dinero a cambio de soluciones. Por ejemplo “el que tenga la solución al problema de malaria en tal región del mundo envíe la solución y nosotros les pagamos 5 millones de dólares”.

Ya no se aísla a los investigadores, se busca y se consulta a través del web. La forma de generar conocimiento es muy diferente. De un modelo lineal se está evolucionando a un modelo interactivo. Ese es el primer gran cambio, la generación de conocimiento ha cambiado mucho en los últimos 25 años.

**Los cambios en el contexto agrícola.**

El contexto agrícola también está cambiando. Las posibilidades del mercado definen al desarrollo agrícola mucho más que las posibilidades de la producción. Aunque esta situación no es igual en todos los países, existen ejemplos como Chile, Perú y México que han visto crecimientos mucho más grandes en productos de alto valor para mercados externos que en los productos de alimentación básica. El libre comercio y la globalización aumentan la competencia efectiva en el mundo.

Antes la forma de obtener la información de los productores de subsistencia era el sistema de asistencia técnica. Ahora, cada

vez más el conocimiento, la información y la tecnología provienen del sector privado.

Sobre este tema, hicimos un trabajo con productores de leche en Kenia y encontramos que su fuente de información principal para mejorar su producción era el vendedor de insumos y la cooperativa, es decir, los canales comerciales que forman parte del sector privado.

Los sistemas de innovación están respondiendo a este nuevo contexto. No viene del sueño de algún científico, es básicamente una respuesta a un mundo que está en condiciones diferentes.

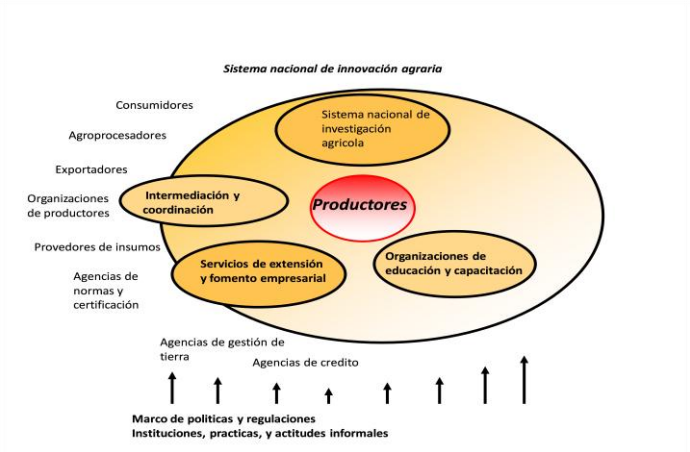
Los sistemas de innovación se fijan en redes o en organizaciones, empresas e individuos. Se enfocan en el uso de nuevos productos, procesos y formas de organización, y aquí la palabra central es usar.

Ahora, las fuentes de nuevo conocimiento son múltiples, el conocimiento no solamente viene de la investigación sino también de la transferencia de otros países, de las experiencias de empresarios individuales, de estudiantes, es decir, el conocimiento es mucho más diverso.

Los sistemas de innovación se encuentran en un movimiento continuo y dinámico, y forman parte de la realidad concreta. Es un concepto analítico y operativo que brinda referencia a sus participantes y a las políticas de innovación.

En los sistemas de innovación lo central son los productores apoyados por los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola, por las organizaciones de educación y capacitación, y por los servicios de extensión y fomento empresarial.

## Un Sistema nacional de Innovación Agraria (SNIA)




A menudo estos agentes juegan un papel de intermediación y coordinación entre los productores y los consumidores, agroprocesadores, exportadores, organizaciones de productores, proveedores de insumos y otras agencias dentro del marco de políticas y regulaciones.

¿Quiénes intervienen en estos sistemas de innovación agrícola? Los productores y las organizaciones, el sector privado, el sector público, las organizaciones de la sociedad civil, organizaciones financieras (bancos, cooperativas de crédito) y las agencias internacionales como el Banco Mundial porque para muchas innovaciones se necesita dinero.

El Sistema Nacional de Innovación Agraria es mucho más incluyente que el Sistema Nacional de Investigación porque integra generación, difusión y gestión de conocimiento, es mucho menos público y

está enfocado en el uso. Participan una multitud de actores y el mercado es el incentivo principal al cambio.

A menudo los cambios se generan en el momento que dos personas con perspectivas muy diferentes se encuentran, por ejemplo un investigador y un productor. Juntos consiguen una mejor solución a un problema porque el investigador sólo no llega a la práctica y el productor solo puede no entender el problema, pero juntos llegan a más.

**Experiencias de actividades en un sistema de innovación**

Voy a referirme a tres experiencias. La primera es una actividad de codiseño, en el Valle del Yaqui, México. Después hablaré del proceso de construcción del Sistema de Innovación en Bolivia. Y por último, abordaré la experiencia de Chile que tiene un sistema de innovación bastante fuerte, pero le está imprimiendo una nueva visión, hacia el 2030.



**a) México. Codiseño: Plan de acción para responder al cambio climático en el Valle del Yaqui.**

El Valle, cuna de la revolución verde, está ubicado en el estado de Sonora, México. Es una zona semiárida, con agricultura de riego, con sistemas de producción diversificados pero con mucho énfasis en trigo, con escasez de agua de río que ahora se suplementa con agua de pozo. Esas son algunas características del área.

En esta experiencia bajo el liderazgo de COFUPRO, INIFAP y la Universidad de Sonora se seleccionaron 70 socios para participar entre agricultores individuales y representantes de organizaciones de productores, agrónomos especialistas en gestión del agua, sociedad civil, representantes del gobierno regional y local, extensionistas y educadores, SAGARPA y SEMARNAT.

A través de un proceso de búsqueda participativa, juntos definimos el problema apoyados con información científica y con estudios anteriores, identificamos posibles respuestas, las priorizamos, definimos acciones y desarrollamos un plan de acción con cuatro ejes:

- Manejo integral a la cuenca,
- Sistemas de alerta temprano,
- Tecnología de producción, y
- Diversificación de mercado.

En un sistema de investigación, el plan posiblemente se hubiera enfocado en las tecnologías de producción y en el manejo integral de la cuenca. En el sistema de innovación se consideraron también los sistemas de alerta temprano y la diversificación de mercado.

**b) Bolivia. El Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal**

Bolivia es un país que tiene una historia larga en sus sistemas de investigación e innovación. Tuvieron un IBTA, un SIBTA; cuando estos desaparecieron, las fundaciones, las ONG's, las universidades, los institutos regionales, realizaban actividades pero sin dirección ni coordinación. Era un sistema de investigación implícito con un programa fuerte de certificación. Ahora

están estableciendo un nuevo sistema a través del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal.

Cuando empezamos a trabajar con los bolivianos definimos cinco principios para la acción:

- Sobrevivencia a los cambios de gobierno. Si todos los interesados están presentes, los sistemas son mucho menos vulnerables a los cambios en las políticas.
- Utilizar, mejorar y complementar las capacidades que ya existen a nivel nacional, regional y local.
- El gobierno tiene la responsabilidad de coordinar el sistema y de invertir en él.
- Reconocer las responsabilidades regionales y definir roles diferenciados.
- El gobierno tiene que invertir financieramente en el sistema para la sostenibilidad a largo plazo.

Lo que se está generando en Bolivia es un sistema mixto de innovación agraria en el cual el Instituto de Innovación maneja un fondo competitivo, establece alianzas de investigación en los temas importantes, junto con universidades, con ONG's, y utiliza las capacidades que ya existen.

De esta forma, están poniendo a funcionar un sistema de apoyo a los departamentos para que ellos manejen las redes de asistencia técnica a nivel regional. Ahora hay un sistema mucho más diverso, más abierto de lo que tuvieron en el pasado.

**c) Chile. Hacia una visión para la innovación agraria en 2030.**

En este país su sistema ha funcionado bien, pero no están seguros si va a seguir bien en el futuro. El éxito del pasado no garantiza el éxito del futuro. La pregunta es ¿Cómo reorientar el sistema, cuáles son las necesidades a enfrentar?

Ellos identificaron en el sector algunas fuerzas de cambio que están ocurriendo en el consumo de alimentos, en las tecnologías emergentes, en el marco regulatorio, el cambio climático.

Para procesar toda la información utilizamos la metodología de construcción de escenarios. Consideramos que en el futuro el cambio climático puede ser muy fuerte o puede ser moderado, y que el sector público puede tener alta o baja interferencia.



Así, construimos cuatro escenarios que se simplificaron en dos, los complementamos con estudios de fondo, con las opiniones de once expertos nacionales, y sacamos implicaciones con 70 personas para arribar a una visión para el sector agrícola en el año 2030.

En esa visión definimos un sector agrícola en el que Chile es un productor de calidad de un rango de productos agrícolas y forestales. Su imagen internacional reconoce la diversidad, sanidad y sostenibilidad ambiental de su producción.

Chile mantiene cadenas de valor integradas desde el productor hacia el consumidor en cualquier parte del mundo y sabe remunerar a sus participantes, a la mano de obra, a los empresarios, a niveles iguales a los demás de la economía rural.

Esta visión se resume en cinco letras:

C = Capacitación continúa en el sistema

H = Honesta y saludable

I = Integrada internacionalmente y basada en la información

L = Limpia

E = Eficiente y equitativa

Con base en esa visión se definió un plan de acción que da mucha importancia a la calidad de los recursos humanos. Para que el Sistema de Innovación funcione la gente dentro del sistema debe de tener la capacidad de ser efectiva.



El segundo punto del Plan es mejorar el control tecnológico sobre las cadenas de valor, principalmente en el mejoramiento genético, la eficiencia en el uso del agua, y la gestión de las cadenas de valor.

Otros puntos consisten en fortalecer la información a los productores, mejorar los sistemas de calidad y certificación, e introducir cambios institucionales.

**Características de los Sistemas Nacionales de Innovación**

Para los Sistemas Nacionales de Innovación hay cuatro áreas de mucha importancia y atención.

Primera, la acción conjunta entre el sector público y el sector privado. La propuesta sería la creación de un Consejo Nacional de Innovación. En México, por ejemplo, la base podría ser el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, si amplía un poco sus parámetros para incorporar organizaciones de productores o de las industrias con las que el sector público pueda retroalimentarse, y establecer acciones conjuntas con consorcios públicos – privados.

Segunda, la interacción y el intercambio de información. Asegurar que la gente realmente trabaje en conjunto, se está pensando, por ejemplo, en centros virtuales de información en ferias de negocios, organizaciones de intermediación que pueden facilitar a los contactos y los procesos de prospección tecnológica como el que Chile está diseñando.

Tercera, el énfasis en resultados. Este es un asunto central en los Sistemas de Innovación a través de posibles acciones como unidades de transferencia y tecnología, programas de misión para resolver temas concretos, y la capacitación en la gestión de propiedad intelectual para que las empresas puedan proteger sus innovaciones.

Cuarta, el papel central del sector privado. En este punto se piensa, por ejemplo, en fondos de innovación para proyectos conjuntos, en servicios de empalme y en desarrollo curricular en las universidades en conjunto con el sector privado.

Quinta, las inversiones paralelas. Un Sistema Nacional de Innovación Agraria requiere para tener éxito de infraestructura, servicios financieros y regulaciones claras.

Según el estado de evolución de los sistemas nacionales de investigación a sistemas

nacionales de innovación es posible plantearse acciones. Por ejemplo, Bolivia es un país que tiene un Sistema de Innovación en pre-emergencia, Chile está pasando por un proceso de reorientación. Cuando terminen esas fases pueden pasar a un proceso de emergencia o transición hasta llegar a un sistema dinámico. Es un proceso que tiene que seguir renovándose.

En las organizaciones individuales también se puede pensar en cambios para que funcionen mejor dentro de un concepto de innovación, principalmente en aspectos de cultura, estructura y estrategia.

En cultura, el aprendizaje continuo, la colaboración interna y externa, la actitud empresarial y la gestión compartida son algunos elementos a considerar.

En la estructura, se propone por ejemplo, que los institutos de investigación abran unidades de negocio, fortalezcan sus actividades de comunicación y gestión de conocimiento, establezcan dentro de su organización comunidades de práctica, y reconsideren la composición de la Junta Directiva para asegurar la inclusión de todos los actores en el sistema.

En la estrategia, los puntos más importantes son enfocarse en sus fortalezas y buscar socios, en lugar de tratar de trabajar en todas las cosas, y capacitar al personal para que entiendan los conceptos de innovación. Esos son algunos ajustes en organizaciones individuales.

**La Guía de Gestión de Sistemas de Innovación**

Hace ocho o nueve años, el concepto de Sistemas de Innovación servía para explicar fracasos. Ahora, lo que queremos explicar son éxitos.

Para ello, estamos trabajando en el Banco en elaborar una Guía de Gestión de Sistemas de Innovación Agraria que contiene ejemplos, experiencias y lecciones aprendidas en diferentes países sobre cómo han fortalecido sus sistemas. De un concepto se va a pasar a una subdisciplina, a un campo que se puede aplicar.

En ese libro participamos 70 autores y el objetivo es suministrar un menú de instrumentos para guiar inversiones en sistemas de innovación agraria. Está dirigido a profesionales, como los presentes, que lideran el desarrollo de los sistemas nacionales de innovación, las ONG's, los académicos, las asociaciones y redes de profesionales, las organizaciones internacionales, el sector privado.

La Guía se va a editar y publicar como un libro/manual en inglés y al mismo tiempo se publicará en la Web. Sugiero a la nueva Red INNOVAGRO que se encarguen de la traducción de este manual al español para que sea más accesible en la región.

En ese libro se tratarán entre otros temas el papel de la educación como base del SNIA, el papel de la extensión e investigación, del sector privado y fomento empresarial, las políticas de innovación. Se da mucho énfasis al monitoreo, a la evaluación, y a la acción colectiva.

El monitoreo y la evaluación es muy importante para mejorar la capacidad de aprendizaje, de aprender en el sistema. Y la

acción colectiva es muy importante porque se refiere al trabajo conjunto del sector privado, del sector público, los diferentes institutos públicos y las diferentes empresas privadas.

**Conclusiones**

Un par de conclusiones muy breves. Primero, los sistemas de innovación no es un concepto teórico, es una reacción a los cambios en el contexto en que estamos viviendo. Innovación es más un concepto sociocultural que científico.

Segundo, los sistemas no son entidades cerradas, sino puntos de referencia, siempre debe existir la posibilidad de integrar nuevos socios. En ese sentido también es un concepto democrático porque incluye a los diferentes actores sin que predomine ningún grupo.

La investigación no necesariamente es el punto más débil dentro de los sistemas de innovación. En este momento, la transferencia de tecnología es la forma de hacer llegar conocimiento a los productores individuales. Ese punto es mucho más débil.

La organización de los interesados es esencial para el desempeño inicial del Sistema de Innovación, si los interesados no están organizados es muy difícil conseguir un diálogo. Ya existen un gran número de instrumentos para fortalecer los sistemas de innovación.

**Recomendaciones**

No caer en la fiebre de la innovación, tenemos que asegurar que esa fiebre no suba demasiado alto, porque eso es malo para nuestros organismos y también podemos perder el entusiasmo. Tenemos que medir muy bien cómo vamos a estar trabajando en estos temas.

Sugiero trabajar paso por paso. Si están trabajando en Sistemas de Información ó en el establecimiento de una red, no definan demasiados objetivos. Hay que hacer una cosa este año, la otra cosa el año que entra.

Pónganse de acuerdo sobre los cambios más urgentes y más factibles de realizar, no sean demasiado ambiciosos al inicio porque tienen muchas posibilidades de fracaso.

Otra recomendación es emplear el concepto para trabajar en problemas nuevos como agroenergía, cambio climático e ICT. Estos temas van a necesitar mucho apoyo de nuestros Sistemas de Innovación y se pueden empezar a pilotear algunos proyectos.

Trabajar en problemas nuevos es una forma muy efectiva de hacer progreso.

Con ello estoy llegando al final de mi presentación. Les agradezco su atención. Muchísimas gracias

***SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS***

**Dr. Willem Janssen:** Hay dos preguntas.

**Pregunta:** "En México se está apoyando la integración del sistema producto que podrían llegar a ser INIAs en el tiempo. ¿Cuáles son los elementos más comúnmente identificados que se oponen o son obstáculos cuando se desarrollan los INIAs?".

**Respuesta:** No puedo contestar para México, pero lo que he visto en muchos otros países es que existen grandes dificultades para conjuntar los diferentes miembros de la cadena de valor como los productores, los distribuidores de insumos, los mayoristas, los procesadores y los comercializadores.

Y una de las razones más básicas es que siempre se piensa que cuando esta persona gana más, yo gano menos. En ese sentido, creo que lo importante en los sistemas de innovación es fijar objetivos a mediano plazo, son muy útiles para reducir esas tensiones que existen entre los diferentes eslabones de la cadena.

La idea de un sistema de innovación es crear un sistema en el cual todos van a ganar mejor, no se puede garantizar que cada uno gane igual o mejor, pero sí un sistema de innovación funciona mejor todos van a ser más competitivos, van a reducir costos y van a tener mucho más margen a distribuir.

El otro punto que a menudo causa problemas, es la necesidad de establecer y de convivir en una agenda conjunta. Los científicos tienen que definir junto con los demás actores las agendas de investigación.

Los empresarios tienen que entender que para ciertos problemas no pueden obtener respuestas en muy poco tiempo, las perspectivas tienen que ser realistas. Para mí el Sistema de Innovación es un concepto que funciona mejor a mediano que a corto plazo.

**Pregunta:** "¿Por qué al hablar del Sistema Nacional de Investigación no se incluye a otros actores tales como universidades y se centran en los INIA´s?"

**Respuesta:** Es interesante la pregunta, porque creo que responde a una confusión que yo he visto en muchas partes del mundo, como que al momento que uno habla sobre los Sistemas Nacionales de Investigación básicamente se piensa en los INIA's, las universidades también son parte, pero por lo general no son considerados como eso.

Tenemos que pensar más en cómo asegurar que en los Sistemas Nacional de Innovación Agraria, las universidades jueguen el papel que les corresponde porque no solamente pueden ser efectivos en investigación y asistencia técnica, sino también están produciendo el recurso humano que va a permitir a estos sistemas ser más efectivos hacia el futuro.

Esas son las preguntas que yo había recibido. Muchas gracias.

## III. Reducción de la pobreza, innovación en el sector agroalimentario y el nuevo CGIAR

Dr. Javier Ekboir, Coordinador del Institutional Learning and Change Initiative del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, CGIAR, Italia.

*Yo defino la innovación como cualquier cosa nueva introducida en un proceso económico social*.

En mi presentación voy a hablar de las nuevas dinámicas de la agricultura y la pobreza rural en América Latina. De las tendencias generales, ejemplificadas con la realidad mexicana. Yo viví y trabajé 12 años aquí en México, creo que entiendo un poquito lo que está pasando aquí y espero que así esta exposición les sirva un poquito más.

Después voy a hablar del papel de la investigación en la reducción de la pobreza rural y, finalmente, del proceso de cambio en el CGIAR, que es un proceso muy profundo que está sucediendo ahora.

**¿Cuáles son las nuevas dinámicas de la agricultura y la pobreza en América Latina?**

Son seis las tendencias más importantes que están determinando la evolución de la agricultura y la pobreza en América Latina: la globalización, la urbanización, la pérdida de diversidad en el consumo de alimentos, el creciente ritmo de innovación, la concentración de recursos productivos, y la migración y las remesas. Hay otras más que tienen que ver con el deterioro del ambiente y otros temas, pero estas son las seis que definen la dinámica esencial del proceso.

¿Qué es lo que está haciendo la globalización? Está cambiando las dinámicas de los mercados de alimentos básicos. ¿Esto qué quiere decir? en 1982, recuerden, se empezaron a desregular todas las economías de los países en desarrollo y, por tanto, se integraron los mercados locales y mundiales de alimentos.

¿Esto por qué es importante? porque el productor de laderas de El Salvador o de la Sierra Madre, hoy está compitiendo con el gran productor norteamericano, australiano o argentino; aunque este pequeño productor siga haciendo lo que hacían sus abuelos y lo sigue haciendo como lo hacía antes, él no cambió nada, el mundo cambió y él está compitiendo en un mundo globalizado.



[4] Maestría en Ciencias de la Universidad Hebrea de Jerusalén, Doctor en Economía Agraria de la Universidad de California. Investigador, consultor y profesor en América Latina, África y Asia.

Esto ha cambiado totalmente la dinámica de su finca. Esto quiere decir que los precios de los alimentos cayeron en las áreas mejor conectadas a los mercados internacionales ¿por qué? porque las importaciones han logrado reducir el costo de los alimentos en las ciudades. Pero pongamos números, el comercio en alimentos es más o menos entre el 10 y 15 por ciento de la producción total.

Es decir, no vamos a solucionar la alimentación de un país solamente con base en importaciones. Siempre debemos tener una base de producción local. La importancia de este 10 ó 15 por ciento de importaciones es que son los que determinan los precios en los mercados internacionales y, por ende, los precios en los mercados locales.

Cada vez menos los países tienen la capacidad de influir sobre los precios que cobran sus productores locales, es decir, cuando caen los precios internacionales, los apoyos de ASERCA no pueden compensar la caída en el precio. Quizá lo hagan en el corto plazo pero cada vez será más costoso.

¿Qué se hace en este caso como política? Recuerden que la rentabilidad del productor tiene dos elementos: precio y rendimiento. El secreto no es preocuparse tanto del precio como del rendimiento.

A mí me tocó andar por el campo mexicano y me encontré con una productora de mango que me decía: “estoy peleando y perdiendo muchísimo tiempo para lograr un 5 por ciento de aumento en el precio de mis mangos”. Y yo le preguntaba: ¿Y qué rendimiento está sacando? Me contestó: Ocho toneladas por hectárea.

Esta mujer con un poco de trabajo podía fácilmente llevar sus rendimientos a las 16 o 20 toneladas, pero nunca iba a lograr ese rendimiento de precio. Esto es muy importante por una cosa que vamos a hablar después, la capacidad del productor para mejorar su finca.

La rentabilidad de los pequeños productores de alimentos básicos, se cayó, generando un movimiento masivo de los pequeños productores hacia Estados Unidos y las ciudades. Estos son elementos fundamentales para entender la dinámica de los pequeños productores.

Si ustedes recuerdan en los años 90 cuando se estaba negociando la firma del Tratado de Libre Comercio, todo el mundo y había estudios que lo predecían, estaban temiendo una oleada, 25 millones de mexicanos moviéndose a Estados Unidos porque el precio del maíz iba a caer y eso no sucedió.

¿Por qué? por una razón muy simple, porque nosotros tenemos que dejar de hablar del pequeño productor. El pequeño productor es parte de una familia rural que tiene una estrategia diversificada de vida en donde la agricultura es solamente una de las fuentes de ingreso.

Además de ser un productor agrícola tiene un hijo, una hija ó un esposo en la ciudad ó en Estados Unidos, tiene un trabajo fuera de la finca. El pequeño productor está obteniendo una proporción cada vez más menor de su ingreso de la agricultura, por tanto, se mantienen las fincas por otras razones.

Este es un elemento fundamental porque para diseñar una política de incremento de la

producción de alimentos básicos, tenemos que entender qué es lo que estos productores tienen en su cabeza y qué es lo que buscan. Vamos a hablar mucho de eso porque es un punto importante.

Yo quiero poner un número para que tengan una idea. Un productor de temporal puede estar produciendo maíz en cinco hectáreas, está sacando un rendimiento de maíz, de dos toneladas, a veces es menos. Supongamos ahora que con tecnología este productor duplica sus rendimientos, es decir, de dos toneladas pasa a cuatro.

Supongamos también que no tiene ningún costo extra, es decir, todo el aumento del rendimiento se traduce en un aumento del ingreso. Esto nos está diciendo que este hombre está sacando dos toneladas por 150 dólares la tonelada, 300 dólares por cosecha extra. Acuérdense 300 dólares por cosecha extra.



Estos productores no tienen mucho incentivo a aumentar la productividad, ellos se mantienen en la finca, esencialmente porque quieren tener asegurado su consumo de maíz o están buscando especialidades que no consiguen en el mercado, para hacer su pozole o su plato regional.

Lo que está sucediendo es que la respuesta de estos pequeños productores, de estas familias rurales, con una estrategia de vida diversificada, la respuesta de estas familias a los cambios en los precios, a los incentivos productivos se está debilitando.

Al mismo tiempo se está produciendo un fenómeno que es que la globalización está expandiendo rápidamente los mercados a los productos de alto valor, y no solamente los mercados de exportación sino también los mercados domésticos.

¿Por qué? porque hoy la información técnica y comercial se puede conseguir más fácilmente, cualquiera puede entrar en Internet y sacar cómo se produce el mango o lo que sea. Lo mismo pasa con el equipamiento, en general, los productores tienen más acceso a productos e información, pero el problema es que no alcanza con tener acceso, hay que saber cómo usarlo.

Lo que ha sucedido, y un poquito más adelante voy a explicar por qué, es que sólo una pequeña proporción de los pequeños productores puede aprovechar las nuevas oportunidades, y cuando digo una pequeña proporción estamos hablando no más del 10 por ciento de los pequeños productores rurales. Esto quiere decir, acuérdense, que el 90 por ciento de los productores rurales quedan fuera del mercado.

¿Cómo ha sido la dinámica de los mercados de alto valor? Esencialmente la mayoría de las tecnologías fueron desarrolladas por empresas privadas, universidades de países desarrollados y ONG's, los institutos de investigación públicos y los institutos internacionales han tenido muy poca participación en estos procesos. No digo que es absolutamente así, siempre vamos a encontrar excepciones, pero esta es la tendencia.

Algunos institutos de investigación internacionales, por ejemplo el SIP en Perú ha desarrollado un nicho de mercado muy interesante para las papas nativas. Tenemos algunos ejemplos en África, en Asia; pero el

impacto directo sobre la pobreza fue muy reducido.

¿Por qué? Por una simple razón, un nicho de mercado por definición debe ser pequeño, porque cuando un nicho de mercado se masifica pasa a ser un *commodity* por tanto, cuando queremos que los productores entren en los mercados de alto valor no podemos pensar en un fenómeno masivo porque entonces se pierde el ingreso extra que pueden obtener.

La otra dinámica muy importante es la urbanización. Hoy más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas, desde el 2005 y estadísticamente está comprobado, más de la mitad de la población vive en zonas urbanas.

En consecuencia, el fenómeno de la pobreza es cada vez más un fenómeno urbano aunque los organismos y los centros de investigación internacionales afirmen que el 75 por ciento de los pobres viven en el campo.

Es cierto, pero esta es una tendencia que está cambiando y que va a cambiar en los próximos 20 ó 30 años. Cuando estemos hablando de investigación agrícola que lleva 10, 15, 20 años en desarrollar un producto para entregar al campo, ¿hay que pensar en la agricultura de hoy o en la tendencia de 20 años?

Yo no puedo contestar eso, pero creo que es una pregunta que tendríamos que hacernos cuando pensamos en investigación, no estamos pensando en programas de apoyo social con impacto inmediato, pero sí en el desarrollo de un proceso de innovación en el campo que va a tener 5, 10, 15 años de maduración.

Un elemento muy importante de esta urbanización es lo que se llama la revolución de los supermercados. Hoy tenemos supermercados en todas las ciudades grandes, en las ciudades pequeñas, que abastecen a los sectores de altos ingresos, los sectores de ingresos medios y los sectores de bajos ingresos. Tenemos Superama, Walmart y Aurrerá y los tres pertenecen a la misma cadena.

¿Esto por qué es tan importante? porque el supermercado ha revolucionado la red de valor, la cadena de producción de los productos agrícolas y ellos se concentran cada vez más en tener un pequeño número de proveedores especializados y preferidos. Ellos no quieren trabajar con 25 mil productores, quieren lidiar con tres o cuatro que saben que les van a producir la cantidad y calidad que ellos necesitan, en el momento adecuado.

La revolución del supermercado implica un cambio total en las dinámicas de oferta y demanda dentro del campo, porque normalmente utiliza contratos verbales, no hay contratos firmados que se mantienen en el tiempo, es decir, que si un productor no cumple pierde el mercado, no vuelve a entrar, cuando entra tiene que mantenerlo a través de la confianza, y no es un proceso de corto plazo, es un proceso de largo plazo.

Esta es una reestructuración de todo. Cuando nosotros decimos: trate de vender, no funciona. Hoy el productor de hortalizas que no vendió su producción antes de sembrarla se funde.

Los mercados domésticos de productos de alto valor están creciendo muy rápidamente en muchos países, México entre ellos. El mercado doméstico de productos de alto valor es más grande que el mercado de exportación. Son dos mercados diferenciados con dos tipos de productores diferentes.

Otro elemento del fenómeno de la urbanización es que cada vez más los productores trabajan en la ciudad y retornan a sus ranchos. En las zonas cercanas a las ciudades, a veces van y vienen en el día. Cuando viven más lejos, ustedes seguro conocen un ejemplo, viven y trabajan en la ciudad y sólo vuelven a la milpa para la siembra y la cosecha.

¿Esto qué quiere decir? Que el productor quiere asegurar su producción de maíz o de frijol, pero no está viviendo como un productor, no vive de la agricultura. Entonces ¿Cómo participan los pequeños productores en estos mercados de alto valor? Simplemente, no participan.



Normalmente, los mercados de exportación compran a grandes productores, plantaciones o productores realmente muy grandes. Cuando el comprador no tiene más alternativa porque no hay productores grandes en ese producto, la guayaba en México, o porque el productor grande tiene una alternativa de mercado, involucran a pequeños productores, pero son casos excepcionales.

Los mercados domésticos, los supermercados esencialmente, compran a pequeños productores que están más capitalizados, que son un poquito más grandes, que tienen un equipo de riego. Estos son los productores que le pueden vender a Walmart, a Soriana.

Pero como les dije antes, estamos hablando de no más del 10 por ciento de los productores, son muy pocos los que sobreviven. ¿Cuál es la importancia de esto? Cuando nosotros tenemos una política pública que incentiva a todos los productores a convertirse en productores comerciales para venderle a Walmart vamos a tener una tasa de fracasos del 90 por ciento.

Eso implica una pérdida de recursos públicos, implica una frustración muy grande para los productores. Lo que necesitamos es tener políticas públicas mejor enfocadas, mejor direccionadas.

Lo que está sucediendo es que cada vez más los pequeños productores se están convirtiendo en peones de otras fincas, peones especializados que pueden manejar un equipo de riego computarizado o se mueven a la ciudad o abren un *changarro*, una pequeña tiendita en el pueblo.

Recuerden que los pueblos se están dinamizando mucho por las remesas. Otro efecto de la globalización es que los mercados de trabajo, locales y lejanos, se han integrado. Hoy cada vez más el viajar y los servicios financieros están permitiendo que la gente trabaje fuera de sus estados, de sus ciudades y mande dinero de vuelta.

Por supuesto hay familias que todavía no tienen migrantes, especialmente cuando vamos al sur es menor la cantidad, cuando vamos al norte es mayor, hay estados que se especializan en mandar gente afuera, pero la tendencia es muy clara, cada vez más, y yo creo que no me equivocaría mucho si dijera que prácticamente cada familia mexicana

tiene un migrante en Estados Unidos o en una ciudad importante de México, porque acá los migrantes no son solamente internacionales.

¿Esto qué quiere decir? En el año 2006, según el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Agricultura, 150 millones de migrantes internacionales, no estamos hablando de los domésticos, mandaron a sus familias más de 300 mil millones de dólares en un año. Esto es muchas veces más, que toda la ayuda internacional.

Y en América Latina, según el Banco Interamericano de Desarrollo, la remesa promedio fue de 300 dólares mensuales. Acuérdense que 300 dólares mensuales son 3 mil 600 dólares anuales. Si le duplicamos el rendimiento de maíz, se está sacando 300 dólares por cosecha. La matemática es muy clara, el productor manda un hijo o una hija a Estados Unidos y deja de vivir del campo.

¿Cuántos de ustedes han salido al campo? A mí me ha pasado, que al salir al campo y encontrarme con un productor me diga: "Mi hijo me dijo que deje de criar las chivas, para qué tengo que cansarme y perder dinero, que viva de lo que él me manda." En este proceso la gente todavía se mantiene en el campo, pero deja de ser un productor rural. Y este es un fenómeno muy importante.

¿Cómo se usan las remesas? La mayor cantidad, estamos hablando entre 60 y 70 por ciento, se gasta en educación y salud, es decir, se invierte en capital humano que se puede usar fuera de la agricultura. La gente no apuesta a que sus hijos van a seguir siendo agricultores de las 5 hectáreas.

Segundo, se usa en vivienda. ¿Por qué? Porque el productor quiere tener un lugar digno donde pueda ir a retirarse cuando ya no pueda trabajar en la ciudad. "Me vuelvo a mi pueblito y tengo dónde vivir". Es un seguro de retiro.

Sólo el 10 por ciento se invierte en actividades productivas, no sólo agrícolas, sino también para abrir un *changarro*, una pequeña tiendita. Lo que estamos observando, es que el 90 por ciento de las remesas no se invierten en actividades productivas y menos en el campo.

Todos los datos nos están diciendo que debemos tener una nueva visión de un campo más diversificado, que no podemos hablar de los pequeños productores, tenemos que hablar de algunos pequeños productores, de grupos de productores.



Otro elemento que se mencionó antes es el crecimiento de nuevos productos, pero lo que está generando a nivel global es una pérdida de diversidad en los patrones de consumo. Cada vez menos se consumen los productos regionales. China, Japón están consumiendo cada vez más hamburguesas, trigo.

Japón, hace 50 años no consumía trigo, hoy por las hamburguesas está consumiendo cantidades enormes de pan. Lo que estamos observando es una homogeneización de los patrones de consumo, pero no una homogeneización absoluta, todo sistema complejo como es el Sistema de Alimentación Mundial, puede tener solamente una capacidad limitada de diversidad. Y esto es muy importante entenderlo.

Otro ejemplo lo encontramos en el mango. En el mundo hay 500 variedades de mango, pero cuando vamos a la Comercial Mexicana queremos elegir entre el Manila, el Paraíso y el Ataulfo, no queremos todos los días encontrarnos con una nueva variedad de mango que no conocemos. Tampoco queremos tener 25 variedades de mango que tenemos que probar, porque no sabemos qué es lo que nos gusta.

Entonces nosotros queremos diversidad, pero en un grado que la podamos manejar para mantener la biodiversidad que el mundo necesita para poder resistir los shocks ambientales y económicos. Este es un tema que todavía no está resuelto, pero que vamos a tener que ir pensando hacia el futuro.

Lo que existe entonces es una contradicción entre diversidad y homogeneización, y lo que va a resultar es un proceso de acomodamiento dinámico que va a ir variando entre mucha homogeneidad y un poco de diversidad.

La globalización está induciendo a copiar patrones de consumo de otros países, lo que está provocando que cada vez más los países tengan que producir y concentrarse en los diez alimentos más consumidos en el mundo: maíz, soja, trigo, arroz, sorgo, carne vacuna, porcina, aviar y pescado.

Nuevamente se presenta el problema del balance entre la diversidad y la homogeneización. No podemos pensar que Brasil, Argentina, Australia o Estados Unidos van a proveer al mundo de maíz y de trigo.

Brasil tiene una capacidad enorme para aumentar su capacidad de producción, tiene como 150 millones de hectáreas que no se han puesto en producción y que sería relativamente fácil hacerlo si tuvieran la infraestructura para mover los granos. El problema es que no se puede mover a nivel internacional un volumen 20 veces mayor de granos, no hay la infraestructura, no hay los barcos.

La producción local va a ser muy importante para poder abastecer una parte de la demanda que va a crecer y eso México lo entendió porque tiene muchos programas de apoyo. Lo que todavía tiene pendiente es la diferenciación entre los productores y el otorgamiento de apoyos diferenciados por tipo de productores.

Y ahora voy a hablar un poquito de eso. ¿Cuál es el papel de la agricultura en las estrategias diversificadas de los pequeños productores? En algunas áreas de América Latina, el ingreso derivado de la agricultura es menos del 30 por ciento del ingreso total. En algunas regiones de África se mantiene más del 70 por ciento, a veces llega al cien por ciento.

Si vamos a Chiapas probablemente esté más cerca del 70 que del 30. Pero recuerden, la finca sirve como seguro alimentario, seguro de retiro, bien cultural, hay un valor afectivo que la gente tiene con respecto a la finca, y además, la posibilidad de tener los maíces especiales, los productos especiales que no se consiguen en el mercado tan fácilmente.

Pero la tendencia es clara, la importancia de la agricultura como fuente de ingreso se está cayendo y va a continuar cayendo. ¿Esto qué quiere decir? Que las familias rurales son cada vez más consumidoras y cada vez menos productoras.

Mi recomendación, mi propuesta es que cuando piensen en política agrícola, dejen de hablar de los pequeños productores y empiecen a hablar de las familias rurales.

Atender a la familia rural como una globalidad con estrategias diversificadas, nos permite entender por qué desde hace 50 años México está tratando de promover la producción de maíz y de trigo y los pequeños productores no responden. ¿Por qué? porque no está en su interés, no está en su capacidad.

Apenas el 10 por ciento de los pequeños productores tienen acceso a los mercados de alto valor o pueden crecer como productores comerciales lo que está generando una concentración de tierras, una concentración de aguas, una concentración de capital productivo en una proporción pequeña de productores.

Y esto no sólo en México es muy claro, también en África, en Asia. Diez por ciento de los productores se están convirtiendo en una nueva clase media rural y están proveyendo empleos, están dinamizando toda la vida económica de los pequeños pueblos, además de las remesas. Y eso, abre oportunidades de trabajo, de ingreso fuera de las fincas, porque ahora uno puede tener una pequeña empresa para proveer productos electrónicos o servicios telefónicos en los pequeños pueblos.

**El papel de la investigación en la reducción de la pobreza**

Para introducirme en este tema voy a empezar con la pregunta ¿qué es la innovación?, Yo defino la innovación como cualquier cosa nueva introducida en un proceso económico social. Aquí hay dos palabras clave: cualquier cosa y es introducida.

¿Esto qué quiere decir? Que la gran mayoría de los investigadores no innovan, lo que hacen es generar conocimiento, inventan.

Las invenciones, la información científica sólo se vuelve una innovación cuando alguien la usa para mejorar algún proceso económico social. Sin embargo, no tenemos que pensar que la investigación está en el centro o es el origen de la innovación. Los estudios dicen que el 80, 90 por ciento de las innovaciones no tienen una base científica.

Tampoco quiere decir que la investigación no sea importante, fundamental ¿Por qué? Porque permite abrir el rango de áreas donde se puede innovar, pero no tiene el papel central ni es el origen de todo. Tenemos que entender esa diferenciación de roles en el proceso de innovación.

También es muy importante reconocer que no todo el mundo puede innovar, no tenemos la capacidad de hacerlo, no tenemos el interés de hacerlo. No es una cuestión de inteligencia, es una cuestión de motivación, de interés y de capacidades congénitas.

Los estudios en educación, en neurociencia,

*" Lo que necesitamos es no pensar en la oferta y demanda, sino en necesidades y oportunidades, y eso cambia totalmente la visión del sistema de investigación en un proceso de innovación."*

todos indican que las capacidades de innovación tienen una distribución muy asimétrica. Solamente el 10 por ciento de la población tiene capacidad para innovar y estas capacidades están débilmente relacionadas con la educación. Bill Gates nunca terminó su universidad; sin embargo, ha sido un innovador muy fuerte.

Este hecho es un elemento esencial para diseñar políticas diferenciadas. Cuando pensamos en políticas productivas, tenemos que pensar en dirigirlas a los que tienen la capacidad de innovar, porque si no estamos incentivando a los productores a entrar en un proceso que los va a frustrar y se van a perder los recursos.

Por eso hay que pensar en que los hogares rurales son heterogéneos, para efectos de análisis, yo los he dividido en tres grandes categorías. Primero, las familias con capacidades de innovación fuertes que ya están operando comercialmente; después, las familias que tienen la capacidad de innovar, pero todavía no lo están haciendo; y finalmente, las familias con capacidades de innovación débiles, los que nunca van a poder ser productores comerciales exitosos.



¿Qué hacemos con los que tienen las capacidades de innovación fuertes y que están operando comercialmente? Son el 5 por ciento de la población.

La mayoría de las tecnologías que están utilizando estos productores son desarrolladas por empresas privadas, ONG's o asociaciones de productores. Las instituciones públicas internacionales han sido marginales en la generación de información tecnológica y científica en estas áreas.

¿Cuál es el papel de la investigación pública? Desarrollar capacidades en temas que no pueden resolverse con información importada, por ejemplo, yo he visto un valle en Jalisco que se había dedicado durante años a la mono producción de tomate, evidentemente después de varios años tuvieron un problema de un virus, no pudieron producir más tomate. La empresa que les compraba el tomate simplemente se mudó a otro valle y los productores se quedaron sin el producto.

El papel de la investigación pública es lograr evitar esos problemas de plagas, introducir rotaciones, manejos de cultivos, etcétera. Trabajar junto con la empresa privada para evitar estos problemas de infestación, manejo de recursos naturales, estos son los temas en los cuales la investigación pública debería intervenir.

Las familias con capacidades de innovación fuertes que no están operando comercialmente, son del 5 al 10 por ciento de la población. Hasta ahora estamos hablando no más del 15 por ciento de la población. Su mayor necesidad no son tecnologías de producción, sino desarrollar capital humano y social para integrarse en redes de valor y en redes de innovación.

¿Esto qué quiere decir? Tienen que aprender a manejar una cuenta bancaria, a mandar un fax, a operar con un comprador que está a 500 ó a 1,000 kilómetros de distancia. Eso es lo que necesita este productor para poder integrarse al mercado.

También necesita acceso a mercados de insumos y de créditos eficientes, pero eso no se los dan los investigadores agronómicos, no se lo dan los biólogos, necesitan

facilitadores de innovación, ONG's, sociólogos, trabajadores sociales que los ayuden a integrarse en mercados más dinámicos.

Como no hay recetas para hacerlo, se necesitan fuertes componentes de investigación-acción, de gente que esté en el campo aprendiendo cómo hacerlo. En México ha habido varios grupos que han trabajado en estas áreas, es uno de los países que ha logrado desarrollar instituciones muy eficientes en este tema.

Estos investigadores tienen que tratar de identificar a los productores que tienen estas capacidades. Se tiene que generar un proceso de autoselección donde los productores que se sienten capaces, prueben, y las políticas públicas deben dirigirse específicamente a este 10 por ciento de los productores que son los que pueden innovar.

¿Qué hacemos con las familias con capacidades débiles de innovación, los que nunca van a poder hacerlo? Las mejores semillas y las prácticas de manejo pueden aumentar la seguridad alimentaria, es decir, no los van a sacar de la pobreza, pero van a tener menos hambre.

Este es un tema importante porque cuando definimos una política de reducción de la pobreza ¿de qué estamos hablando? Estamos hablando de llevarlos de un dólar 25 a dos dólares 50 o a 10 dólares. Esta es una respuesta que, en general, las instituciones que trabajan en la reducción de la pobreza no contestaron, porque si estamos hablando de reducción de la pobreza, llevarlos a dos dólares 50 es fácil, pero van a seguir siendo pobres.

Podemos mejorar la seguridad alimentaria, pero es difícil reducir la pobreza. Lo que necesitan estas familias es desarrollar capacidades para ganarse la vida, no como agricultores, aprender a manejar un tractor, un sistema de riego computarizado, aprender a trabajar fuera de las fincas.

En este aspecto, los investigadores tienen un papel muy importante en el desarrollo de nuevas técnicas para lo que llaman productos huérfanos, aquellos que no son de interés para el sector privado y ayudan a manejar la conservación *in situ* de materiales genéticos. Es importante manejar *in situ* la biodiversidad, no solamente en los bancos genéticos.



**El proceso de cambio en el CGIAR**

El CGIAR está en un profundo proceso de cambio desde hace 30 años, pero en los últimos tres, se han profundizado; los donantes han presionado mucho para que el sistema se reorganice y de forma sorprendente, el nuevo sistema se parece muchísimo a las Fundaciones PRODUCE de México.

¿Por qué? Porque son 32 fundaciones, una oficina coordinadora y un grupo de donantes que son el gobierno federal y los estados. El CGIAR es exactamente lo mismo, 15 centros, una oficina del consorcio y los donantes.

Tenemos la misma estructura y estamos viendo que hoy el CGIAR está viviendo los mismos problemas que tenía COFUPRO en

1997. México tiene mucho para enseñar a la transformación del sistema internacional.

Es imposible predecir cómo será el sistema en cinco años. Lo que sí sabemos es que el mandato del sistema se ha ido expandiendo, buscando nuevos fondos. Empezó con dos centros mejorando maíz, trigo y arroz, hoy se trabaja en nutrición, salud, ambiente, productividad.

Se le pide que trabaje crecientemente en redes, pero las modalidades todavía están por definirse, el sistema no sabe cómo, no tiene financiamiento. Tiene que encontrar recursos adicionales para cumplir su nuevo mandato, pero nadie sabe de dónde van a salir.

Recién ahora se están empezando a discutir cuáles son las nuevas capacidades que está necesitando el sistema, pero todavía de manera marginal, no se ha generalizado.

¿Qué es lo que está haciendo el sistema en América Latina? Mejora de cultivos y animales, semillas técnicas de manejo, manejo de recursos naturales, análisis de políticas agropecuarias, desarrollo de nichos de mercado y conservación *in situ* y *ex situ* de germoplasma.

¿Cuál es el futuro del CGIAR? Va a continuar con la mayoría de las líneas de investigación que tiene hasta ahora: semillas mejoradas, manejo de cultivos, silvicultura, manejo de la diversidad en la agricultura, bancos de semillas, entre otras. Sin duda en los próximos cinco años va a seguir porque así están diseñados los programas de investigación del sistema.

En los próximos años los ajustes van a ser muy marginales, porque el sistema no tiene capacidad de adaptación; después, no sabemos.

Muchas gracias.

## SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

**Pregunta:** "¿Cuál es el reparto real de las remesas en temas de educación, salud y vivienda? Considero que gran parte de estos recursos se gastan en actividades superfluas, no se invierten. ¿Es cierta esta impresión?".

**Respuesta:** No estoy de acuerdo en que los recursos se gastan en actividades superfluas. Los estudios del Banco Interamericano de Desarrollo indican que la gran mayoría se invierte en educación, salud y vivienda. Se está invirtiendo en capital humano y no en capital productivo.

La razón es que los pequeños productores rurales no ven un futuro para sus hijos ni para sus familias como habitantes rurales y se preparan para integrarse a una economía que está funcionando fuera del ámbito agrícola, de la pequeña empresa familiar rural.

Muchas veces los migrantes mandan dinero y piden que se invierta en una actividad productiva pero la tasa de fracasos es muy alta. Entonces dicen: dediquémonos a otra cosa, hago mi casa ¿por qué? porque mi familia no sabe manejar una granja y pierdo el dinero.

Nuevamente, el concepto esencial es la capacidad de innovación, son muy pocos los que pueden. La distribución es muy asimétrica y tenemos que diferenciar hacia dónde vamos.

**Pregunta:** "¿La interacción entre diversos actores puede motivar, provocar la innovación? ¿Nos conviene promover redes para dinamizar la innovación?".

La **respuesta** es sí. Por supuesto las redes son esenciales para promover la innovación.

**Pregunta:** "¿Cuál es el papel de los investigadores en el proceso de innovación?, ¿Cómo se hace?

**Respuesta:** Sobre el papel de los investigadores en este proceso, recordemos que tienen un papel fundamental en el sistema apoyando, por un lado, el acceso a la información científica de las redes de innovación.

La solución científica debe apoyar a los actores, a las empresas privadas, a los productores a absorber esa información y a utilizarla para mejorar el sistema productivo. En ese sentido, los investigadores quedan integrados en el sistema de innovación.

El otro elemento fundamental es el papel de la investigación como creadora de oportunidades de innovación, generación de nuevas ideas.

Los libros de gestión de innovación, de promoción de la innovación del sector privado dicen: "Si la demanda existe ya perdió el tren". El sistema de innovación no está dirigido por la demanda, la innovación surge de la interacción entre la oferta y la demanda, en las cosas que existen.

Henry Ford dijo: Si yo le preguntara a mis clientes qué quieren, me pedirán un mejor caballo". Solamente los investigadores tienen la idea científica sobre cómo pueden contribuir a superar un problema.

Lo que necesitamos es no pensar en la oferta y demanda, sino en necesidades y oportunidades, y eso cambia totalmente la visión del sistema de investigación en un proceso de innovación.

Pensemos en un sistema en función de necesidades y oportunidades y eso lo que quiere decir es que necesitamos investigadores que estén muy ligados al sector productivo entendiendo cuál es el sistema productivo. No necesariamente tiene que existir la demanda, lo que hace falta es que exista la necesidad o la oportunidad.



La segunda pregunta es muy complicada, podríamos hablar semanas sobre el tema. Las Fundaciones PRODUCE tienen varias experiencias y podrían darnos una cátedra de cómo se hace.

**Pregunta**: "¿Cómo se podrían manejar las dimensiones de los sistemas de innovación nacional, regional o local para lograr un desarrollo de bienestar de la familia rural?".

**Respuesta:** Cada nivel del sistema de innovación va definiendo ámbitos específicos de operación e impactos específicos. Cuando hablamos de un sistema nacional nos referimos esencialmente a la creación de las condiciones generales, lo que en economía se llama las instituciones, las reglas del juego. Lo que determina cómo los otros agentes van a operar.

No podemos pensar en una política nacional, en una intervención nacional que le diga a cada productor cómo tiene que producir. El sistema nacional lo que hace es generar las reglas del juego.

Los sistemas regionales lo que hacen es crear ciertas dimensiones donde van a operar los productores locales. Y, finalmente, los actores locales son los que hacen la innovación en las fincas para mejorar realmente.

Ahora el problema es cómo hacemos para que el impacto local pueda crecer y no sea sólo local y que tenga un impacto regional o nacional. Esa es el gran desafío ¿cómo hacemos para saltar de un impacto local a un impacto nacional?

Eso es muy difícil, tenemos que pensar que la innovación, en general, es un proceso de búsqueda y de prueba, donde las tasas de fracaso son muy altas. En el sector privado, los que llaman los *bencher capital,* calculan que menos el 10 por ciento de sus inversiones van a ser rentables, pero ese porcentaje paga por todo el cien por ciento.

Cuando pensamos en innovación, tenemos que dejar de pensar en proyectos individuales y pensar en la innovación como un portafolio.

INNOVAGRO

## IV. Innovaciones institucionales de los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria.

Dr. Sergio Salles Fihlo[5], Profesor titular del Departamento de Política Científica y Tecnológica, Universidad de Campinas, Brasil.

*Las innovaciones institucionales son aquellas capaces de generar las condiciones para ampliar las innovaciones virtuosas que no sólo crean valor, sino que también apropian valor que se queda en lo local.*

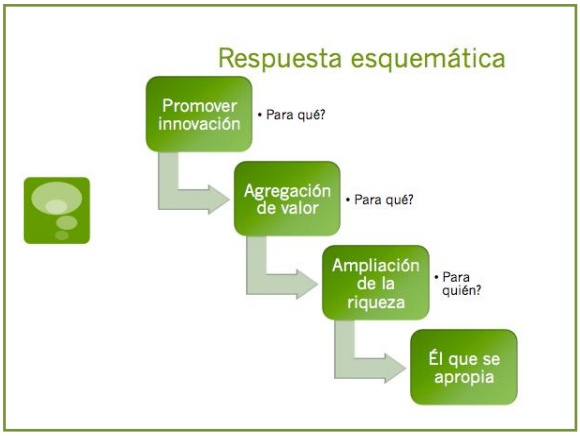


Buenos días. Muchas gracias. En primer lugar, me gustaría agradecer la invitación para estar aquí, es un placer, un honor estar con una platea tan diversificada internacionalmente, para hablar de un tema que nosotros estamos trabajando en los últimos 10 años.

La pregunta central que voy a intentar responder para ustedes es, el sistema de innovación ¿para qué, para quién y por qué debemos abordar el tema de sistemas? Y la respuesta esquemática que nosotros tenemos casi siempre está en los manuales, seguramente va a estar en la Guía que Willem Janssen nos presentó por la mañana.

Los sistemas sirven porque son capaces de acelerar el proceso de innovación, hacer ocurrir más innovación en la agricultura. Esa es la función principal, pero ahí viene la pregunta: ¿para qué promover la innovación? La respuesta tradicional es la agregación de valor, porque si uno introduce una innovación de proceso, por ejemplo, rebaja de costos o de productos, la diversificación de los productos agrícolas, en principio estamos ahí o ahorrando más o ganando más en la punta en la realización del producto.

Y ahí la siguiente pregunta, ¿con qué, para qué la agregación de valor? Su objetivo es la generación y la ampliación de la riqueza en el sentido más amplio del término, no sólo




[5] La línea de investigación que maneja es la revisión regional para América Latina y El Caribe sobre tendencias tecnológicas para la agricultura, y elementos de políticas y estrategias regionales para el desarrollo de innovaciones institucionales para la agricultura.

como riqueza financiera.

La innovación está orientada a la generación y ampliación de la riqueza. Y ahí viene la otra pregunta clave, ¿para quién, para qué lo estamos haciendo y quién se va a apropiar de la riqueza? La respuesta es el foco de mi exposición.

¿Para quién? Para el que se apropia, y en la mayoría de los casos en la agricultura, lo mismo que en la industria de nuestros países, el que se apropia no es el que genera la riqueza, no es el que produce, y ahí entra un tema complementario de innovación que me parece absolutamente central.

Para explicarlo voy a presentar dos casos. El del pato y el del iPod. ¿Qué tiene en común el pato con el iPod?

El caso del pato, lo viví en Perú cuando estaba haciendo una evaluación de un programa de innovación para la agricultura. Fuimos a visitar a los productores de patos que están en la periferia de Lima, en condiciones de pobreza casi extrema. El programa les transfirió tecnología para la producción, para mejorar la productividad y para la calidad del pato.

La transferencia de tecnología, se hizo de manera tradicional, con nuestra asistencia técnica, con nuestras instituciones de extensión para la productividad y la calidad.

Por ejemplo, la sanidad animal incrementó bastante la productividad y se mejoró bastante la calidad de la producción de la carne. Hubo un aumento de producción bastante impresionante entre los productores, pero yo pregunté: ¿Y la renta?

"Nuestra renta, de hecho, ha aumentado, pero los costos han aumentado todavía más y el problema mayor es que cuando vamos a vender el pato en el mercado nos pagan menos. Nosotros vendemos el pato en el mercado local por un sol el kilo y la pasamos muy mal porque ni si quiera nos pagan los costos de producción, nos pagan, pero nos dan una renta muy baja".

¿Por qué la renta de la gente es baja? Porque se trata de innovaciones en términos de *commodities*. En este tipo de producción lo que más importa es la escala de producción, se tiene que producir cada vez más, para tener un retorno que sea justificable en el proceso de innovación.

En la compra de la carne de pato hubo una mínima elevación de renta entre los productores. Este es un caso conocido, no este del pato, pero esos casos en la agricultura son bastante conocidos.

El diagnóstico que se puede hacer, es que sí hubo una creación de valor, más productividad, más sanidad, más calidad, etcétera, pero no hubo una apropiación de este valor por parte de los productores.

Esta innovación la califico como perversa, no porque fuera totalmente mala, sino porque los productores no se apropiaron de la agregación del valor. Quien ganó fueron los restaurantes finos de Lima que empezaron a tener más pato con más calidad. El plato de pato se vende a un precio bastante alto. Ahí viene el tema de las cadenas.

La asistencia técnica miró la cadena productiva, pero no miró a la cadena de valor, o sea, la cadena productiva más o menos son 30 productores de pato, un

comprador solamente de la carne y 10 restaurantes finos que compran la carne al comprador del mercado y con centenas de consumidores, esta es la cadena productiva.

En cambio en la cadena de valor, hubo un incremento de producción con una baja de precios para el productor, los 30 productores se quedan más o menos con 5 por ciento del valor de toda la cadena, la empresa de comercialización con margen muy bajo, con otro cinco por ciento y los restaurantes con el 90 por ciento.

Nosotros nos preguntamos qué faltó en la política de innovación, faltó la parte más importante que es la realización de la producción, o sea, la venta. La innovación técnica fue una cosa importante, pero la innovación técnica sola no genera absolutamente nada en términos de cambio de la calidad de vida, en términos de cambio de la renta de esta gente.



Este caso lo voy a comparar con el caso del iPod, es bastante interesante. El iPod es un producto que hoy en día está bastante generalizado. La Apple lo diseñó y tiene la marca pero no produce, no tiene fábricas.

La cadena productiva del iPod es sofisticada, tiene más o menos 400 partes, que son producidas por todo el mundo entre más o menos 40 empresas distintas pero cuando se vende el iPod en las tiendas por 300 dólares, la Apple se queda con la parte más importante del valor general.

Esto sucede porque la Apple organiza toda la cadena productiva y la cadena de valor, tiene ventas y renta creciente con base en este producto. El iPod es un concepto innovador, una creación original. Como consecuencia, sus lucros son crecientes. A partir del iPod la Apple se recuperó, una historia que todos conocemos porque su marca está bastante valorizada.

El diagnóstico fue una elevada creación de valor, una elevada apropiación de valor y una innovación virtuosa. El incremento de producción de la iPod no baja los precios. Pero el tema clave es que la Apple creó una estructura de apropiación de valor que otras empresas no logran hacerlo.

En la cadena de valor, la Apple se queda con la mitad de valor, tres empresas más, las que tienen el chip y la propia Apple tienen un margen operativo arriba del 10 por ciento, las otras 37 empresas tienen margen bajísimos.

¿Qué hacen ellas? producen, tienen fábricas o ensamblan y a pesar de que casi todas las empresas están fuera de Estados Unidos, el 60 por ciento del valor se queda en el territorio americano, lo que es bastante importante. Ahí está un punto básico de la cadena de valor, del abordaje de cadena de valor, porque hay que mirar dónde se queda el valor creado.

Ahora volvamos al caso del pato e imaginemos cómo podría haber una innovación virtuosa para la producción de pato en esta comunidad, en la periferia de Lima.

En ese tiempo sugerimos diferenciar el producto con un sello socioambiental. El producto es el mismo, es el mismo pato, pero si uno le pone una marca y un sello socioambiental los precios cambian, los valores cambian, y lo más importante, la apropiación del valor, cambia completamente.

Los canales directos de comercialización siguen siendo los restaurantes, pero los productores podrían cobrar más por el sello socioambiental y la gente que va al restaurante a comer pato también pagaría por eso. Este tipo de apropiación de valor es una innovación institucional.

¿Por qué es una innovación institucional tener el sello y la marca? Porque a la innovación tecnológica, a la transferencia de tecnología para la calidad de producción, para la productividad, etcétera, se siguen innovaciones organizacionales, gerenciales y comerciales.

Miramos ahora el caso del iPod. Pudo haber sido un fracaso de mercado, si no tuviera la manzanita como marca de los productos Apple, sin el marketing de la Apple, sin Steve Jobs haciendo el lanzamiento del producto. La marca asegura la apropiación del valor.

Sin estos elementos, sería solamente una innovación tecnológica y éstas son importantes, pero cada vez menos en el proceso de innovación, cada vez son más necesarias las innovaciones, que los complementos, los llamados activos complementarios.

El tema de innovación es para cambiar la concepción de generación de tecnología en las instituciones de investigación, después gente de extensión, asistencia técnica, etcétera. Ya no se trata de poner juntos al investigador con el extensionista, esto se hizo, hace 50, 60 años. Significa que el tema innovación es un tema que no se puede mirar solamente como la parte tecnológica.

Pero ahora voy a comparar el la apropiación de valor de Apple y de HP con un modelo de computadora. La margen operativa del iPod es del 12 por ciento y de HP, la computadora, del 4 por ciento, o sea, un iPod tiene tres veces más margen operativo que una computadora HP. Y las dos tienen el mismo nivel de inversión, I&D, 3.8 y 4.0.

Aquí el tema es que el margen de ganancia es muy estrecho si se transforma en una *commodity* como son las computadoras de HP o de Dell. Los *commodities* necesitan de escala para reducir costos, y los pequeños productores no tienen escala. Para apropiarse de más valor, los pequeños productores tienen que diferenciar sus productos.

**Conclusiones preliminares.**

Crear valor es una parte insuficiente en el proceso de innovación porque le falta la apropiación del valor. Aunque el proceso productivo sea tecnificado si no hago la innovación institucional, gerencial, organizacional, el riesgo de que se escape todo el valor que fue creado tecnológicamente en los buenos laboratorios de nuestras instituciones, es inmenso.

Por eso, las innovaciones tecnológicas son necesarias, pero insuficientes. El tema de la tecnología es importante, pero en términos de innovación, tiene el mismo peso que cualquier otro elemento de la cadena de valor.

Por lo tanto, las innovaciones gerenciales, comerciales y de distribución son absolutamente esenciales cuando uno intenta un proyecto o un programa de innovación.

La cadena de valor debería de ser una referencia más importante que la cadena productiva. La cadena de valor se sobrepone a la cadena productiva y nos hace comprender mejor la cuestión de generación y apropiación de valor y, por lo tanto, los sistemas de innovación se deberían orientar más por la cadena de valor, que por la cadena productiva.

Las organizaciones de I&D, fuertes, bien desarrolladas con investigadores de alto nivel, con buenos laboratorios, no asegura el proceso de innovación. En nuestros países, en América Latina, esto pasa con mucha frecuencia.

Los proyectos de innovación son distintos a los proyectos de I&D. En la cadena de valor la innovación debe de estar desde el inicio, en un proyecto de investigación el valor se acrecienta al final cuando se hace la transferencia, y así no funciona como innovación. Simplemente satisface a los examinadores *ad hoc* de los proyectos, por mérito, el proyecto de investigación está muy bien, pero para ser candidato como proyecto de innovación, tiene que partir del acuerdo con los productores, con la cadena de valor, para definir lo que es el proyecto, de otra forma volvemos al modelo ofertista.

Vamos a vender, ¿quién quiere una tecnología para frijol, quién quiere una tecnología para caña de azúcar?, etcétera y sale como un mercader con las tecnologías abajo del brazo intentando vender. Esto funciona poco, nosotros lo sabemos.

¿Por qué las empresas innovan? Porque su capacidad de venta es mucho mayor que las instituciones públicas de investigación. Y nosotros estamos compitiendo con ellas y nos estamos dando cuenta de esto.

La transferencia de tecnología. Tenemos que incrementar la transferencia de tecnología, Ok, pero sigue siendo una intención de innovación, nadie garantiza que va a resultar en una innovación, cuando más en una innovación de proceso.

¿Quién hace la innovación? Es un colectivo, innovación es un proceso colectivo que tiene en la investigación uno de sus componentes, en algunos casos más importantes y en otros menos importantes, pero es un componente.

Y si el colectivo no está cuando se define el qué hacer y cómo hacer, todo será más difícil en el futuro porque volvemos al tema del mercader de tecnología, el que sale vendiendo la tecnología muy bien desarrollada en nuestros laboratorios.

Un punto importante para los sistemas de innovación es la participación de varios componentes. Esto es lo novedoso del concepto de sistema. Son muchos componentes, muchos actores que interactúan en los procesos colectivos.

¿Cómo se construye un sistema? yo le preguntaría ¿qué sistema? ¿para qué? No hay un modelo único, pero hay un concepto y hay formas de abordaje y la especificidad es absolutamente central, el caso del iPod es diferente del caso del pato, son cosas totalmente distintas y el tipo de incentivo que se tiene que dar, obviamente es distinto.

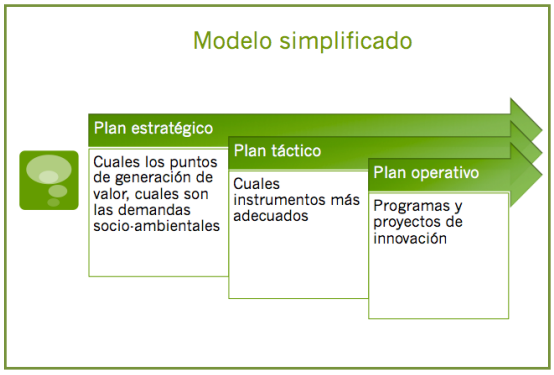
Un sistema nacional agroalimentario, de innovación agroalimentaria nacional, tiene que planear distintas acciones de acuerdo al perfil del productor, a las características locales y territoriales, al tipo de cadena, a las

formas de apropiación del conocimiento, y a los tipos de demandas sociales y ambientales. Hay que tomar en cuenta lo local a pesar de la globalización.

La marca, por ejemplo, es uno de los instrumentos más eficaces de apropiación del conocimiento, que casi no lo utilizamos en la agricultura porque no tenemos la cultura de marca.

En un modelo simplificado de Sistemas de Innovación Agroalimentaria, habría que hacer tres planes: el estratégico, el táctico y el operacional. El plan estratégico indicaría cuáles son los puntos de generación de valor de manera específica y cuáles son las demandas socioambientales más importantes.

Por ejemplo, los productores del interior del estado de Bahía en Brasil que producen frijol porque son distintos de los productores de trigo que están en la costa de Perú, y sus necesidades también son distintas, y su grado de inserción en sistemas de innovación será distinto.




En el plan táctico indicaría los instrumentos más adecuados en función de la diversidad que tenemos en el sistema, y en el plan operativo, los programas y proyectos específicos.

Ahora sí, ¿Qué son las innovaciones institucionales? Son aquellas capaces de generar las condiciones para ampliar las innovaciones virtuosas que no sólo crean valor, sino que también apropian valor que se queda en lo local.

En el nivel macro se encuentran las organizaciones para la innovación, por ejemplo, en México, serían las Fundaciones Produce; el marco legal del país, de las leyes de innovación y de las leyes de propiedad intelectual, porque las leyes de propiedad intelectual son nacionales, no son globales. No existe legislación global, sino que es nacional.

En el nivel meso, se encuentran las políticas y programas que son dirigidos a los distintos perfiles: financiamiento, mesas integradoras, etcétera. Un ejemplo que considero como suceso en Uruguay son las mesas: la mesa cebada, la mesa oleaginosa. La gente se reúne antes de hacer cualquier cosa dentro del INIA y ahí se discuten tecnologías con gran probabilidad de ser aprovechadas por el productor, por la industria, etcétera.

En el nivel micro, se encuentran los proyectos de innovación y la capacitación para gestión de la innovación en el terreno.

Para finalizar propondré ocho directrices para los Sistemas Agroalimentarios en América Latina.

La primera directriz es superar la dicotomía generación y transferencia de tecnología. Transitar de un proyecto de I&D a proyectos de innovación, ese es un desafío. Toda la

gente que tiene poder de decisión debe superar el concepto del modelo lineal para pasar a un modelo interactivo. No se puede partir del principio de que la generación de investigación es el punto 0 porque la innovación viene del mercado, de los productores, de los investigadores y todo eso hace una interacción muy rica.

Los proyectos de investigación van a seguir evidentemente, pero hay que aprender a hacer proyectos de innovación. Cuando observo la cartera de proyectos de los INIA´s no encuentro proyectos de innovación, es una cosa increíble.

La segunda directriz es formar y organizar los colectivos, como el ejemplo de la mesa, en donde la gente decide colectivamente. Quien hace la innovación es el productor, es la empresa, no es el investigador, saquemos eso de nuestra cabeza.



La tercera directriz es la capacitación en propiedad intelectual. Hay mucho mecanismos e instrumentos de propiedad intelectual, no solamente patentes, hay un listado de cosas que se podría utilizar en temas de apropiación. En la agricultura es más difícil pensar cómo hacer la apropiación del valor, por eso debemos capacitarnos y capacitar a los gestores.

Debemos superar el tema de los bienes públicos porque está demostrado que el conocimiento y la tecnología que aplican las instituciones públicas no son bienes públicos. En la mayoría de los casos, son un bien club, o sea, la gente tiene que pagar y los que saben utilizarla son los que van a aprovechar la tecnología que fue generada.

La cuarta directriz es cambiar el *mind set* de los INIA´s. Las preguntas clave que pueden hacerse son ¿Quiénes son sus competidores? ¿Cuál es su función social en el futuro? Queda para la reflexión.

La siguiente es capacitar para la planificación y gestión de la innovación. Hasta los años 90 la ciencia estaba en Modo 1, es decir, el científico hacía su ciencia, la publicaba y punto. Posteriormente, se desarrolló el Modo 2, en éste la sociedad exige del científico una respuesta práctica.

Productores y empresarios, los que en otras oportunidades llamé “pájaros madrugadores”, tienen que ser capacitados para la innovación, no solamente para recibir pasivamente la transferencia de tecnología, son cosas distintas.

La sexta directriz es empezar a medir los impactos de los actores de los sistemas, avanzar en los métodos para conocer las contribuciones de las partes y poder planificar mejor los sistemas.

Por ejemplo ¿Cuál es el impacto de los INIA´s hoy? Los estudios difícilmente demuestran que los resultados y la metodología son confiables porque se anota una relación 11 a 1 ó 12 a 1 por cada dólar invertido. Si así fuera, la investigación sería el mejor negocio del mundo.

La séptima es despertar oportunidades de innovación ambiental y socialmente sostenible, porque son dos temas que validan los términos de negociación y apropiación de valor.

Y, por último, la octava directriz es salir del capullo agrarista. La mayoría de las innovaciones del agro no vienen de instituciones agrícolas. Hay que abrir un poco la cabeza para aprender de otros sectores

que nos puedan ayudar. No se trata de copiar sino de cambiar de punto de referencia.

En conclusión y simplificando muchísimo, el sistema, las innovaciones institucionales están en el centro de las empresas, los centros de producción de conocimiento y del gobierno o de sus instituciones. Esta visión retoma el concepto de sistema sectorial que fue creado por el italiano Franco Malerba al comienzo de los años 2000.

Pero el problema no es ubicar las innovaciones sino en generar las condiciones para que los INIA´s, las empresas, los productores y el gobierno cambien porque si no actúan las tres puntas del triángulo, no va a pasar nada, no va a cambiar de estado el sistema actual.

Esto era lo que tenía que decir, gracias por la atención.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Pregunta:** ¿Cómo se puede valorar a la innovación en la economía campesina, si es un intangible?

**Respuesta:** Los intangibles, en general, se pueden tener sin grandes inversiones. El aprendizaje es el principal intangible. No solamente el aprendizaje del cómo hacer, sino cómo apropiarse del valor.

Para valorar a la innovación en la economía campesina, primero clasificaría a los productores, de una forma didáctica: los que están de alguna forma en los sistemas, los que están por entrar porque ya tienen una cierta calificación para eso, y los que están completamente fuera.

Las políticas, los programas, los instrumentos, la organización, en fin, los sistemas tienen que ser diferenciados,

porque son situaciones muy distintas para cada tipo de productor.

La situación de los pequeños productores exige un modelo específico. El sistema de innovación no es un modelo único, no hay un modelo mágico. Hay que observar las situaciones, identificar cuáles son las principales formas de transformación y de generación de riqueza local, y cuáles pueden ser los cambios de vida de las personas. No solamente de generación de renta, sino de cambio de vida.

**Pregunta:** Sobre las innovaciones virtuales…

**Respuesta:** En términos de pequeña producción las innovaciones están más allá de la tecnología porque saber cómo producir con más calidad, producir con más técnica, etcétera, no es difícil. Lo difícil es la apropiación del valor que fue creado con innovación tecnológica, y ahí pondría énfasis en la comercialización.

**Pregunta:** ¿Qué piensa de la familia, de los sistemas de ayuda social? Hay dos preguntas sobre eso.

**Respuesta:** En primer lugar, estoy plenamente a favor de esos sistemas porque hay que sacar de la miseria absoluta a mucha gente, pero pienso que son insuficientes. Los programas tienen complementos y el más importante es la capacidad de generar rentas, ganar un poco para salir del fondo del pozo.

Y eso se debe hacer con inserción social. Inserción social quiere decir educación, quiere decir acceso. En los sistemas de innovación para este tipo de productor, el énfasis debe colocarse más en la educación que en los aspectos tecnológicos. En cómo la gente se va a apropiar de la renta, del valor que está ahí metido en la tecnología.

**Pregunta:** ¿Hay una secuencia, primero la innovación tecnológica, después las organizacionales gerenciales?

**Respuesta:** No hay una secuencia, las cosas deben ser pensadas conjuntamente. Cuando se introduce una innovación tecnológica en la agricultura, hay que pensar al mismo tiempo en los activos complementarios, en las innovaciones complementarias necesarias para que la innovación tecnológica se realice, para que el valor se realice de alguna manera y se fije en el territorio, en la gente que está haciendo la innovación.

INNOVAGRO

## V. DESARROLLO DE CAPACIDADES, GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EXTENSIONISMO RURAL, UNA VISIÓN DE LA POLÍTICA RURAL MEXICANA.

M.C. Ignacio Rivera Rodríguez[6], Subsecretario de Desarrollo Rural de la SAGARPA, México.

*Podemos identificar el concepto de innovación como la creación de nuevos conocimientos y la transformación de estos en tecnologías, y sobre todo, de nuevos procesos económicos o sociales que generen productos y servicios que la sociedad o el mercado demanda*.



Muy buenos días tengan todos ustedes,

Quiero agradecer de manera muy especial a la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario, a la Coordinadora Nacional de las Fundaciones PRODUCE, COFUPRO y al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, la invitación que tan amablemente nos han extendido para participar en este Seminario Internacional de la Gestión en la Innovación para el Sector Agroalimentario.

Mucho apreciamos nosotros esta oportunidad de comentar las propuestas que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México está realizando respecto a la vinculación de la investigación y la gestión de las innovaciones con los procesos de transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades en el medio rural.

La SAGARPA, como conocemos a la Secretaría de Agricultura en México, ha enfatizado su esfuerzo, su enfoque respecto a los procesos de desarrollo rural proponiendo una serie de nuevas políticas públicas enfocadas a la formación del capital humano, el desarrollo de capacidades, la gestión de la innovación y la construcción de un nuevo modelo de extensionismo rural.

Consideramos que adicionalmente a las inversiones y a la prestación de servicios especializados en varios aspectos de la producción agropecuaria, es necesario un esfuerzo mayor en el tema del desarrollo humano de los habitantes del campo.

Desarrollar sus capacidades, promover la organización rural y el cambio de algunas actitudes que nos lleven a la realización exitosa de las actividades agropecuarias, una mayor generación de ingresos y así lograr mejorar los niveles de vida de las familias del

[6] Ingeniero agrónomo por la Universidad de Guadalajara, M. en C. en Economía Agrícola y Aplicada con especialidad en estadística y econometría por la Universidad de Wisconsin. Fue Director General de Desarrollo y Fomento en Jalisco, México.

campo en México.

En México y en el sector rural en particular, encontramos que se concentran los mayores niveles de marginación, entre las causas de este rezago en la población rural se pueden señalar varias, algunas que creemos que son relevantes, son los bajos estándares de desarrollo humano reflejados en bajos niveles de escolaridad que, en el caso rural, es dos veces menos o inferior al medio urbano.

Esto se traduce en reducidas capacidades y limitadas competencias laborales para el desempeño de la función de alta productividad o para la competitividad que brinden, en su caso, mejores oportunidades de empleo e ingreso en el medio rural.

La baja productividad y los bajos ingresos traen como consecuencia una mínima capitalización económica, social y productiva, lo cual limita la generación de riqueza, la inversión y el arraigo de la población en sus lugares de origen.

El minifundio que se ha reflejado en una muy alta fragmentación de la tierra, cerca del 80 por ciento de los productores agrícolas poseen predios menores a cinco hectáreas las cuales en su mayoría están dedicadas o destinadas a la agricultura familiar.

También hace falta mejorar la coordinación interinstitucional en materia de investigación y desarrollo tecnológico, y los procesos de transferencia de la investigación a las actividades económicas de los productores.

En México tenemos grandes diferencias regionales en muchos factores, y un crecimiento desigual en los territorios a lo largo del país. Esto nos lleva a un gran desbalance y a condiciones diferenciadas de capacidades productivas y de marginalidad y pobreza en el campo, y una alta concentración de la industria y la economía en general en las ciudades.

Desde otro punto de vista, el sector rural del país es el gran generador de alimentos para todas las familias mexicanas. En los últimos años se ha mejorado la seguridad alimentaria de los mexicanos con producciones crecientes de alimentos del campo y del mar, destinados tanto al consumo nacional como a la exportación. De esta manera la importancia del sector agropecuario y

pesquero trasciende a toda la economía.

Debido a los cambios en el entorno, los mercados, la competitividad, ahora enfrentamos nuevos retos para el desarrollo del sector rural. Por ejemplo, capacitar a los productores para comprender, mitigar y adaptarse a las nuevas circunstancias derivadas del cambio climático, capacitar a los productores en la prevención de riesgos, tanto de fenómenos naturales como de la volatilidad de los precios en los mercados, ahora con tantas circunstancias que los afectan.

Apoyar la competitividad de los productores rurales mediante el conocimiento y la transferencia de tecnología para sus actividades productivas, crear conciencia y apoyo a las comunidades rurales para el manejo adecuado y efectivo de sus recursos naturales y financieros, sobre todo en los marcos de sustentabilidad que hoy el mundo demanda.



Asesorar y apoyar a los productores rurales en el uso óptimo de los recursos disponibles para asegurar el acceso a la alimentación y a mejores ingresos en la familia. Asesorar y facilitar a los productores rurales su participación en los mercados locales, nacionales e internacionales.

Para atender estos retos, hacen faltan nuevos instrumentos y estrategias para seguir promoviendo el desarrollo del sector rural. Es necesario realizar un mayor esfuerzo de todos los involucrados en esos procesos para hacer converger la investigación, la innovación, la transferencia de tecnología, el desarrollo de capacidades y el extensionismo, con objeto de propiciar el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades de los productores del medio rural, así como el cambio de actitudes, conductas y el fortalecimiento de sus valores.

Por todo lo anterior, las políticas públicas derivadas de la estrategia de desarrollo de la SAGARPA deben contemplar, entre otros, los siguientes factores: sistemas de planeación y asignación de recursos de acuerdo a los diferentes niveles de desarrollo socioeconómico de los productores rurales y de las características y del potencial productivo de los diferentes territorios que conforman el país.

La coordinación y concurrencia de las acciones dentro de la propia SAGARPA, así como con otras instancias que trabajan en el campo para atender los procesos de desarrollo humano y organización social fundamentados en la educación, el desarrollo de capacidades y el extensionismo rural.

Un instrumento fundamental para la promoción del desarrollo, en virtud de sus implicaciones como generación de nuevos conocimientos y procesos sociales, es precisamente la gestión de la innovación.

Podemos identificar el concepto de innovación como la creación de nuevos conocimientos y la transformación de estos en tecnologías, y sobre todo, de nuevos procesos económicos o sociales que generen productos y servicios que la sociedad o el mercado demanda.

La misión de los organismos de investigación se cumple cabalmente cuando ocurre la

innovación, es decir, cuando la generación de nuevos conocimientos se transforma en productos que generen beneficios, bienestar y riqueza a la población que los puede adoptar.

En México en los procesos de investigación podemos tener resultados científicos excelentes, pero su apropiación por los productores para su aplicación ya sea industrial, agropecuaria o comercial no guarda una relación directa con la generación de innovaciones, en función de que existe una brecha de la vinculación tecnológica entre las instituciones de investigación y de educación superior con los organismos que se encargan de financiar o promover la transferencia de la tecnología y con el sector productivo y empresarial.

Con el objeto de mejorar la calidad de los servicios de capacitación vinculados con la gestión de la innovación, en la Secretaría se propuso la creación de un nuevo programa que considera el desarrollo de las capacidades, la innovación tecnológica y el extensionismo rural como elementos fundamentales en este proceso.

Este programa ha implicado la definición de nuevas políticas públicas y una serie de acciones con las cuales se pretende promover la modernización del sector rural y la reconversión productiva, apoyando la realización de otras estrategias emprendidas por distintas áreas de la propia SAGARPA e inclusive de otros organismos, para potenciarlas y hacerlas más eficientes.

Asimismo, para vincular la investigación, la innovación, el desarrollo de capacidades, la transferencia de tecnología y el extensionismo, la SAGARPA modificó las estructuras para prestar los servicios y atender las acciones que se ha venido planteando.

Se constituyó la Comisión Nacional de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural como una instancia de coordinación de los programas, los servicios, las actividades y los apoyos de todas las áreas de SAGARPA.

El organismo nacional que promueve y ejecuta esta estrategia es el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, el INCA Rural, como lo conocemos.

Ahora bien, para vincular las áreas de la SAGARPA con las instituciones de investigación y de educación superior, con la red de prestadores de servicios profesionales y las organizaciones o grupos de productores, está en construcción una red del conocimiento integrada por estos actores con el objetivo de generar las innovaciones, traducirlas en tecnologías para la producción, metodologías para su aplicación o para la formación y desarrollo de capacidades de técnicos, de prestadores de servicios profesionales y de los productores participantes.

Lo anterior permitirá articular el Sistema de Gestión de la Innovación con los organismos que prestan servicios para la producción, para los nuevos conocimientos y que los servicios de estos, puedan llegar y sean aprovechados por la población rural en su beneficio.



La investigación y las innovaciones generadas por las instituciones participantes en la red del conocimiento serán transferidas a los productores a través de dos líneas y procesos de educación y formación.

Primero, la asistencia técnica otorgada por la red de prestadores de servicios profesionales que son servicios privados con pago de recursos públicos, privilegiando la participación de equipos técnicos multidisciplinarios, para atender toda la gama de disciplinas que intervienen en las actividades productivas del sector agropecuario o pesquero.

El segundo es el desarrollo de las capacidades y el extensionismo rural mediante servicios otorgados por la red de instituciones de investigación, educación superior o media superior que aportan sus estructuras de personal, de investigación y docentes, para apoyar directamente a los productores rurales en forma individual u organizada, mediante servicios de formulación o puesta en marcha de proyectos, asesorías, consultoría, asistencia técnica o capacitación para el desarrollo de las actividades productivas o de los oficios agropecuarios o pesqueros.

Como se puede apreciar, en las nuevas estructuras propuestas las instituciones de investigación y de educación superior juegan un papel muy importante. Por ello, se les ha solicitado una mayor participación en los procesos de desarrollo de capacidades y formación, tanto de los prestadores de servicios profesionales, como de los productores rurales.

En esta línea se está conviniendo con universidades locales que realicen las funciones de centros estatales de capacitación y seguimiento a la calidad de los servicios profesionales, otorgando servicios de investigación, formación, capacitación y certificación de las competencias laborales de los técnicos y prestadores de servicios profesionales.

También en la valoración de las políticas públicas y de los programas respecto de su impacto regional, así como la supervisión de la calidad de los servicios prestados por los técnicos participantes a los productores rurales.

Para esto, se está trabajando en reorientar los parámetros de evaluación de la calidad de los servicios, poniendo el énfasis en los impactos y cambios generados en las

comunidades u organizaciones rurales atendidas.

Para terminar quisiera recapitular algunas ideas centrales. El sector rural en México tiene muchas diferencias y problemas estructurales que han tratado de solucionarse con financiamiento, con inversiones, con servicios especializados para la producción; sin embargo, no se ha enfatizado lo suficiente en el desarrollo humano, en la generación de energía social o modelos de organización y el desarrollo de las capacidades de sus habitantes.

En virtud de lo anterior, la SAGARPA mediante sus programas de desarrollo rural está generando políticas públicas y programas para atender estos conceptos de una forma más puntual.

Por lo anterior es fundamental la vinculación de la investigación y la generación de innovaciones con los procesos de desarrollo de capacidades, asistencia técnica y extensionismo rural.

El objetivo último de la formulación de las nuevas políticas públicas de la SAGARPA es lograr cambios en los procesos sociales y las actividades económicas de los productores rurales a través de su desarrollo como personas, el fomento a la organización, el incremento de la productividad y la participación activa en los mercados, todo ello mediante procesos educativos de gestión de las innovaciones y de desarrollo de capacidades.

De esta forma creemos que lograremos un mayor capital humano y una mayor participación de los sectores agropecuario y pesquero, especialmente de la población que menos acceso tiene a estos elementos y a los mercados, hacia un desarrollo rural sustentable, más equitativo e incluyente y, por supuesto, con una visión de largo alcance.

Este es mi mensaje a este seminario. Muchas gracias.

## VI. EXPERIENCIA REGIONAL DE EMBRAPA EN COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN AGRICULTURA.

José Amauri Buso[7], Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, EMBRAPA. BRASIL

Buenas noches,

EMBRAPA para aquellos que no conocen, es la empresa brasileña de investigación agropecuaria. Nosotros somos parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento.

Fue fundada en 1973, tenemos 9,342 empleados, 2,253 investigadores de los cuales 1,940 tienen doctorado. Nuestro presupuesto del último año fue de mil millones de dólares. Tenemos 47 Centros de Servicios y una estructura matricial con centros nacionales temáticos, de productos, ecorregionales y de servicios, distribuidos en todo el país.

Los más recientes son los Centros de Estudios Estratégicos de Capacitación en Agricultura Tropical, y el de Acuacultura y Pesquería.

EMBRAPA es un área extremadamente importante, fruto de la cooperación internacional en tres niveles, cooperación científica, cooperación técnica, y negocios tecnológicos.

En cooperación científica tenemos bilateral y multilateral. En la primera, participan institutos y universidades en lo que llamamos Labex que son laboratorios virtuales en el exterior, desde hace más de 12 años en diferentes países.

El Labex de Estados Unidos es el más antiguo, en él tenemos cuatro investigadores y un coordinador. En Europa tenemos personal en Francia, Holanda e Inglaterra. También tenemos un Labex en Corea y este año ya firmamos con China para trabajar en áreas de punta. Estamos en proceso de colocar personas en Japón e India. Acuerdos multilaterales tenemos con CGIAR y PROCIS.

En la cooperación técnica, utilizamos básicamente cuatro instrumentos, el primero de ellos son pequeños proyectos que llamamos PCTs que en su mayoría son coordinados y financiados por la Agencia Brasileña de Cooperación, y otros, son financiados por los propios países.

[7] Ingeniero agrónomo, M.C. en genética y mejoramiento de plantas de la Escuela Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Doctorado en genética de plantas y fitomejoramiento de la Universidad de Wisconsin, Investigador senior en las áreas de mejoramiento genético de hortalizas y producción de semillas en cultivares desarrollados en papa, Experto en gestión de investigación y desarrollo para diversas innovaciones, Jefe de investigación y desarrollo, Jefe general de hortalizas en la empresa brasileña de pesquisa agropecuaria EMBRAPA, Consultor en el Banco Mundial.

Estos proyectos son de corto plazo y en ellos participan las instituciones nacionales de investigación agrícola, básicamente todo el gobierno está dentro. Los componentes de estos proyectos, normalmente son: capacitación, intercambio de manuales técnicos y cultivares. En algunos casos se consideran razas animales porque nosotros no tenemos problemas sanitarios.

En América Latina y El Caribe tenemos hoy 49 proyectos de cooperación técnica. En el África tenemos dieciséis, y uno en Asia en Timor Leste, Indonesia. En total son 66 PCT.

El segundo instrumento, es la formación del Centro de Capacitación en Agricultura Tropical que está ubicado en Brasilia. El tercero, es una herramienta nueva llamada *Innovation Marketplace* que tenemos en África, y el cuarto, son proyectos de estructuración.

En estos proyectos cambiamos en un país, un proyecto pequeño que va a tener un presupuesto de 200 mil dólares por un proyecto estructurante, en un área mayor que puede tener 5 millones de dólares. Un ejemplo es el CECAT de África.

En cuanto a negocios tecnológicos, estos no son nuestro fuerte en EMBRAPA porque es una empresa pública, de derecho privado, somos donantes y en nuestro mandato no se encuentra la obtención de ganancias y regalías.

En este aspecto de cooperación hacemos licencias para producción y venta de semillas fuera del país, apoyamos la venta de productos a empresas brasileñas privadas. El caso de Venezuela es un caso clásico, EMBRAPA hace el soporte tecnológico para que empresas brasileñas trabajen junto con el gobierno de Venezuela.

En cooperación internacional todos sabemos que una talla no sirve para todos, la cooperación tiene que ser adaptada.

Un proyecto relativamente nuevo, de apenas hace 10 meses es el Proyecto EMBRAPA Américas que forma parte de la política exterior brasileña para dar apoyo a los países de menor desarrollo, específicamente para aportar tecnologías para las zonas tropicales, agronegocios, y agricultura familiar.

Durante el gobierno de Lula negociaron un proyecto llamado PAC, Programa de Aceleración de Crecimiento donde EMBRAPA recibió más o menos 130 millones de dólares. En este programa se ubica el Proyecto EMBRAPA-Américas como parte de la meta.



En este Proyecto, aprovechamos la experiencia de EMPRAPA Venezuela, los seis años de intervención en Ghana a través de EMBRAPA África, los tres proyectos estructurantes en Mozambique junto con el gobierno japonés y la Agencia Brasileña de Cooperación, y otros proyectos en Mali, Senegal y Angola.

Asimismo, identificamos dos parceros estratégicos, uno con el gobierno de Panamá y otro, con el IICA.

Los componentes del Proyecto EMBRAPA Américas son investigación y desarrollo, cooperación técnica y negocios tecnológicos.

En investigación y desarrollo se actúa en áreas de interés común de los países, es la

primera experiencia que EMBRAPA tiene en investigación en el área sur-sur. Los actores son los INIAS y las instituciones internacionales; los fondos son de EMBRAPA, de los INIAS y también de agencias internacionales; y la mecánica de implementación es a través de proyectos de cooperación científica y tecnológica.

El primer proyecto de EMBRAPA Américas, es el desarrollo de cultivos de arroz con resistencia a enfermedades. Aquí estamos haciendo con IDIAP, investigación estratégica para Brasil y para Panamá.

Panamá no tiene las fuentes de resistencia, no tiene las herramientas moleculares para hacerlo, pero nosotros, sí. Nosotros no tenemos las enfermedades, entonces juntamos las dos partes y con una inversión de más o menos 400 mil dólares, sin sueldos, esperamos tener en tres años, materiales resistentes a una bacteria que tienen en Panamá y que nosotros no la tenemos en Brasil. Cuando llegue, estaremos listos.

Este proyecto y otro que estamos iniciando sobre recursos genéticos en el área de Jatropha son ejemplos que podemos trabajar desde México hasta Perú y los países del Caribe que son las áreas de actuación del proyecto de EMBRAPA Américas, por eso, agradezco mucho a los organizadores por la invitación de estar aquí.

Otro pilar del EMBRAPA Américas es la cooperación técnica. Los actores son los gobiernos y los institutos internacionales. La mecánica que utilizamos es la implementación de proyectos, los financiamientos son en gran parte de la Agencia Brasileña de Cooperación.

Algunos ejemplos están en Nicaragua donde estamos promoviendo la cultura de algodón; en Cuba, el cultivo de soya, ya está en una segunda fase. Este es un caso de suceso, porque Cuba no producía 10 kilogramos de soya, y este año va a sacar 10 mil toneladas de soya, toda la tecnología es brasileña.

En Panamá tenemos cinco proyectos de cooperación, parte es de la Agencia Brasileña de Cooperación, parte es del gobierno que paga.

Con CARICOM tenemos un proyecto de capacitación, por ejemplo, en recursos genéticos, vamos a traer 28 personas para CECAT, la ABC va a pagar todo. También vamos a capacitar en producción de frutas tropicales, en producción de hortalizas bajo invernadero, en labranza mínima, entre otras áreas.

En el Salvador tenemos dos proyectos de cooperación para la diversificación de la caña y un proyecto estructurante allá que iniciará antes de que finalice el año. En Haití tenemos un nuevo proyecto estructurante con una inversión de alrededor de 6 millones de dólares.

En el caso de Panamá tenemos dos proyectos, uno de extensión y el otro de zonificación agroecológica, con financiamiento de ese país.

También trabajamos con parcerías estratégicas, con instituciones internacionales, por ejemplo, el IICA, con SICTA, PROCITROPICOS; Estrategia País en Panamá; somos parceros en Haití, y lo vamos a ser en El Salvador.

Con PMA, el Programa Mundial de Alimentos regional, estamos ya trabajando en un

proyecto de cooperación en bioforticación, utilización de materia prima.

En el área de negocios tecnológicos no tenemos proyectos.

Entre los nuevos mecanismos de cooperación vislumbramos la movilización de recursos norte-sur-sur, la formación de científicos; plataformas electrónicas para el intercambio de conocimientos. Creo que la Red INNOVAGRO puede ser una línea de trabajo.

Otro mecanismo nuevo de cooperación es destacar científicos para que se queden en otros países, esto es posible dentro del proyecto EMBRAPA Américas. Ahora estamos teniendo Labex inverso, tenemos en Brasil un investigador de Corea y los próximos son los americanos que quieren ir a trabajar con nosotros. Las redes comienzan a funcionar al revés.

La convocatoria conjunta de proyectos en nuevos mecanismos de cooperación-mercado está en elaboración. Nuestra parcela estratégica es IICA, otras instituciones están en negociación con el Banco Mundial y otros. El proyecto se va a llamar LAC Brasil Innovation Marketplace.

Es una cooperación sur-sur para promover la investigación y la innovación agrícola en África que se financia con fondos internos y externos para la agricultura. ¿Por qué se llama Innovation Marketplace? porque todo es hecho utilizando TICs.

Esto es parte de la internacionalización de EMBRAPA. Preguntas que me hicieron. Primero: ¿hay posibilidades de replicar esto? pienso que sí, con ajustes; segundo ¿dónde? Yo pienso que CARICOM sería un área interesante. Pero para replicar algunos puntos importantes son identificar parceros estratégicos, tener donantes internacionales, potenciar las estructuras existentes y tener foco de actuación.

Puntos importantes y con esto termino, es la articulación, es decir, tener buenos parceros estratégicos como nosotros felizmente tenemos. Nosotros somos parceros de IICA desde el inicio de EMBRAPA, hace 38 años. Tener buenos cooperadores en los países, y buena gestión del proceso de internacionalización en cada país.

Otro punto importante es la integralidad. Iniciar con pequeños proyectos y avanzar por fases. Caminar, no querer abarcar el mundo, tener una visión holística del país, de la región, con sus idiosincrasias, sus políticas, que todos sabemos que hay.

El último punto es buscar el mayor impacto en la implementación, focalizar, aumentar los recursos financieros e involucrar otros investigadores de los NARs y de otras instituciones internacionales.

El tiempo se acabó y ya no puedo responder sus preguntas.

Muchas gracias.

Seminario INNOVAGRO



# PANELES

# PANEL I – A

## MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

**Moderador**: Dr. Félix Roberto Carvallo Garnica



**Tema 1: Modelo de innovación Agraria en Chile**

Dr. Fernando Bas, Subdirector de la Fundación para la Innovación Agraria.

**Tema 2: Importancia en la investigación y la transferencia de tecnología en el sector agropecuario**

Dr. José Arnulfo del Toro Morales, Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico de la SAGARPA

**Tema 3: Gestión de la Innovación en el movimiento CREA.**

Rafael Llorente, Presidente de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola AACREA.

## PANEL I-A: MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

*"La innovación es riesgo, por definición es riesgo, es algo nuevo. "*

**Moderador**: **Dr. Félix Roberto Carvallo Garnica**[8]**,** Director de Inteligencia Competitiva Sectorial del Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural, FOCIR, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, MÉXICO

Buenas tardes,

En primer lugar, quiero agradecer al IICA y a la SAGARPA haberme conferido el honor de estar aquí entre ustedes y cuando digo entre ustedes me refiero no sólo a los señores ponentes, sino a todo el público, el auditorio porque lo que yo creo que todos tenemos aquí en común es que queremos precisamente buscar opciones y acciones positivas para nuestro sector.

Para introducir este panel quiero platicarles una historia muy pequeñita de un país localizado en el norte de Europa, es muy chiquito, tendrá máximo una población de 16 millones habitantes, el tamaño no excede al Estado de Guanajuato, no tiene casi recursos naturales, pero es el segundo país exportador de productos agropecuarios más importante del mundo, sólo superado por Estados Unidos.

El país es Holanda y el producto que venden es conocimiento. Pero no sólo conocimiento en un sentido de investigación, sino y lo más importante, conocimiento transformado en innovación, la innovación trasformada en negocio, el negocio transformado en producción de riqueza y ésta transformada en lo que llamamos mejores condiciones de vida para este sector que todos queremos.

Los científicos, técnicos y empresarios holandeses que cruzan el mundo, que van a Asia, a África, que vienen a América, llevan en su maletín un concepto, ellos le llaman de las tres "**p**" **p**, por personas, **p**, por planeta y **p**, por provecho económico.

Estas tres "**p**" sintetizan la forma más nueva de ver la agricultura en la que ponemos al hombre en primer lugar, pero no nos

[8] Especialista en Economía Agrícola, egresado de la Escuela Nacional de Agricultura. Maestría en Economía Agrícola del Colegio de Postgraduados. Doctorado en Economía Agrícola por la Universidad de Illinois. Asesor del Director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México y del Subsecretario de Planeación de la SAGARPA.Asesor en Proyectos con la FAO, Banco Nacional de la República Dominicana, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo y del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

olvidamos del medio ambiente y tampoco nos olvidamos de la rentabilidad para que al final del día se cree riqueza y se cree empleo.

Es un tema que ellos han estado desarrollando, pero nosotros también. En este panel vamos a escuchar algunos ejemplos y testimonios de cómo hacer innovación tecnológica en México y en América Latina.

## TEMA 1: EL MODELO DE INNOVACIÓN AGRARIA EN CHILE

Dr. Fernando Bas M[9], Subdirector de la Fundación para la Innovación Agraria, CHILE

Muy buenas tardes,

Primero que nada quiero agradecer a los organizadores de este seminario por el honor que me han conferido al invitarme a esta presentación y voy a intentar en este periodo de tiempo tocar los aspectos más importantes y principales del modelo de innovación agraria en Chile, me interesa darles una mirada general en qué estamos en este momento y cuáles son las cosas que vienen hacia adelante.

Para ello, voy a hacer una breve descripción de Chile y su contexto para la innovación, a continuación me referiré al Sistema Nacional de Innovación, posteriormente a la innovación en el sector agroalimentario y forestal, y por último, los próximos pasos que estamos dando en este momento, de las oportunidades y desafíos.

**Chile y su contexto para la innovación**

Lo primero es que cuando uno habla de Chile y su geografía, pensamos en un espagueti largo que cruza una buena cantidad de miles de kilómetros a lo largo de Sudamérica, por lo tanto, nos encontramos con climas muy diversos y con condiciones muy distintas.

En la zona norte de Chile, se encuentra el desierto de Atacama, donde tenemos la

9 Originario de Chile, Ingeniero Agrónomo con una Maestría en Administración de Empresas de la Universidad "Adolfo Ibáñez" y Doctor en Filosofía por la Universidad de Minnesota. Se ha especializado en el tema Espíritu emprendedor, la creatividad y la innovación, enfocado a la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios y creación de empresas, incluyendo los aspectos de liderazgo y trabajo en equipo. Ha trabajado en nuevos métodos de enseñanza y capacitación tanto para alumnos universitarios como profesionales, especializándose en la facilitación y moderación de reuniones de grupo. Como producto de su trabajo como académico en la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Chile, han surgido más de 20 emprendimientos innovadores entre alumnos.

principal riqueza, el cobre con una importancia esencial en la innovación.

En la zona central es donde se produce la mayoría de los alimentos y ahí está concentrado el sector frutícola, uno de los sectores que nos llena de orgullo por su empuje y por sus logros, a través de innovación, en los últimos 20 ó 30 años.

En la zona centro-sur se encuentra la industria maderera que también constituye una rama muy importante en el sector agroalimentario y forestal. Más al sur, en la zona austral de Chile tenemos la acuacultura en donde la industria de la salmonicultura se ha convertido en los últimos 20 años, en uno de los sectores más pujantes e innovadores de nuestra economía.

Algo importante que quiero mostrar aquí sobre la economía chilena, es nuestra intención de velocidad. Desde 1985 Chile ha experimentado un fuerte crecimiento por sobre el promedio de Latinoamérica. Sin embargo, si dividimos ese periodo en dos1986-1997 y 1998-2009, pasó de una velocidad de liebre, en la primera mitad del periodo, a una velocidad tortuga en la segunda mitad. Nuestra meta, en este momento, es llegar a un 6 por ciento o más en los próximos años a partir de este año.

En el tema de la productividad es donde hemos tenido un retroceso. Mientras que entre 1986 y 1997 crecimos a una tasa promedio de 2.9 por ciento, entre el año 1998 y 2009 la productividad disminuyó a -0.1 por ciento. Nuestro *target* es volver a mejorar la tasa de productividad a 1.5 por ciento.

Puesto que no solamente el crecimiento nos interesa en el tema de desarrollo económico, queremos para el año 2020 llegar a un ingreso promedio de 23 mil dólares per cápita, hoy día estamos alrededor de 14, 15 mil dólares. Este es un desafío en el cual estamos trabajando, por lo tanto, nuestras principales fuentes de crecimiento son inversión y productividad a través de innovación.

**El Sistema de Innovación de Chile**

El Sistema de Innovación de Chile ha ido evolucionando con distintas políticas. La primera fase, entre el año 90 y 95, la llamamos “Fase de siembra”; en la que se desarrollaron algunos instrumentos que, por primera vez, ponían a disposición del sector privado fondos competitivos y no sólo del sector privado, sino que de centros tecnológicos, de universidades.

Dos programas en particular, un programa de ciencia y tecnología y el FONDET que era un fondo de desarrollo tecnológico en que había fondos competitivos para trabajar en proyectos de innovación de cualquier índole. En este periodo, no diferenciamos entre políticas para el sector respecto de los demás sectores, sino que siempre estuvo todo coordinado.

En el siguiente periodo que lo llamamos “Diferenciación institucional”, entre el año 1995 y 2000, surgieron nuevas herramientas, la intención fue diferenciarlos. En esta etapa surgió la iniciativa Milenio, nuevos principios para los fondos, yo diría que claramente en esa época la intención era buscar y desarrollar iniciativas que tuvieran un impacto sobre actividades públicas, más bienes públicos sin perder los fondos previos

o los instrumentos anteriores, más bien, se incrementaron.

En la primera fase había una inversión de alrededor de 155 millones de dólares anuales, en la segunda fase se agregaron más de 350 millones anuales.

Después pasamos a la tercera fase de "Política mixta de diferenciación", entre el año 2000-2005, en que el foco estuvo, en particular, en áreas transversales. Se crearon una serie de programas para financiar innovaciones en áreas de biotecnología, tecnologías de información y comunicación, las TICs, en producción limpia. Aspectos que cubrían las distintas áreas y que las atravesaban en general.

En este periodo surgieron una serie de iniciativas. En 2001 se generó, por primera vez, una Agenda de Desarrollo Económico Nacional. En ésta, la innovación aparece como un tema relevante, el ámbito político empezó a mirarla como un elemento clave, dentro del desarrollo de las políticas del país.

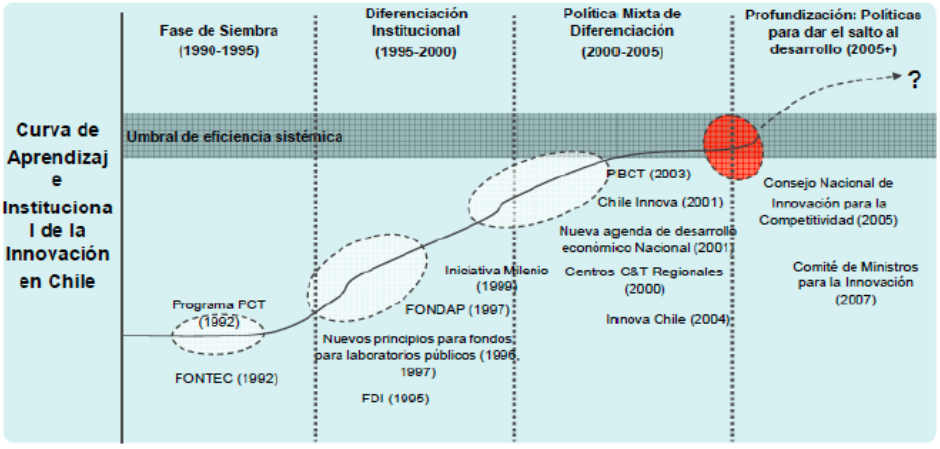
Del año 2005 en adelante observamos dos fenómenos. Primero, una baja participación del sector privado sobre el gasto en investigación y desarrollo, alrededor de un 35 por ciento, no más y la introducción de la tecnología a través de la compra de bienes de capital importados.

Segundo, gran parte de la investigación y el desarrollo es financiado por el gobierno y desarrollado por un conjunto de siete universidades, y por los centros tecnológicos, en particular el INIA que fue o sigue siendo un actor muy relevante en este ámbito.

¿Pero qué nos pasó? La gobernabilidad y coordinación de las agencias era muy débil, las prioridades eran definidas en forma descentralizada, por lo tanto, había una falta de coordinación importante. Además, una combinación de política desbalanceada, el foco en la investigación y desarrollo en vez de la difusión de tecnologías y el emprendimiento tecnológico, y esquemas de financiamiento basados en proyectos, en vez



## Evolución de políticas de innovación




Fuente: OECD (2007), Banco Mundial

de programas.

En la mayoría de los casos, el soporte de la investigación y desarrollo empresarial se da a través de cofinanciamiento no reembolsable y no mediante la deducción de impuestos, los instrumentos están fragmentados y pocos focalizados, es decir, existe una deficiente articulación entre el sistema de innovación y el desarrollo de sectores productivos.

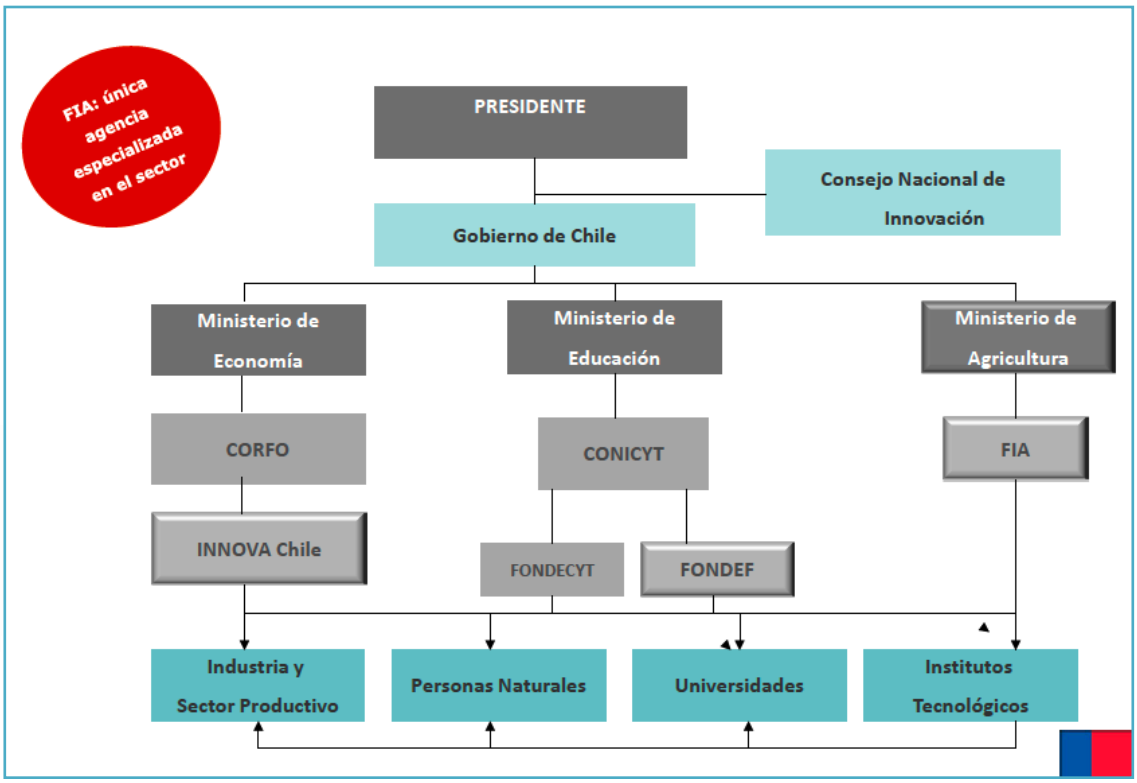
Con base en este diagnóstico, el Estado generó, dos iniciativas importantes, la primera es la creación del Sistema Nacional de Innovación Chileno. En el año 2005 se crea el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad que propone una estrategia de innovación para 12 años adelante y actúa como un Consejo Consultivo del Presidente de la República en temas de política de innovación, de ciencia y tecnología, desarrollo y otras que tuvieran que ver con estos ámbitos.

La segunda es un tema clave para nosotros, la creación en 2008, del Fondo de Innovación para la Competitividad, el FIC, administrado por el Ministerio de Economía, a partir del impuesto al *royalty* minero. Ese *royalty* fue destinado exclusivamente al FIC y permitió que los fondos para innovación se incrementaran en forma muy importante. Por eso les decía que el cobre desde el año 2005, 2006 tiene un rol básico en el tema de innovación.

Además, en 2007 se crea otra instancia, el Comité de Ministros para la Innovación que tiene una función de coordinación, una de las grandes debilidades que habíamos observado en el diagnóstico.

Desde el punto de vista de la estructura, el Consejo Nacional de la Innovación actúa como un ente asesor del Presidente de la República, pero son tres los ministerios los que a través de agencias manejan los recursos o los administran, el Ministerio de





Economía a través de una agencia que se llama Innova Chile, el Ministerio de Educación a través de dos fondos, pero en particular el FONDEF, y el Ministerio de Agricultura a través de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

Estas agencias promueven la innovación entre diferentes actores: la industria y el sector productivo, las personas naturales donde están los agricultores, las universidades y los institutos tecnológicos.

Lo interesante es que en este sistema no hay una cuota de fondos de innovación para los distintos sectores, sino que todos son fondos concursables. El FIA es la única agencia especializada en el sector agroalimentario; Innova Chile y FONDEF financian a todos los sectores, incluido el sector agroalimentario, al que destinan el 40 por ciento de sus fondos, que son bastante más que los que tiene FIA. Por lo tanto, necesitamos estar muy coordinados.

**La innovación agroalimentaria y forestal en Chile**

FIA es una fundación de derechos privados que administra recursos públicos. Ahora el Estado Chileno, definió que el FIA adquiera una nuevo rol en la definición de prioridades y en plan de acción para el sector agroalimentario y forestal chileno, esto con los insumos del proyecto del Banco Mundial que esperamos tener el informe final, durante el mes próximo.

La Fundación para la Innovación Agraria es una agencia de fomento a la innovación del Ministerio de Agricultura y centra su quehacer en promover y fomentar la innovación apoyando iniciativas, generando estrategias, transfiriendo información y resultados de proyectos y programas innovadores.

FIA es parte del Sistema Nacional de Innovación que depende del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad y atendemos cinco áreas estratégicas que corresponden a ciertas debilidades que tenemos que superar. Estas áreas son:

- Iniciativas de innovación,
- Antena tecnológica y de cambios para de alguna manera poder estar atentos hacia dónde valdría la pena priorizar ciertos recursos.
- Difusión y vinculación a redes que nos parece clave para no repetir los mismos errores y difundir los casos exitosos.
- Capacitación en innovación y emprendimiento puesto que nos damos cuenta que en nuestro sector todavía la cultura de innovación es algo que requiere de un proceso largo de trabajo.
- Impulso a la innovación regional, que ha sido un mandato del gobierno en términos de no quedarnos concentrados en Santiago de Chile, sino que acudamos a las regiones donde están ocurriendo los problemas, donde queremos que ocurra la innovación.

Estas áreas o temas clave obtienen financiamiento, a partir del año 2005, de los Fondos de Innovación para la Competitividad y de los fondos regulares de ciencia y tecnología.

Ahora, en el 2010 el FIC ha duplicado en términos reales sus fondos, gracias al incremento en el precio del cobre, gracias al

*royalty* hemos podido aumentar mucho los recursos.

El Fondo de Innovación para la Competitividad es un instrumento para la aplicación de políticas públicas nacionales y regionales de innovación que busca incrementar la competitividad del país. Se orienta a fortalecer el Sistema Nacional de Innovación y en particular en las regiones, con un sentido estratégico a la acción pública del Estado.

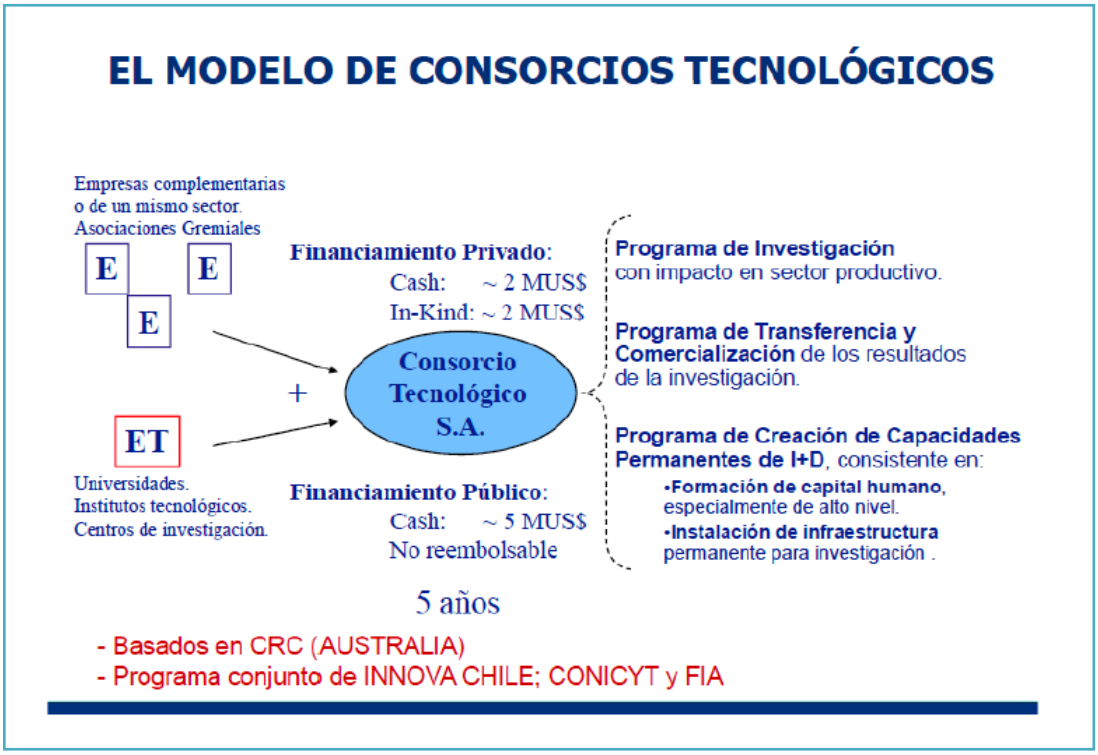
La Subsecretaria de Economía es responsable de ejecutar el Programa FIC con la participación del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, y de las siguientes entidades co ejecutoras: CONICYT, Innova Chile, CORFO, SUBDERE y FIA. Nosotros, como FIA, vamos a asumir un rol de coordinación para el sector a partir de la mitad de este año.

Es importante mencionar que el FIC se divide en dos fondos; el nacional que ocupa el 75 por ciento de los recursos, y el regional establecido por ley para atender la demanda.

Con los fondos nacionales se han desarrollado algunas iniciativas interesantes, de las que me gustaría comentar un modelo de consorcios tecnológicos, que son empresas o sociedades anónimas que han propiciado una unión entre las empresas, las universidades, los institutos tecnológicos, es decir, entre el sector privado y el sector de la investigación y desarrollo, formando estos consorcios tecnológicos.

En este modelo, lo interesante es la unión de la demanda con la oferta o de las necesidades con la investigación. En estos consorcios hay tres grandes elementos: programas de investigación, programas de transferencia y comercialización de los resultados, y programas de creación de capacidades permanentes, es decir, desarrollo de recursos humanos.

En 2011 los fondos se destinaron a promover investigación aplicada, innovación en las empresas, difusión y transferencia tecnológica, aceleración del emprendimiento



innovador, formación y atracción de recursos humanos especializados, fortalecimiento de redes para la innovación y equipamiento de apoyo a la competitividad, y al fomento a esta cultura de innovación y el emprendimiento.

**Oportunidades y desafíos**

Los próximos pasos. Estamos en una fase de evaluación del impacto de los diferentes programas. Hemos hablado de la evolución de las políticas, pero queremos saber cuánto ha sido el impacto. Es un tema difícil pero crucial para poder afianzar nuestro plan estratégico con sus pilares: capital humano de calidad, innovación empresarial y ciencia de base con orientación estratégica.

Al final lo que nos interesa es que la institucionalidad sea eficiente para lograr resultados de innovación y en particular un tema que nos preocupa que es el tema de *accountability*, de ser capaces de decir: estos son los recursos que hemos gastado y esto es lo que se ha logrado con ellos.

Con eso termino mi presentación y les agradezco mucho haberme escuchado.

## SESIÓN DE PREGUNTAS

**Dr. Fernando Bas:** La pregunta que me tocó es difícil dice: ¿Cómo entender los resultados o éxito en Chile bajo la dirección del gobierno? ¿Cómo se involucra la sociedad, los empresarios? ¿Hay confianza y credibilidad de la sociedad y de los investigadores en los programas propuestos? En concreto ¿qué tan importante es la confianza en el gobierno?.



**Respuesta:** Es difícil porque en nuestros sistemas de innovación, el gobierno como ejecutor no es el responsable de que ocurran las cosas. El responsable que ocurran las cosas son las personas, son los empresarios o los productores, son los investigadores.

Así es que si tengo que responder qué tan importante es la confianza en el gobierno, yo creo que más bien es qué tan importante es lo que sienten las personas que son capaces de hacer. El gobierno puede no gustarme o puedo no tenerle confianza, pero al final soy yo la persona que tiene que lograr los resultados y soy yo el que decido si emprendo o no.

Si confío menos en el gobierno a lo mejor no voy a buscar el apoyo o los instrumentos que el gobierno me está ofreciendo en ese momento, pero al final, y aquí va el mensaje que tú nos pedías, yo creo que cualquier innovación o cualquier emprendimiento innovador empieza por mi actitud y mi visión frente a la vida, y darme cuenta de que tengo dos opciones: una, dejar que las circunstancias me arrollen y me pasen por encima, y la otra opción, es ponerme ante las circunstancias y construir mi propio futuro.

Muchas gracias.

## TEMA 2: IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Dr. José Arnulfo del Toro Morales[10], Director General de Vinculación y Desarrollo Tecnológico de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SAGARPA, MÉXICO.

*"La gestión de la innovación se tiene que realizar por todos"*

Buenas tardes,

Normalmente cuando diseñamos una plática, queremos cambiar la mentalidad de muchas gentes que toman decisiones en este país para que le invirtamos más en esto. ¿Cómo andamos nosotros en la parte de investigación?

La base del desarrollo de un país es la investigación y la manera de cómo se liga con las necesidades del país. No basta con gastar dinero año con año, es necesario invertir en la investigación, en ciencia tecnológica para la innovación en el campo mexicano. En México gastamos muchísimo dinero e invertimos muy poco.

De acuerdo a la OCDE, México sólo invierte el 0.38 por ciento de su PIB en investigación, cuando todos los demás miembros invierten, al menos, el 2.5 por ciento. Estamos en último lugar.

Como referencia, les doy los siguientes datos. En 2010, la SAGARPA tuvo un presupuesto total de 73 mil 600 millones de pesos. De esos, se destinaron para investigación 450 millones de pesos a nivel nacional, es decir, el 0.006 por ciento del total.

En 2011 nos fue un poquito mejor. De un presupuesto total de 73 mil 821 millones de pesos, a la investigación se le asignaron 3 mil 748 millones de pesos, que es el 0.05 por ciento.

¿Qué queremos realmente? Pasar de un campo tradicional a un campo con investigación y transferencia tecnológica aplicada, por el camino de la innovación. Eso es lo que estamos buscando.

¿Qué tenemos? Fuga de cerebros, pobre desarrollo tecnológico, muy limitada innovación (las patentes para el sector se

pueden contar con una mano. Importamos cantidades industriales de tecnología de

[10] Ingeniero industrial mecánico en térmica por el Tecnológico de Ciudad Guzmán, en Jalisco. Cuenta con una Maestría en Ingeniería Agrícola y otra en Mecánica en Diseño. Doctor en Ingeniería Agrícola por el Sistoles College, en Bedford, Inglaterra

todo.), se hace lo que se puede y no lo que se debe y una escasa vinculación con el aparato productivo, con las áreas de investigación, educación y cámaras de la industria de la transformación.

Me consta que las instituciones en México hacen su programa de trabajo, luego esperan cuánto presupuesto se les da, pero jamás hacemos un planteamiento a los actores que toman decisiones. Es decir, si en México se ocupan 10 mil millones ó 100 mil millones de pesos en investigación están justificados plenamente pero no lo planteamos y eso es parte del cambio que queremos provocar.

Es tan grande México que la Secretaría de Economía que lidera el tema de innovación en CONACYT no pela al sector agropecuario. Cuando nos habla es para decirnos: "vamos a traer cupos para importar azúcar, trigo, maíz, etcétera o para que le bajen el precio a la leche, las tortillas, a los jitomates porque están muy caros", para eso nos buscan. Creo que es importante ver lo que nos está pasando.

¿A qué le queremos apostar? A una sustentabilidad, que no exista fuga de capitales, que no exista fuga de cerebros, a una inversión a mediano y largo plazo y no a seis meses como lo hacemos en México, a un desarrollo rural asertivo, innovador y competitivo, y al desarrollo en tecnología mexicana que resuelva problemas de México.

Para atender esta necesidad de desarrollo tecnológico del sector primario que producen alimentos se plantean las siguientes líneas de acción.

Tecnología e insumos. Trabajar más en nutrición vegetal, en particular, en fertilizantes. Importamos 90 mil millones de pesos por año, es más que el presupuesto de la SAGARPA. Si nada más ese tema le invirtiéramos en desarrollo e investigación, ahorraríamos un 15, un 20 por ciento de lo que fertiliza el productor, sin hacer un análisis de suelo previo, nada más con ese tema. Ya no se diga si le invertimos en biofertilizantes y todas las tecnologías modernas que existen.

En esta misma línea, trabajar más en nutrición animal, alimentos balanceados, en acuacultura, nos falta mucho en desarrollo de alimentos específicos.

En maquinaria y equipo, invernaderos, sistemas de riego, sembradoras, etcétera. La que no se fabrica con una empresa extranjera que está posicionada en México, es importada y no tenemos de otra, el desarrollo que se hace en México es muy incipiente en algunos equipos.

En material genético, agrícola, pecuario y pesquero todo es importado en México, si bien somos fabricantes, somos un país muy rico en genética, de aquí sale mucha base de las semillas, pero todas las hacen empresas extranjeras. El maíz en una sola empresa, los ornamentales son de Holanda, el semen, todo viene importado.

¿Qué queremos como propuesta de desarrollo? Impulsar las biofábricas de fertilizantes, son más económicos y no contaminan; producir fertilizantes con base en materiales orgánicos, y actualizar la tecnología para la producción de fertilizantes químicos. Tenemos un potencial en México

en ese tema y podemos bajar y ahorrar dinero.

En alimentos balanceados para la acuacultura queremos usar sustitutos de harina de pescado, producir alimentos específicos para las especies en cultivo y a nivel nacional, alimentos de bajo costo y alta eficiencia.

En material genético para la producción de bovinos y cerdos, se ha logrado establecer y ordenar el funcionamiento de organizaciones de criadores de ganado de registro que son productores de la élite genética pecuaria y que distribuyen beneficios a la producción comercial. Sin embargo, nuestra propuesta de desarrollo es integrar la genómica en la selección de ganado sobresaliente, impulsar el Programa Nacional de Mejoramiento Genético de Bovinos Productores de Leche, tipificar por medio de ADN, y establecer líneas base regionales para el monitoreo de diferentes especies animales, parámetros reproductivos y productivos.

También en material genético pero para pesca y acuacultura, es generar núcleos genéticos en vivo que permitan contar con germoplasma certificado sanitariamente y caracterizado genéticamente, impulsar la generación de Centros de Evaluación de Uso Sustentable de Especies, y la creación de Centros de propagación de alevines, entre otras. Para desarrollar este tema que tiene un potencial grande, hay que apostarle.

2ª Infraestructura y desarrollo de protocolos. La sanidad y la inocuidad, el valor agregado, la agroindustria. México es un gran exportador, pero de materias primas.

En sanidad e inocuidad, el Gobierno Federal gasta 38 mil millones de pesos nada más para controlar la obesidad porque no cuidamos los alimentos que producimos para el consumo nacional, las cifras son claras y no invertimos en desarrollar este tipo de cosas.

En valor agregado y agroindustria, México está en pañales, ahí tiene un gran potencial para desarrollar en innovación.

Sólo un ejemplo de productos pecuarios, los rastros TIF. Mandamos mucho novillo a Estados Unidos de 200 kilos y nos regresan filetes caros. Tenemos estados que son ganaderos casi al cien por ciento y no tienen un solo rastro fijo. Así que sacudamos las cabezas de los que toman decisiones, es importante para avanzar en este tema.

3ª Desarrollo de nuevos productos. ¿Cuáles? Es necesario aprovechar el potencial productivo que permite la gran diversidad de climas, suelos y ambientes territoriales y marítimos, vinculados con demanda de mercado. México es el cuarto país megadiverso del mundo y toda la investigación que tenemos o el 80, 90 por ciento, se va a lo tradicional: maíz, frijol, trigo.

Tenemos un potencial inmenso de cultivos de todos los tipos que quieran, exóticos, no exóticos, de todos los climas, es rico y no lo explotamos. Vienen extranjeros y nos dicen: aquí tienen potencial y le invierten y tienen éxito. Un ejemplo es de los *berries*, pero son empresas extranjeras que vienen a decirnos que aquí somos ricos, pero no lo estamos aprovechando.

4ª Infraestructura para investigación, protocolos de prueba y materiales de referencia. En esta área estamos importando materiales y cuando quieren nos lo dan y

cuando quiere un país dice: “tu jitomate tiene salmonela”, te cierra las fronteras y no hay forma de que les comprobemos que no es cierto. Estamos dependiendo de eso. Es importantísimo invertir en infraestructura de laboratorios, protocolos de investigación para poder demostrarles que aquí se hacen las cosas bien. Hay mucha calidad, de pronto no le damos ese valor, porque no tenemos la herramienta técnica, científica para demostrar al mundo que hay mucha calidad.

5ª Desarrollo de recursos humanos, formación de especialistas, formación de personal con postgrado y técnicos especializados, también dejamos de hacer eso en las escuelas. En todas las universidades tenemos que estar actualizándonos a lo que el mercado está demandando, con nuevos cultivos.

Las curvas de aprendizaje del técnico más sencillo que hay en un invernadero nos cuestan mucho porque lo metemos y lo enseñamos con nuestro propio producto, no sabe ni cómo cortar un jitomate cuando es rayado o cuando es verde o cuando es maduro y se trae todo el racimo porque no entrenamos a la gente en ese sentido. No digamos al especialista de nutrición o de plagas o al especialista que es el *manager* que va a manejar la empresa para que salga adelante con toda esa tecnología.

Tenemos que ponernos a trabajar en planes de estudio para desarrollar lo que están necesitando los cambios, que son muy dinámicos, en el mundo, y México tiene una apertura tremenda, pero no tiene nada para atender esa apertura tan rápida.

Rápidamente voy a mencionar las estrategias de atención a las líneas de acción. Uno es mayor inversión, si vieron el porcentaje que les estamos dedicando a investigación todavía es 0.05, es realmente muy poco. Es necesario hacer conciencia entre los que toman las decisiones, y no son los científicos ni son ustedes que están aquí tan convencidos, son otras personas que son las que tenemos que invitar a los foros y sacudirles la cabeza sobre la importancia de la innovación.

Son políticos, efectivamente, pero cuando les hablas claro y les dicen todo lo que estamos dejando de hacer o perdiendo dinero por no innovar creo que entienden, porque todos entendemos. Más inversión, los presupuestos son bajísimos en este país y esto no nos permite tener, laboratorios, personal, material de referencia, etcétera.



Otra estrategia es la coordinación y vinculación entre secretarías, instituciones de investigación, desarrollo tecnológico, centros académicos, con otras áreas científicas y del conocimiento. Eso es muy importante.

Difícilmente vamos a encontrar un ingeniero mecánico que entre al campo o un ingeniero electrónico que esté atendiendo a un productor, cuando se requiere urgentemente que haya una vinculación entre estrategias.

La tercera estrategia es la relación entre la academia y la investigación, producción primaria, agroindustria, iniciativa privada, industria metalmecánica y otras. En esa parte nos falta mucho, ya cambiamos un modelo, pero no aparece la figura del inversionista que va a comprar la patente

para desarrollarla y meterla en el campo. No se ve al campo como una gran inversión.

La cuarta estrategia es mayor impulso a programas que induzcan el valor agregado, postproducción y aprovechamiento de subproductos y reconversión productiva. La quinta son más garantías para la propiedad intelectual y derechos de autor y patentes. En México tenemos la mala fama de que se copia todo. Dicen: "yo no le puedo invertir a algo que voy a hacer, lo patento y después no me lo respetan."

Otra estrategia son los incentivos para la innovación, subsidios, exención de impuestos. En este aspecto, ya se está haciendo un análisis a nivel nacional, junto con la Secretaría de Hacienda, para ofrecer incentivos para la innovación.

La séptima estrategia es el impulso a la creación y/o fortalecimientos de reconocimientos y certificación de estándares internacionales para el desarrollo de materiales de referencia, calibración y protocolos de investigación.

La octava, estudios de mercado y proyección y planeación de oferta de productos de acuerdo a la demanda en productos y subproductos alimenticios. Tenemos la costumbre de que si al compadre le va bien, todos le copiamos y al siguiente ciclo a todos nos va mal. Parte de las decisiones del qué investigar, qué desarrollar, qué hacer, es con base en la planeación y estudios de mercado, en información clara.

La novena es un programa de becas para el desarrollo humano en la formación de especialistas técnicos y científicos mediante cursos de especialización, maestría y doctorado, intercambio científico, tecnológico y académico ya que las universidades normalmente no voltean al campo o muy poco, ni las de la especialidad.

La décima es una estrategia agresiva de masificación del conocimiento, la transferencia y validación de la tecnología. Sacar del escritorio lo que se investigó para validarlo y hacérselo llegar al productor ya validado y digerido. Podemos invertir mucho en investigación, pero como decía un compañero "si no llega al surco, de nada sirve".

La décima primera es el conocimiento pleno de la oferta y la demanda del desarrollo tecnológico que se genera y se requiere en el sector. Finalmente, ésta es la clave. ¿Qué necesitamos? ¿Quién nos la oferta? ¿Cómo los juntamos y cómo ponerlos a trabajar con los pocos recursos que tenemos?

La décima segunda es un moderno y bien implementado sistema de información para la red del conocimiento, esto es básico para no estar repitiendo lo que ya se investigó, en dónde lo hicieron. Es más barato muchas veces traer la tecnología y validarla, probarla y adaptarla y que volverla a hacer. Hay mucho desarrollado, que no se usa, porque no lo conocemos.

Finalmente, la estrategia de atención para el desarrollo de un sistema de medición con indicadores de resultado y desempeño prácticos que permitan evaluar la estrategia y sus metas. Si no calificamos mejor al investigador que da buenos productos y gana lo mismo el que no hace nada que el que hace mucho, se desalienta el buen trabajo.

Tenemos que evaluar quién está haciendo un trabajo de impacto, que vale la pena pagarlo. Les pongo un ejemplo del –Fondo SAGARPA-

CONACYT– los investigadores me presentan un proyecto que cuesta un millón de pesos, pero no saben qué quieren lograr con eso, es un proyecto muy caro.

En cambio, hemos tenido proyectos de 70 millones de pesos que nos dicen claramente qué vamos a resolver, qué logros vamos a tener, en qué vamos a avanzar. Eso es fundamental, ver a dónde queremos llegar y cómo medir esos impactos en el campo.

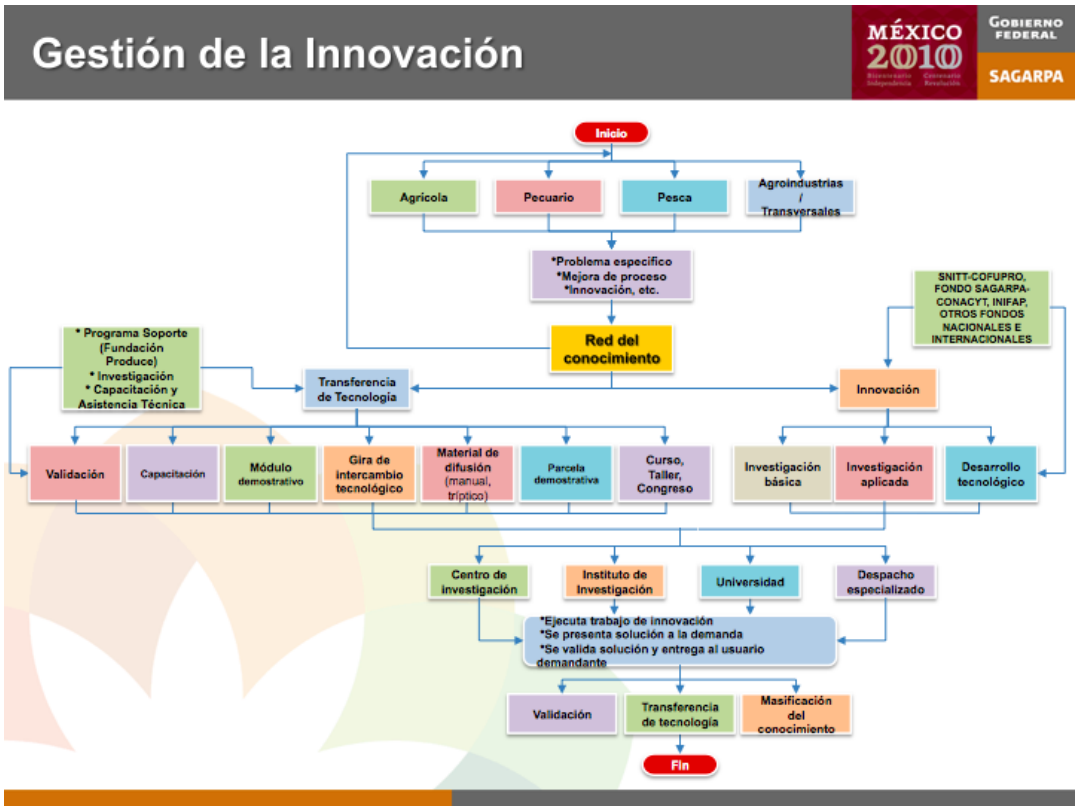
Estos indicadores serían indicadores de resultados del programa económico, social y ecológico. No siempre estamos buscando una parte económica, también la parte social, generar empleos, por ejemplo, en este país es urgente de cuidar el medioambiente, el agua, el suelo. Obviamente si tenemos una combinación de los tres ámbitos es fundamental, es, pero uno de ellos, cualquiera, es importante.

Otro indicador serían desarrollos tecnológicos que resuelvan y aporten soluciones a un problema. En este país traemos todo tipo de producciones, desde la más moderna con la más alta tecnología, hasta el más sencillo productor que le podríamos dar un impulso y un incremento a su productividad con una pequeña transferencia de tecnología o desarrollo tecnológico.

En la innovación, patentes y registros, tenemos que medir con resultados concretos; proyectos autorizados, finalizados, exitosos, parcialmente exitosos. En muchos años esa era la evaluación, o sea, cuánto pagamos, cuántos hicimos, cuántos fueron buenos, cuántos malos, pero nunca pusimos cuánto se aplicaba.

Estoy de acuerdo que es importante seguir





en investigación básica, es el respaldo científico de la innovación que sigue. No estoy peleado con eso, pero a México lo podemos impulsar mucho, primero con una investigación aplicada.

Ahora les voy a presentar el modelo de gestión de la innovación que tenemos en México. Lo estamos aplicando desde hace año y medio, y básicamente consiste en que las necesidades de los productores del sector productivo se presentan, se discuten con los investigadores y se analiza lo que ya está a través de la red del conocimiento.

Partiendo de lo que son los investigadores, las necesidades reales y lo que ya está, se desarrolla y se diseña el nuevo proyecto de investigación, sobre todo en el Fondo SAGARPA-CONACYT,y con algunos recursos directos de la Secretaría.



Y ahí vienen varias alternativas, a veces son respuestas simples; con una transferencia de tecnología, con un “te doy un manual que está ya hecho, léelo y con eso resuelves una parcela demostrativa”, una gira de intercambio, “Ve con el compadre que está haciendo bien las cosas, ahí aprendes y te resuelve el problema”. Y puede ser tan complejo como una investigación aplicada de fondo o básica.

El modelo debe ser amplio. Cuando lo he presentado siempre me dicen que falta la parte importante ¿quién le invierte? El capitalista, Involucrar al sector, a los del dinero, en todos sentidos para que esto funcione. Yo le di el ciclo a que el investigador entrega el resultado, lo validamos, lo transferimos y lo masificamos, pero no debemos perder de vista que tiene que estar involucrado el sector privado, el de financiamiento.

Ya para terminar, voy al referirme al gran potencial que tiene México tiene para hacer nutrientes, alimentos y/o fertilizantes, bioenergía, bioplásticos, materiales y/o fibras, etcétera. El sector primario tiene la obligación y la necesidad o el objetivo de darle alimento al pueblo, pero también podemos darle energía y darles materiales específicos, hay un potencial grande que podemos desarrollar la bioeconomía como negocio.

Básicamente cierro la plática con una frase. La gestión de la innovación se tiene que realizar por todos. Si todos no juntamos las manos, nos vamos a quedar cortos. En la gestión de la innovación está el Poder Legislativo, la Secretaría de Hacienda, el SNICS, la COFUPRO, el CONACYT, las universidades privadas, públicas, el INIFAP, la SAGARPA, entre otros. Todos tenemos que estar bien conscientes de que esto es fundamental para que el país avance y se desarrolle.

Por su parte, la SAGARPA aporta 3 mil 784 millones de pesos en 2011, de los cuales mil millones son para investigación y transferencia de tecnología, 500 millones son para modernización de maquinaria. Cabe señalar que es la primera vez hay un recurso para desarrollar prototipos y maquinaria. Para recursos genéticos hay 550 millones de pesos, divididos en agrícola, pecuarios y pesqueros.

Para fomentar toda la parte de semillas y genética de cualquier especie, y meterlo a la industria para viveros, para plantas madre, para desarrollar todo esto, hay 1,040

millones de pesos. Este recurso no es para investigar, la instrucción del Secretario Mayorga es "mándalo ya al desarrollo de la empresa, lo que se tenga sáquenlo del cajón y póngalo a trabajar y pruébenlo en el campo".

En un fondo para investigación en energía y ahorro de energía, se destinaron 235 millones de pesos. En el Fondo SAGARPA-CONACYT hay 339 millones de pesos, en el SNITT, 15 millones de pesos.

Creo que es fundamental que todos los actores que toman decisiones en este país estén plenamente conscientes y si no que esa sea una tarea de todos los que estamos aquí, al menos en México, que todo el que se te atraviese que toma decisiones decirle: "hay que invertirle más en investigación y desarrollo".

Muchas gracias.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Dr. José Arnulfo del Toro Morales:** Me hicieron llegar dos preguntas que más que preguntas son cuestionamientos. El primero comenta que lo que acabo de expresarles es una especie de diagnóstico, como toda la vida. La segunda pregunta cuáles son los resultados que hemos obtenido en los últimos año y medio.



**Respuesta:** En 20 minutos no podemos dar los resultados, hay mucha gente que ya sabe que estamos avanzando mucho. Efectivamente, hay que trabajar con hechos, desafortunadamente no hay tiempo para hacerlo, podíamos ponerles ejemplos, estoy de acuerdo que hay que ir con hechos y seguir esforzándose en ese sentido.

**Pregunta:** Si las universidades no están preparadas como yo lo menciono a veces en algunas pláticas, ¿Por qué en las redes de operación de los programas le estamos dando un rol más importante al extensionismo?

**Respuesta:** Si la universidad no va al campo hay que acercar el campo a la universidad. Creo que si a veces doy una plática muy negativa es para mover la conciencia, hay mucha gente buena, hay muchas universidades buenas, malas, regulares, hay de todo.

Sí, estamos acercándonos a las universidades porque pueden contribuir con el sector. Este es un tema amplio, pero les comento que en las reuniones que he sostenido me queda "muy buen sabor de boca". Incluso los rectores se me han dicho: "voy a cambiar la retícula, quiero crear nuevas carreras de acuerdo a lo que estamos viendo que el campo necesita". Hay que seguir trabajando con ellos, son las que tenemos y creo que hay involucrarlas en esto.

El mensaje, creo que entre todos podemos sacar al campo adelante, siempre y cuando haya desarrollo tecnológico. Muchas gracias.

## TEMA 3: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL MOVIMIENTO AACREA.

Rafael Llorente[11], Presidente de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola AACREA. ARGENTINA

*"Sin beneficio no hay innovación"*

Muchas gracias. Quiero agradecer a IICA, a COFUPRO y a SAGARPA por el honor que le dan al Movimiento CREA, de comentar sus logros después de 53 años.

Yo soy Rafael Llorente, vivo en el campo en explotación que tenemos de lechería hace 33 años, vivo con mi mujer ahí, estamos a 370 kilómetros de Buenos Aires, soy productor y transitoriamente me toca presidir la institución que le estamos presentando. Lo mío va a ser sólo testimonial, es lo que yo he vivido durante 36 años que soy socio de esta institución. Es una pasión.

Quiero empezar por exponer qué es CREA, es elemental. Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. El grupo CREA está conformado por 10 a 12 empresarios de una misma región o localidad que se reúnen para compartir experiencias y colaborar mutuamente en la toma de decisiones. Cada grupo está coordinado por un Presidente que es un empresario voluntario, y un asesor técnico contratado por el grupo.

¿Qué es lo que hacemos en el Movimiento CREA? En general todos somos lecheros, pero hay grupos mixtos. Nos reunimos todos los meses en la empresa o en el campo de cada uno y analizamos la problemática de cada uno, el caso de esa empresa. Todos van a aportarle ahí y, además, buscan un espacio de intercambio de todas las novedades que han pasado en ese mes. Eso es básicamente la célula madre de nuestro movimiento. A eso nos dedicamos y en base a eso gira todo.

¿Hoy que somos? Estamos en 18 regiones, somos 208 grupos y casi 2 mil socios. Aunque tenemos presencia en todo el país, en la Patagonia sólo estamos en algunos lugares por sus características desérticas, muy frías y las distancias son muy grandes, que conspiran para que esos grupos sean regionales, para que se junten durante el invierno.

La definición de nuestra misión es que somos empresarios agropecuarios, que trabajamos

[11] De nacionalidad argentina, es productor agropecuario, es un empresario, es un productor, es administrador de una empresa lechera, Mitikile. Anteriormente formó parte del CREA, Guanaco - Las Toscas. Fue Presidente del Congreso Nacional Argentina CREA 2007 y de la Comisión Directiva del Movimiento CREA durante los ciclos 2007-2009.

en grupos y compartimos nuestras experiencias y conocimientos para aumentar la rentabilidad de nuestras empresas y lograr el crecimiento sustentable de nuestras empresas. Procuramos transferir nuestra experiencia al medio colaborando así, en el desarrollo del sector agroalimentario y del país. Eso es así y cada tanto nos lo recordamos a nosotros mismos. Ojo, nosotros vamos atrás de la rentabilidad.

Todo lo que nosotros investigamos, todo lo que nosotros compartimos, las experiencias que logramos las transferimos gratuitamente al medio, todo está dispuesto para la comunidad y para quien lo quiera utilizar, nosotros no registramos nuestra información y la guardamos, está puesta a disposición de todos.

Lo que básicamente compartimos son valores. Hace tres años, entre los 2 mil socios enumeramos los valores que nos nuclean y los priorizamos en el siguiente orden.

Integridad, lo describimos de esta forma. Decir lo que pensamos y hacer lo que decimos. Y eso, en el grupo, en la esencia del grupo, ahí es donde somos muy fuertes.

Búsqueda de excelencia. No aceptamos no ir por más. Tenemos que buscar excelencia, mejorar en todo lo que hacemos, en lechería, en granos, en carne, en productos intensivos como puede ser la vid, el olivo, arándanos, o lo que sea.

Compromiso. Ese compromiso de aportarle al otro, a ir a esas reuniones y darle todo. Nuestra opinión no puede faltar y realmente así lo tomamos.

Trabajo en equipo, entendemos que entre todos es más fácil. De esa forma encaramos experiencias, a veces simples, a veces más complejas, a veces nos lanzamos a proyectos más desafiantes, pero esto es en equipo.

Respeto. El respeto es una característica, es el respeto por la palabra. No sé si a ustedes les pasa, pero en la Argentina somos muy charlatanes y uno se habla arriba del otro, no se esperan a que termine lo que está hablando el otro. Nosotros priorizamos escucharnos y después hablar. El presidente otorga la palabra, levanta la mano cada uno en el grupo que nos conocemos desde hace muchos años, levanta la mano, entonces dice y todo el mundo escucha. Y a eso le llamamos respeto y le damos mucha importancia.

Solidaridad y generosidad. Se caracteriza por tender la mano al que lo necesita, ayudar 'en qué te puedo ayudar', ahí es donde somos fuertes y cuando se crea eso, después es indisoluble. El grupo es una forma, un estilo de vida.

¿Cómo se forma un grupo? El grupo es una persona que quiere crecer, es biológico crecer, y desarrollarse. Y empieza a ver que no avanza a la velocidad que otros pueden y empieza a mirar. Nosotros decimos: "mira a través del alambrado lo que está haciendo el otro". Se junta con otros y empieza a decir: ¿Che y si nos juntamos? De esa forma empieza a juntarse un grupo, esa es una forma, uno con una inquietud; y, la otra es el que ya tuvo la inquietud que dice: Che, ¿por qué no nos juntamos varios? e invita a formar un grupo.

Así como en una localidad se forma un grupo y a continuación de eso se van formando grupos en la región. Cuando esa región alcanza a tener cierta masa crítica de grupos empiezan a encarar cosas en conjunto, a hacer las cosas, por ejemplo ensayos de variedades de trigo.

¿Por qué va a ser solamente un grupo, por qué no intercambiamos entre todos los de la región? Los de la región tienen cosas en común. A su vez, los de la región tienen una representación para hacer algo más que todas las regiones, son 18 regiones. Sus representantes conforman la Comisión Directiva de la Asociación que es la que yo presido en este momento, la Asociación de los Grupos CREA.

Con el solo fin de hacer lo que las otras regiones por sí solas no pueden hacer, nada más que para eso y para darle figura legal. Nada más. Estamos ayudando en las 18 regiones a ese fin.



Este diseño organizacional es un triángulo invertido, es al revés de los diseños organizacionales. El grupo, el núcleo está arriba, ese es el que manda. Cuando tenemos un grupo que a veces no se vincula bien, que no participa tanto, decimos: “Si el grupo funciona bien ya está la gran parte hecha. Después va a querer vincularse, va a querer ir por más”.

Abajo está la asociación que le da forma, que le da metodología, que les aporta las cosas que necesitan. Ese es el esquema. Si puedo decir qué es lo que tiene de característica este esquema de organización, es que básicamente aprovecha la inteligencia colectiva. Es un potencial que tenemos, es hacer mucho más y mejor lo que hacemos, esa es nuestra innovación.

Hacer más y mejor lo que estamos haciendo es el desafío permanente. También es buscar ventajas comparativas. Tiene que haber beneficio, si no buscamos ventajas competitivas porque sin beneficio no hay innovación. Es un conocimiento tácito.

¿Qué quiero decir con conocimiento tácito? El conocimiento explícito es aquel conocimiento que es receta ‘Siembra tantos kilos, pon tantos fertilizantes’, eso es receta. El conocimiento tácito tiene que caer en tierra fértil, tiene que caer en mentes que estén preparadas a ir por más, a preguntar, a hacerse las preguntas.

Ese conocimiento que vale porque se necesita un desarrollo personal de inquietudes, una capacitación, un ámbito de confianza para aplicar eso. Todo esto es lo que llamamos capital relacional, nosotros nos definimos como una importante red.

Ustedes saben que en las redes hay una definición que a mí me encanta y la voy a transmitir. En las redes no importa lo que uno es, no importa lo que uno tiene, no importa lo que uno sabe. Lo que importa es a quién uno conoce. Ese concepto de que lo que yo no sé, alguien lo sabe.

Facebook inventó que en siete contactos llegamos al que queremos, eso no lo inventamos nosotros, son las redes, las potencialidades de las redes es lo que aplicamos a diario.

Y con esto termino, es que la persona está en el centro de la innovación, de la gestión de motivarse por buscar y por gestionar esa innovación. Es el beneficio que buscan esas

*“Nuestro esquema de organización aprovecha la inteligencia colectiva. Es hacer mucho más y mejor lo que hacemos, esa es nuestra innovación.”*

| Movimiento |
| --- |
| Impulso - flujo |
| Experimentación Red de conocimiento |
| Metodología CREA para los vínculos |
| Confianza - Apertura |
| Liderazgo |
| Compromiso<br>Capital Social |
| Comunidad |
| Multiplicación de la metodología |

•Riesgo principal: **Dispersión**

| Institución |
| --- |
| Captura orden |
| Comunicación - Marketing |
| Modelos de operación y transferencia |
| Procesos y herramientas |
| Profesionalización |
| Rentabilidad<br>Vanguardia |
| Alianzas productivas |
| Diferenciación de los servicios |

•Riesgo principal: **Disociación**

personas, es lo que sirve.

En nuestro movimiento, no tenemos ningún contrato, no tenemos nada firmado, nada, compartimos los valores, nos ponemos alrededor de esos valores y en el grupo nos comprometemos a llevarlos adelante.

Además el movimiento, la institución nos brinda una metodología para compartir el conocimiento. Siempre decimos que lo que buscamos es achicar la brecha, entre los que saben una cosa y los que todavía no lo saben, que en el menor tiempo posible lo conozcan.

Nos definimos como una caravana, si vamos de viaje, vamos a ir a la velocidad del más lento. En el movimiento nos definimos que vamos siempre a la velocidad del más lento, por lo cual siempre estamos buscando que el más lento se acelere, entienda un poquito. Nos buscamos apoyar en él.

Esos son los conceptos, pero básicamente esos tres que les dije son para generar confianza, un ámbito de confianza entre nosotros, y que generemos hacia afuera un ámbito de confianza.

De nuestros resultados, les puedo decir que el Movimiento CREA trabaja más de cuatro millones de hectáreas en producción agropecuaria y aporta entre el 6 y el 30 por ciento de la producción nacional en las distintas cosas: en trigo, en carne, en lechería, en uva, en olivo, en distintas cosas tienen distintos porcentajes. No me pareció interesante darles más cifras.

Nosotros no tenemos ningún tipo de vinculación o dependemos del gobierno, nos sustentamos en nosotros y tenemos mucha relación con las instituciones de gobierno, con el INTA o con la Secretaría de Agricultura, con los partidos políticos. En eso no tenemos limitantes, pero no dependemos de ellos.

Hace unos años vino de España, Antonio Cancelo, que a lo mejor algunos de ustedes lo conocerá, era la época de la crisis en que el ámbito no era favorable y dijo: “Cómo es eso de que el ámbito no me favorece para invertir, para ir por más, para desarrollar mejores tecnologías”. “Si el ámbito no es favorable, desarrollémoslo”.

En el caso de la Argentina, nuestros abuelos o bisabuelos eran inmigrantes y estoy seguro que el entorno que encontraron ellos, era bastante más complicado al que tenemos hoy. Y ellos desarrollaron el país que tenemos. Ese es el límite… no olvidarnos de esa otra gran empresa que se llama Argentina. Eso está en nuestros estatutos, está muy firme y en todo tiempo lo llevamos adelante.

Para nosotros, el agro está al servicio de la Argentina, por eso, en nuestra evolución empezamos a transmitir y a comunicar todo

lo que hacíamos para que eso sirviera y enriqueciera. Después empezamos a trabajar la empresa en conjunto, no solamente la eficiencia de lo que hacíamos en el trigo, la lechería o la carne, sino en toda la empresa. A partir de ahí, empezamos a un enfoque sistémico donde encontramos que el hombre es el eje de la empresa, el empresario y todos los que trabajan en la empresa son muy importantes.

Hacia el año 2000, justo con la crisis dijimos: "no solamente es importante que nuestra empresa vaya bien, sino que a la comunidad que rodea nuestra empresa también le vaya bien".

Entonces empezamos a trabajar con las comunidades y ahora, en el último Congreso Nacional estuvimos todos juntos construyendo nación, dijimos: está bien con las comunidades, está bien con nuestras empresas, pero si así todos no logramos mover el índice de pobreza o lo que falta de crecimiento y desarrollo a nuestro país, tenemos que ir por más, tenemos que buscar la forma de que aportemos la construcción del país. Nuestra visión es esa.

Sembramos confianza, usamos la analogía de sembrar, porque siempre buscamos sembrar confianza, potenciamos ideas, es el intercambio que permanentemente hacemos en los grupos para construir entre todos una Argentina posible.

Muchas gracias.



**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Sr. Rafael Llorente:** Voy a agrupar un poco lo que me preguntaron porque son tres preguntas que se relacionan en algún punto.

**Pregunta:** "¿De qué tamaño son las unidades de producción de los socios CREA, superficie y cabeza de ganado?".

**Respuesta:** Es muy variable, hay grandes y hay muy chicos, además las superficies dependen porque si son vitivinícolas son fincas chicas o son de olivo, de jojoba o de arándano, hay productores de ganado en la zona norte de Santa Fe que es un provincia todos productores chicos, incluso hay un grupo de contratistas que llamamos nosotros a los que brindan el servicio de labores que son productores muy chicos y hay productores también muy grandes. Tenemos todo el abanico de productores. Cabezas de ganado pueden ir de cien a 4 mil, 5 mil o más.

**Pregunta:** "¿Reciben subsidio?".

Hemos recibido dos subsidios, para contrataciones específicas, si no todo lo pagamos nosotros o las acciones que nosotros desarrollamos con las empresas que nos acompañan.

Los dos subsidios, uno es del BID-Fomín para desarrollar una red de portales para comunicarnos mejor. El objetivo de esa red de portales es el E-learning y la idea de un grupo CREA, para intercambiarnos los conocimientos y que nadie se guarde algo que el otro no sepa de comercialización, de tecnología, y demás. La idea es hacer un mega grupo que a través de esos portales todo el mundo puede estar sabiendo todo lo que saben todos. Siempre queremos achicar la brecha, para eso nos está ayudando el BID-Fomín.

El otro subsidio nos lo dio la Secretaría de Ciencia y Técnica que anteriormente se llamaba así, para contratar gente externa para determinar cuáles eran las demandas que tenían todos esos grupos, cuál era el problema que querían solucionar cada uno de los grupos y se hizo un mapa de las necesidades de todos los grupos.

**Pregunta:** "¿Cómo pagan el asesor, entre los 10 o 12?".

Vaquita, decimos nosotros, no sé como le dicen acá, ponen todos y le pagan, lo contratan tanto por mes, el asesor recorre las empresas de todo el grupo todos los meses y coordina y ayuda a coordinar la reunión. Eso lo pagamos entre todos. Y después hay técnicos grupales, sí, la institución contrata técnicos grupales también pagados por la cuota de los socios.

**Pregunta:** "¿Qué estructura interna?"

No, estructura interna es uno que le toca este año o cuando se fue al baño lo eligieron, te toca ser presidente y lo es por uno o dos años, y otro que lleva la tesorería y así se va rotando en el grupo. Y después ese grupo manda delegados a esa estructura de funciones. Es muy sencillo.

**Pregunta:** "¿Cuál es el mensaje?".

Dar, dar y dar. Cuando uno da, recibe. Y nosotros cuando empezamos, iniciamos con los *commodities*, pero hoy tenemos empresas vitivinícolas, no de vid, de vinos, con lo cual la competencia de marcas y el *branding* y demás tiene mucho peso. Al principio empezaron con muchísimo recelo, hoy en día toda la zona valle-cordilleranos tiene una región que tiene 15 CREAs que se dedican a uva de mesa, de mosto, de vino, de olivo, olivo de aceituna, de mesa también y han descubierto que también se puede. Dar, dar y dar.

Muchas gracias



.

## COMENTARIOS A LAS PONENCIAS.

**Dr. Félix Roberto Carvallo Garnica:**

Este seminario es como una historia, es una historia que nos están contando, que se está armando bajo la idea de, primero hablarnos, de la revolución verde, el final de un paradigma; luego nos hablaron de cómo se van modificando, cuál es la evolución de los sistemas de innovación agraria en América Latina, también nos platicaron sobre el tema

del desarrollo incluyente, el problema de la pobreza y cómo atacarlo desde un punto de vista de la innovación, y enseguida, nos hablaron de un instrumento, la innovación institucional, que precisamente constituye esta red que se está formando.

Todo esto en realidad fue, como un tema conceptual, nos dieron el marco, y, lo que hicimos en este panel es dar testimonios como el del modelo de las innovaciones agrarias en Chile, que nos entregó de manera muy brillantemente, el Doctor Bas. Esta experiencia tiene que ver con la acción del Estado precisamente para atacar estos problemas.

Imagínense ustedes el tema de innovación y la pregunta siempre es: ¿quién –como decimos en México– se echa el boleto? Porque la innovación es riesgo, por definición, es algo nuevo, pero si ustedes piensan que la innovación se tiene que traducir en proyectos y en particular de inversión, ¿pero cuál es la historia que todos sabemos en los proyectos?



Es que hay curvas de aprendizaje, por lo menos en el sector financiero nosotros sabemos que en el primero o segundo años hay pérdidas, no hay para dónde moverse, es parte de la historia de los proyectos. Y si es un proyecto innovativo todavía es más complicado, viene el tema del riesgo y la pregunta es quién lo toma, porque si ustedes dicen: pido crédito. A ver comiencen a pagar cuando tienen pérdidas y amortizar el crédito, estresaron el proyecto y lo más probable es que no van a poder resolverlo.

Este primer tramo de los proyectos de innovación, alguien tiene que asumir el riesgo y yo creo que nos han hablado del papel del Estado, de cómo está comenzando precisamente a cubrir esta primera etapa, una especie de inversionista ángel, vamos a llamarle así, pero que efectivamente está permitiendo que, eventualmente, la iniciativa privada, el dinero privado tome el proyecto y lo jale.

Esta es una historia muy importante porque fuera del mundo, de la ciencia y de la tecnología, siempre al final del día llegamos al negocio y el negocio es el proyecto y es la recuperación de los créditos o de la incorporación del capital de riesgo.

Este primer testimonio que nos dio el Doctor Bas, se complementó con nuestra propia historia y cuando digo nuestra propia historia es la historia de México. El Doctor Arnulfo del Toro, destaca dos temas en esta historia que se está construyendo.

Cómo se está convirtiendo el subsidio en bienes privados, casi a veces de consumo, el subsidio para bienes públicos de fomento productivo. Realmente lo que se está creando es el ambiente para que los innovadores puedan precisamente comenzar a hacer eso, crear, desarrollar elementos, pero ahí se está creando toda la infraestructura.

Otro tema que destacó mucho, ya se ha dicho una y otra vez, pero aquí ya tenemos una historia particular, es que la innovación debe surgir del mercado. El mercado se expresa, y lo dijeron en la mañana, a través de los supermercados que es la forma nueva como funciona esto.

Y como supermercados hacen saber o dan a conocer qué es lo nuevo que hay que hacer, a través de sus proveedores qué son fundamentalmente, la agroindustria. Esta

transmite a sus propios proveedores sus demandas, a los productores primarios, y estos se voltean al sector de ciencia y tecnología y le dicen: "Allá me está pidiendo esto, no Walmart directamente, me lo está pidiendo a través de la agroindustria y así se hace esta red de valor".

Yo creo que este énfasis que hace la SAGARPA, esta historia muy afortunada de comenzar realmente a hablar de la red de valor no como un concepto teórico, sino como una realidad, es muy destacable.

Por su parte, el Señor Llorente, destacó a las personas, en dos sentidos, uno, como innovadores, y dos, como empresarios que toman el riesgo y –ahora sí, literalmente– de su patrimonio.

Tengo una gran admiración no sólo por los empresarios, por cualquier productor y más por un innovador porque, repito, el innovador piensa que va a funcionar, por eso es innovador por definición.

Creo que poner al hombre como eje de la innovación y de la empresa es un acierto, sobre todo, dicho por alguien que vive esto todos los días. Pero ¿Cómo tenemos que ser las personas para que se dé la innovación?

Esto también se los pregunté a los holandeses que son individualistas, competitivos, y no les gusta que se metan en su vida privada, son muy celosos de su privacidad y de los temas que ellos viven. Cualquier persona que conozca Ámsterdam, Holanda sabe esto.

Y la respuesta que daban tiene el mayor sentido: "es que entendemos que si hacemos las cosas bien, todos salimos ganando; si las hacemos mal, todos salimos perjudicados."

Es el concepto maneja el Sr. Lorente. Vamos a compartir, vamos a trabajar juntos. Yo puedo tener mi privacidad y mi vida particular, pero cuando estamos hablando de la competitividad de la colectividad tenemos que ir juntos.

Y esto por cierto, para los compañeros de aquí de México, rebate la tesis de Don Octavio Paz cuando dice que los mexicanos estamos en el laberinto de la soledad porque somos simuladores, porque engañamos y porque ninguneamos.

Yo le diría a Don Octavio Paz, que en paz descanse, que afortunadamente ya estamos saliendo de ese laberinto de la soledad porque para hacer innovación requerimos compartir y trabajar juntos.

Termino con una nota para México. Ojalá y en algunos años alguien allá en Ámsterdam diga: "Y les voy a platicar la historia de un país que con grandes recursos naturales y con gran gente se ha convertido en el primer exportador del mundo en productos agropecuarios, superándonos a nosotros –los holandeses– y a Estados Unidos". Oalá ese país sea México.

Muchas gracias.

# PANEL I – B

## MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

**Moderador**: M.C. Raul Adán Romo Trujillo



**Tema 1**: **Modelo de gestión de la Innovación de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA.**

Ing. Carlos Casamiquela, Presidente.

**Tema 2: El Modelo de las Agencias de Gestión de la Innovación, AGI's.**

Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez, Investigador del Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, CIESTAAM, México.

**Tema 3: Experiencia de la Fundación para el Desarrollo Fruticola, Chile.**

Don Edmundo Araya Abollo, Director General.

**Tema 4: El Modelo de Gestión de la Innovación de Fundaciones Produce.**

M.V.Z . Mauricio Lastra Escudero, Presidente de COFUPRO, México.

## PANEL I-B: MODELOS DE GESTIÓN DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA

*"Los sistemas de innovación son vivos, (…). Se basan en la intención del grupo de personas, que quieren participar "*

**Moderador:** **M.C. Raúl Adán Romo Trujillo**[12], Director en Jefe del Instituto Nacional de Pesca

Buenas tardes a todos,

Para introducir el panel, me gustaría comentarles que en México, surgió la revolución verde con Norman Borlaug. En la mañana se comentaba que este modelo se agotó y que tenemos que saltar a otro tipo de sistemas de innovación. Sin embargo, el cultivo del trigo, por ejemplo, se convirtió en una insignia para el país, y generó en el mundo una serie de beneficios que combatieron, en su momento, el hambre en nuestro planeta.

En cuanto a sistemas de innovación también tenemos ejemplos muy interesantes. En Sinaloa, tenemos los rendimientos de maíz más altos del país. Hemos llegado hasta 18 toneladas por hectárea en este cultivo, con una serie de innovaciones que han introducido los productores con la finalidad de tener una mayor competencia a nivel internacional.

De la misma forma, en los sistemas ciclopastoriles hemos trabajado fuertemente en innovaciones para llevar mayor competitividad al sistema producto carne y leche en bovinos, y carne de ovinos.

También podríamos señalar el ejemplo de la explotación o el aprovechamiento de abulón en las dos Bajas, en Baja California y en Baja California Sur, donde los productores se han organizado y han registrado marcas, obteniendo una gran competitividad en el mercado internacional.

Otro ejemplo de innovación se encuentra en la langosta donde las organizaciones empezaron a trabajar activamente en la certificación del producto, logrando un incremento de precio en el mercado internacional, al pasar de 6 a 52 dólares el kilo, en este momento.

Esto nos indica que cuando los productores se organizan e introducen una serie de innovaciones en su sistema de producción, en sus empresas, logran precisamente esa competitividad que estamos buscando, y todo se basa, en esos sistemas de innovación.

[12] Fue Secretario Técnico de la COFUPRO, Director General de la Fundación PRODUCE Sonora, Profesor investigador de la Escuela Superior de Horticultura, del Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora.

Estos sistemas, a veces, no son tan formales como los sistemas de investigación que están constituidos a nivel nacional, tienen una cierta informalidad. Los sistemas de innovación son vivos, entran y salen elementos.

Se basan en la intención del grupo de personas, que quieren participar para resolver una necesidad, para combatir una problemática, y para buscar una serie de beneficios económicos, sociales y ecológicos.

Vamos a continuar escuchando testimonios y ejemplos del modelo de gestión de innovación en América Latina, tenemos cuatro magníficos ponentes.

## TEMA 1: MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN DE INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, INTA.

Ing. Carlos Casamiquela[13], Presidente.

*"Para nosotros, la innovación es un concepto absolutamente condicionante de los procesos de desarrollo, y pensamos el desarrollo como el bienestar de nuestro pueblo. Por su parte, la gestión del cambio es el resultado del rediseño organizacional."*



Me complace agradecer formalmente la invitación que le formularon al INTA para participar en este Seminario por parte de COFUPRO, IICA y SAGARPA. Y lo quiero reafirmar, comprometiendo al INTA en la participación activa en la red INNOVAGRO que ayer constituimos, y además, transmitir el compromiso institucional vinculado a este proceso de innovación.

En esta charla voy a hacer una especie de mezcla porque el INTA está en un proceso de transformación mirando el camino de la innovación, con un origen absolutamente distinto al cual iniciamos, de tal forma que lo que vamos a ver son dos cuestiones; la gestión del cambio y el cambio *per se*.

[13] Ingeniero agrónomo, diplomático en desarrollo económico local de la Universidad Nacional de San Martín y de la Universidad Autónoma de Madrid. Ha tenido distintos puestos gerenciales en el INTA, conducido programas de cooperación internacional con Alemania, Italia y Canadá y ha sido Vicepresidente del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA. Desde 2009 es Presidente de la Fundación Argentina.

El INTA es un organismo público descentralizado dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Aquí hay dos hechos importantes recientes en Argentina, la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Innovación Productiva, y del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca que a pesar de las características propias productivas de la Argentina, durante 35 años, no tuvimos en área de Pesca en el Ministerio.

El INTA tiene autarquía, operativa y financiera, lo cual le da un cierto margen de tranquilidad institucional para el manejo de sus propias decisiones. Tiene un cuerpo colegiado como máxima autoridad, está integrado por 10 miembros, cinco son de actividad pública y cinco, de la actividad privada.



De la actividad pública, presidente, vicepresidente y un vocal responden al Poder Ejecutivo, el cuarto es un representante de la Facultad de Agronomía del país, y el quinto es un representante de la Facultad de Veterinaria del país.

De las organizaciones privadas participan las cuatro entidades gremiales de producción del sector, más importantes del país y una silla que está para AACREA, que Rafael Llorente recién comentó.

Como comentaba, el INTA ha pasado por un proceso de transformación cuya evolución inicia en el año 1956 en el que se crea este Instituto por iniciativa del gobierno. El diseño organizacional original responde a una visión productivista en donde se destacaron dos cuestiones en la primera etapa, el aumento de la producción agropecuaria, y la ocupación rápida del territorio, de un territorio muy grande.

Ese modelo de organización institucional se diseñó lo más rápido posible para empezar a trabajar en los procesos originales, de investigación, extensión, transferencia de productos, con una pequeña diferencia, respecto de otros INIAS, la extensión adentro de su organización como diseño original, o sea, que hace 55 años que nosotros trabajamos en investigación y extensión en la misma organización.

En el año 1986 empieza la etapa de crecimiento y consolidación, luego del advenimiento de la democracia en Argentina en el año 1983. Se comienza a realizar un proceso de regionalización y descentralización, que pone en crisis el modelo centralizado en la toma de decisiones. Ahora éstas se toman a nivel regional al reconocer claramente las diferencias del país, de los productores, de los modelos de organización, de las culturas.

En esta etapa cada centro regional del INTA integra en su Consejo a los productores y a los gobiernos provinciales o locales, hecho político trascendente porque generó una ampliación muy fuerte del proceso de participación de la actividad privada, en las decisiones de las políticas institucionales, y además, un esquema de aprendizaje sobre las cuestiones vinculadas al control social de la organización.

*"Hay que formar nuevos dirigentes en todos los niveles de la sociedad para poder armonizar y transitar en el camino de la innovación. Esto no va a ser tan fácil como decir: hacemos el Seminario de Innovación y mañana estamos haciendo innovación"*

Del año 1995 al 2001, entramos en una tercera etapa muy complicada, de crisis política, económica y social. Las políticas neoliberales al máximo en la Argentina, nos llevaron a una situación de desborde social. En esa etapa, el INTA transita la visión que en ese momento había sobre el rol del Estado y la potencialidad del mismo. Terminamos con los presupuestos más bajos de la historia institucional, con el 30 por ciento del personal fuera del servicio y con el cierre del 30 por ciento de las agencias de extensión que están a lo largo y ancho del país.

En el 2003 se inicia un proceso de integración, en parte de reconstrucción institucional y se aprovechan estas circunstancias para revisar el modelo originario sobre el cual fue diseñado el INTA e iniciar el camino de la gestión en la innovación para el desarrollo.

Para nosotros, la innovación es un concepto absolutamente condicionante de los procesos de desarrollo, y pensamos el desarrollo como el bienestar de nuestro pueblo. Por su parte, la gestión del cambio es el resultado del rediseño organizacional.

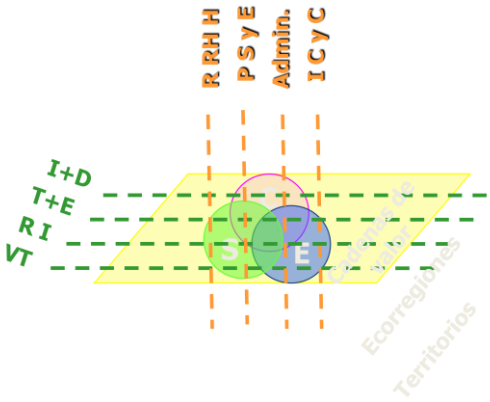
El proceso de revisión de nuestro modelo de organización para que el INTA pasara a ser un actor más del proceso de desarrollo en nuestro país, nos llevó a diseñar las herramientas institucionales y a hacer cambios profundos, estructurales, entre los que se encuentran:

- Cambios en la forma de pensar, de consensuar y de generar estrategias
- De interactuar con el sector productivo y la sociedad en su conjunto
- De organizar a nuestra gente
- De gestionar, financiar y rendir cuentas
- De evaluar resultados e impactos

La política institucional se fue ordenando en función de procesos de análisis internos y externos, participó gran parte de la comunidad para la cual nosotros estamos trabajando, y finalmente, se diseñó un plan estratégico institucional 2005-2015 que, de manera vulgar, se llama “El INTA que queremos”.

Además del plan estratégico, se fueron organizando los planes tácticos y los planes operativos en tres niveles y escalas: nacionales, regionales, subregionales y locales. Creamos un grupo de trabajo vinculado al tema de calidad institucional y estamos trabajando en poner en un marco de ordenamiento, todos los cambios institucionales que generamos. Ahora estamos trabajando hacia el 2030 en “El INTA que necesitamos”.

El INTA adoptó un modelo matricial de organización. El modelo matricial tiene un alto grado de complejidad en su organización y en su mantenimiento, su puesta en marcha, tiene alguna lentitud en el proceso de toma de decisiones aunque tiene una garantía fundamental para un organismo en revisión, que es la legitimidad de cada una de las decisiones que se toman.




Los objetivos de la política institucional son la competitividad, la salud ambiental, la equidad social y la gobernabilidad institucional. Una de las cuestiones que estamos haciendo es tratando de terminar con los caminos individuales en la búsqueda del cumplimiento de cada uno de estos objetivos y visualizarlos como un todo y como un conjunto.

Entramos con las herramientas institucionales de investigación, desarrollo, transferencia, relaciones institucionales, vinculación tecnológica y cruzamos tres planos de trabajo: las cadenas de valor, las cinco regiones y los territorios. Incorporamos el concepto de territorio como lugar clave donde se desarrollan los más grandes procesos de transformación local.

¿De qué tipo o de qué nivel de institución les estoy hablando? Les estoy hablando de un organismo que tiene 15 centros regionales, 48 estaciones experimentales, 320 agencias de extensión, 19 institutos de investigación, el grueso vinculado cerca de Buenos Aires, y tres herramientas programáticas: definición de 11 áreas estratégicas en función de cuestiones absolutamente transversales, 13 programas nacionales por línea de producto, y el Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural Sustentable, el ProFeder, que abarca todas las tareas y las diferentes estrategias y acciones vinculadas al tema de extensión y transferencia de tecnología.

Los ejes principales de esta política institucional que estamos decididos a mejorar pero a defender, son la investigación y extensión como modelo interactivo. Creemos que la organización a través de la extensión genera un vínculo entre lo social y lo productivo, de acercamiento con el productor mucho más rápido y nos achica algunas brechas que podrían existir en otro tipo de modelos.

Otro eje es la territorialidad, que como ya se los mencioné, es el lugar donde se producen todas las interacciones, conexiones, alianzas estratégicas e inclusive conflictos de la sociedad cuando encaran proyectos de desarrollo local.

Otro, es la amplitud temática y de actores sociales que la sociedad argentina le exige al INTA, que los acerque lo más posible a la frontera del conocimiento en los niveles de investigación, y que a su vez, desarrolle programas como el ProHuerta que implica el trabajo en 650 mil huertas para atender a las familias más desprotegidas social y económicamente de la Argentina. En este momento estamos en la generación de auto producción de alimentos para tres millones y medio de personas.

El último eje, presuntuosamente se llama internacionalización del INTA. Se trata de poner al INTA a disposición de las políticas de la cancillería argentina para empezar a compartir algunas de nuestras experiencias exitosas, ponerlas a disposición en otros países.

A su vez se trata de tomar algunas otras experiencias como el proyecto LabIntex, se trata de laboratorios de INTA en el exterior y de la conformación de grupos de investigadores virtuales que van a trabajar, a partir de fin de año, en laboratorios de excelencia del mundo, cuatro o cinco personas del más alto nivel de formación durante cuatro o cinco años con proyectos comunes integrados con laboratorios de otros países.

Por eso, ayer sumamos nuestra posición, con vehemencia, en uno de los puntos de la creación de la red INNOVAGRO que es empezar a desarrollar algunas experiencias que fueron exitosas en nuestro país, para ponerlas a disposición de otros países.

Ahora voy a hablar sobre nuestros logros del proceso de cambio. Digamos que hay logros globales como el compromiso con el desarrollo, la representación y articulación público – privada, la organización matricial, el aprendizaje institucional porque estamos convencidos que el diseño de nuestra organización fue directamente para desempeñarse. Se hizo un dibujo de organización, se hizo un diseño, se metió a la gente y se les dijo: vayan a trabajar.

Y me parece que lo que estamos recogiendo ahora es un modelo mixto que integra la capacidad de trabajar, pero fundamentalmente la capacidad de adquirir aprendizaje y conocimiento a través de la interacción con el resto de todo el sistema. Los consejos se fueron ampliando y ahora hay dos mil personas que participan en consejos formales que tienen carácter de directivo en algunos casos, y de asesores en otros casos. Entre los logros específicos quiero destacar, si ustedes me lo permiten, la creación de una unidad de prospectiva con la cual estamos haciendo el ejercicio de creación de escenarios para el 2030, imaginando, eventualmente, si la curva de producción y extrapolación de la situación económica actual de la Argentina se proyecta hacia el futuro, cuál va a ser el INTA que la Argentina va a necesitar.

Otro logro específico que quiero resaltar es la creación de un centro de investigación para la pequeña agricultura familiar que trabaja con el sistema de investigación-acción, tiene cinco institutos en el país y ha tenido un inmenso desarrollo, sobre todo en el norte argentino en donde las condiciones de demanda de la pequeña agricultura familiar eran claramente manifiestas.

Quiero decir que la agricultura familiar en la Argentina tiene indicadores que me gustaría transmitirles. Primero que el 66 por ciento de los productores de la Argentina están caracterizados como productores de agricultura familiar y el segundo, que hoy producen el 20 por ciento del producto alimentario que genera el país.

Un logro más, tratando de hacer esta síntesis, es el recambio generacional, hicimos un excelente ejercicio que fue incorporar 500 becarios menores de 35 años de niveles profesionales, y en una relación contractual inédita fueron tomados como becarios por el INTA, con la obligación de hacer estudios de postgrado, maestría o doctorado.

El requisito es la presentación de su título como recién egresados y el INTA se obliga a incorporarlos dentro de su planta de personal. Quien no se titula no ingresa

definitivamente y tiene un plazo para cumplir.

Los últimos logros a los que voy a referirme son los 156 convenios de vinculación tecnológica con la primera unidad de vinculación tecnológica, creada hace 25 años. Este compromiso implica la transferencia hacia el sector privado de procesos o de productos que, inclusive, son licenciados por lo cual el INTA, a su vez, cobra determinado *royalty*.

La conformación de *clusters*: uno es para la producción de semillas en Argentina que implica la genética, la producción de semillas y la multiplicación de semillas, en los que hemos empezado a involucrarnos como actores importantes, no únicos. Otro es en maquinaria agrícola que está en amplio crecimiento, casi explosivo, con la "exportación" de los procedimientos de siembra directa y que va acompañado de tecnología.

La dinamización de la cooperación institucional. En Haití y en Mozambique estamos llevando adelante el programa ProHuerta con las versiones adaptadas a esos países. En otros países, como Venezuela, Bolivia, Ecuador, Kazajstán y Sudáfrica, básicamente tecnología de producción y tecnología vinculada al soporte técnico de las transferencias tecnológicas de maquinaria.

Ahora sí, el último logro, el INTA expone. Es una cuestión casi chismosa, les cuento que el INTA todos los años hace una exposición de su desarrollo institucional y la ejecución de sus presupuestos, son reuniones importantes, la última terminó hace 15 días en la región pampeana donde trabajamos y tuvimos 85 mil visitantes.

Los retos, desafíos, seguir hacia adelante. Tenemos muchos, como profundizar la integración investigación – extensión, potenciar la vinculación con gobiernos provinciales y el sector privado, fortalecer el sistema de información y comunicación, formar a los nuevos dirigentes.

Hay que formar nuevos dirigentes en todos los niveles de la sociedad para poder armonizar y transitar en el camino de la innovación. Esto no va a ser tan fácil como decir: "hacemos el Seminario de Innovación y mañana estamos haciendo innovación".

Acá va a venir el proceso de transformaciones institucionales, de adaptación, de visiones diferentes, de cambios culturales y yo creo que hay que a capacitar dirigencias, ampliar la capacidad de dirigencia en los gobiernos, en el estado y en la actividad privada también.

En Argentina este proceso de transformación institucional se ha podio hacer por algunas razones de decisiones política implementadas por el gobierno. La primera es que multiplicó por siete el presupuesto del INTA del 2003 al 2011.

La segunda es que esto nos permitió reasignar fondos internos y multiplicar por 20 el nivel de inversiones, con lo cual solamente el año pasado inauguramos cinco laboratorios de biotecnología que nos vuelven a poner en un camino de recomposición y quiero decir, con mucha cautela, que tuvimos como 15 años de desinversión muy fuerte y manifiesta como en casi todos los países de nuestra región.

También nos permitió duplicar el personal por dos y estamos ahora en 7,200 personas de las cuales 3,500, el 50 por ciento, aproximadamente, son profesionales.

Los problemas que estamos encontrando es la capacidad de gestión de sistemas complejos. La complejidad siempre enriquece, pero también trae dificultades de organización y de trabajo, de línea de pensamiento, de modo de actuar.

Estamos empeñados en seguir adelante con el modelo matricial que nos está trayendo

algunos dolores de cabeza, pero que básicamente está empezando a generar productos institucionales, procesos de decisión y de discusión sumamente interesantes. La insuficiente institucionalidad es para todos.

Desde mi perspectiva, los factores claves para impulsar la innovación son las acciones colectivas y fortalecer el diálogo con los gobiernos provinciales. Esto implica replantear el papel de los INIAS y trabajar con las provincias en proyectos de ordenamiento territorial, de conservación de recursos naturales porque ahora, todo lo vinculado con los recursos naturales, es decisión de las provincias y la nación tiene un escaso margen de acción la nación.

Termino mi exposición con una afirmación: La innovación traspone las instituciones e implica crear espacios interdisciplinarios, integrar las capacidades de actores públicos y privados, y propiciar la cooperación para el desarrollo nacional y regional.

Estos cambios son básicamente cambios culturales y cambios de actitudes. Y como dice un amigo mío: “esto se hace con el cerebro y con el corazón.”

Muchas gracias.



## SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

### Ing. Carlos Casamiquela:

**Pregunta:** ¿Cuál es el presupuesto anual del INTA?

**Respuesta:** 310 millones de dólares.

**Pregunta:** ¿Qué indicadores de eficacia de desempeño utilizan para rendir cuentas?

**Respuesta:** Son varios, porque hay rendición de cuentas sobre problemas productivos, sobre los problemas sociales, sobre los problemas de desarrollo. A título de ejemplo, la Argentina tenía un gran porcentaje de pérdida de cosecha en el momento de hacer la operación de la cosecha y la trilla. Ahí se realizó un programa, durante 10 años, directamente articulado con los productores y con la agroindustria, se mejoraron diseños industriales y el ahorro. La cuantificación económica del ahorro generado en la última cosecha fue de 450 millones de dólares, esto es, una vez y media el presupuesto de una institución de las que integran.



**Pregunta:** ¿Cuál es el rol de INTA para promover el cambio o mejoras tecnológicas?

**Respuesta:** Me imagino que se refiere a cuál es la estrategia. La estrategia depende de la caracterización que hacemos de la problemática de los productores y de la cultura de cada uno, del lugar, del país.

Los pequeños productores participan directamente en investigación-acción, son ellos artífices de la propia búsqueda de soluciones. Otros productores pequeños y medianos trabajan asociados a un grupo, con un esquema similar al presentado hoy por AACREA y hay en este momento unos 2 mil 100 grupos en el país.

Con las empresas más grandes trabajamos asociados a sus equipos técnicos, o sea, las estrategias son varias.

**Pregunta**: ¿Cómo están haciendo la cooperación con Haití?

**Respuesta**: Directamente con el país, cofinanciados con los programas de cooperación española, japonesa y canadiense para las acciones de la transferencia del programa ProHuerta.

**Pregunta**: "¿Ha habido dificultad?".

**Respuesta**: Enormes, inenarrables, desde la pérdida de gente durante el terremoto que había sido capacitada y que estaba entrenando, hasta el cambio de estrategia del programa porque el terremoto generó procesos de migraciones internas y se fueron desde las áreas urbanas a las áreas rurales y se transformó el programa desarrollado sobre áreas más rurales que urbanas.

**Pregunta**: ¿Está muy lejos la salud ambiental Argentina?

**Respuesta**: Absolutamente de acuerdo, nosotros tenemos los mismos problemas que el resto de América Latina, por eso la salud ambiental es uno de los objetivos institucionales, si no tuviera problemas ni lo plantearíamos como objetivo.

**Pregunta**: ¿Qué estamos trabajando en salud ambiental?

**Respuesta**: Hay dos programas específicos del INTA que trabajan en esto. Uno dedicado exclusivamente a recursos naturales, y otro, a gestión ambiental. Además, frente al crecimiento de la producción de soja, que es el 52 por ciento de la producción de granos de Argentina de este año, estamos instalando una red de monitoreo y seguimiento porque si bien hay una disminución de la aplicación de plaguicidas, por la propia característica de la siembra directa del cultivo, la tecnología de la semilla, también hay una ampliación sobre

áreas marginales, actualmente ocupada con soja que no era un cultivo tradicional en el área.

También hay programa de producción orgánica, el programa ProHuerta es obligatoriamente de producción orgánica y también integramos otras áreas con otros INIAs del sur, plataforma en el PROCISUR que trabajan específicamente en este tipo de acciones.

Muchas gracias.



INNOVAGRO

## TEMA 2: GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA Y RURAL: LA EXPERIENCIA DE CHAPINGO.

Dr. Manrrubio Muñoz Rodríguez[14], Investigador del Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial, CIESTAAM, México.

*"Nuestro reto es generar evidencias de que la innovación genera riqueza y bienestar sostenibles, y diseñar métodos para gestionarla."*



Buenas tardes.

Antes de empezar, le agradezco al IICA y a la COFUPRO, que nos invitaron a compartir una experiencia que hemos tenido en la Universidad de Chapingo. Para los que nos visitan de otros países, la Universidad de Chapingo acaba de cumplir 154 años, y dicen que es la primera universidad de América Latina orientada a la formación de profesionales para el sector agropecuario.

Digo la experiencia de Chapingo porque me refiero a una serie de iniciativas en el tema de la gestión de la innovación, en las que nos hemos involucrado en los últimos años.

Los autores somos un grupo de cinco personas, todos con capacidades distintas, que estamos trabajando en este tema con una serie de personas, empresas, organizaciones que se han involucrado. En ese sentido, no es una ponencia mía, son muchos los que han intervenido.

Lo que hemos investigado y publicado en torno al tema de innovación son libros y manuales para comprender las redes, políticas públicas y estrategias de gestión de la innovación. El texto de Redes de Innovación que coeditamos con la Fundación Produce de Michoacán, fue el primer trabajo que hicimos en este tema. Cinco, seis

[13] De nacionalidad mexicana, Ingeniero agrónomo, especialista en Sociología Rural, doctorado en Economía Agroindustrial. Es autor de cerca de 10 libros sobre economía, innovación y desarrollo rural. Catedrático en tres programas de postgrado de la Universidad Autónoma Chapingo: innovación ganadera, ciencia y tecnología agroalimentaria, y problemas económicos agroindustriales. Consultor de la FAO durante siete años, co-creador del modelo de Agencias para la Gestión de la Innovación, AGI's, y de dos modelos de innovación: maíz y ganadería.

investigadores nos fuimos a una región de Michoacán a entender cómo se da esto de las redes de innovación y de ahí, la publicación de este texto.

En el libro Sistema de Innovación Mexicano, pueden encontrar un análisis y muchas lecciones que nos enseñaron las fundaciones PRODUCE, creo que hay cosas muy interesantes que ver en este texto.

Hay otros cuatro textos, les decimos manuales para la gestión de la innovación que están publicadas en coedición con la Fundación Produce de Michoacán que también pueden consultarlos, están orientados a los gestores de la innovación.

El último texto que publicamos lo titulamos: Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural, es un texto que coeditamos con la FAO, conjuntamente, y también lo pueden consultar.

Y me preguntarán: ¿Dónde los podemos consultar? Todos están en línea, ustedes van al sitio http://www.chapingo.mx.ciestaam y ahí pueden consultar esos libros, son gratuitos, ahí los pueden bajar y todas las dudas que tengan el día de hoy, consúltenlas en esos textos ó nos pueden llamar si todavía quedan dudas.

¿Cuál es nuestro concepto y enfoque de innovación? Nosotros decimos que innovación son cambios, innovar implica hacer cambios y cuando hablamos de cambios pueden ser estrictamente tecnológicos, pueden ser cambios organizacionales, comerciales, financieros,

en los modelos de negocios o en las políticas públicas.

Cambios en todas estas dimensiones, o por lo menos, en alguna de ellas. Cambios basados en conocimientos porque estos son la base de la generación de valor. El expositor de Brasil decía que el concepto de generación de valor no es suficiente, sino el valor convertido en riqueza.

¿Requieres riqueza monetaria? El valor es mucho más que la riqueza monetaria, son empleos, medio ambiente, nutrición, salud, capital social, equidad. Eso nos habla de la importancia del valor, que decía mi amigo de Brasil en la mañana

Los cambios, el valor tenemos que medirlo en esas dimensiones. Hay muchos conceptos de valor, pero nosotros lo definimos como la estimación que hacen las personas, de la capacidad de un bien o servicio para satisfacer sus necesidades, deseos, expectativas.



¿Qué quiere decir esto? que si las personas no valoran que ese producto, ese bien que se les ofrece, genera satisfacción de ciertas necesidades, simplemente no hay innovación. En este sentido, si no se genera valor no hay innovación.

Por eso decían en la mañana que los que no avanzan son los que hacen la actividad productiva, ahí es donde se genera precisamente la satisfacción de esas necesidades. Todos los demás somos facilitadores para que se dé este proceso de innovación.

El enfoque dominante es una visión lineal y fragmentada. En la mañana también nos decían que no es lineal, que es una visión en red. Esto decirlo es muy fácil, pero practicarlo es muy complicado.

Nosotros tenemos actualmente varios nodos, el nodo financiador, el que tiene recursos: gobierno, empresas, organismos internacionales; el nodo investigador, el INTA se ve como un nodo de investigación, aunque ya anda en muchas cosas; el nodo proveedores de insumos; el nodo transformador de las cosechas y de los productos; el nodo agricultor o ganadero en forma individual organizada; el nodo extensionista, básicamente son los nodos.

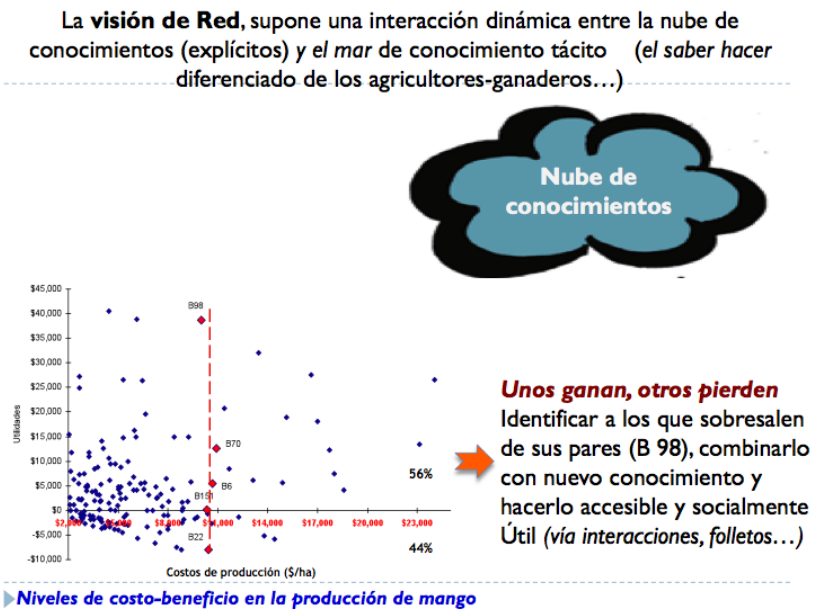
Hoy en México le llamamos extensionista, durante mucho tiempo desapareció este concepto, al facilitador del aprendizaje, mucho por la interacción que hemos tenido con Javier de Bodio.

Todos estos nodos tienen que estar trabajando. Actualmente nosotros tenemos que el nodo financiador, el que tiene recursos se los pasa al investigador y éste interactúa poco con el agricultor y con el extensionista. Actualmente tenemos cerca de 15 mil, 20 mil extensionistas en este país pagados con recursos públicos y enfrentándose directamente con el nodo agricultor y estos andan un poquito faltos del nodo investigador. Tenemos una red un poco desarticulada.

Lo importante aquí es definir una serie de políticas e incentivos para aplicar y dispersar en el campo los resultados de las investigaciones. Nosotros tenemos una nube que llamamos la nube de conocimientos. Esa nube nos permite decir que hoy en día, en este país y en el mundo, tenemos conocimientos para resolver el problema del agro.

Cuando uno hace un recorrido por cualquier punto de país alguien puede decir:

- "Oye, si esto ya está solucionado, o sea, ya hay soluciones de los problemas que tú tienes.
- ¿Y dónde están?
- Tienes que irte al *paper* que está publicado.
- Apenas si sé español y quieres que vaya al *paper*."




Muchas cosas las tenemos publicadas en *paper,* es decir, que la nube de conocimientos no se traduce en lluvia tecnológica, por decirlo de alguna manera, cosas que llueven en el campo.

Actualmente en el país, un investigador se la pueda pasar en la nube, podemos duplicar, quizás hasta triplicar el salario como investigadores, sin bajar. Tenemos un Sistema Nacional de Investigadores que nos incentiva a estar acá en la nube, con poca lluvia tecnológica y poco contacto con el territorio. Precisamente por eso, se requiere de una serie de incentivos.

¿Cuál es nuestro enfoque? Para que la innovación ocurra hay que adoptar una visión de red. Para que esta red empiece a funcionar, le agregamos un nodo más que es el nodo catalizador o el nodo orquestador. Uno dice: hay que trabajar en red, el asunto es quién va a poder orquestar, catalizar que esa interacción de red, se dé.

Mucho de lo que les voy a hablar es de la Universidad actuando como nodo catalizador u orquestador. Ahí están todos los demás nodos, todos tienen una serie de habilidades y competencias, todos son importantes, pero cada uno por separado. Es importante, es fundamental ponerlos a todos a comunicarse, empezar a interactuar.

La visón de redes significa, en pocas palabras, que existe una interacción dinámica entre los conocimientos explícitos y el saber hacer de los agricultores, ganaderos, etcétera. Efectivamente, está la nube de conocimientos, tampoco podemos decir que la investigación ya no es necesaria, esta nube de conocimiento se ocupa, pero tiene que empezar a interactuar con otra nube o serán ríos o lagos o mares enormes de lo que nosotros llamamos el conocimiento tácito, lo que están haciendo los agricultores.

En cualquier mapeo que hagan de cualquier red de valor van a encontrar que aún invirtiendo lo mismo, unos productores ganan y otros pierden. Conocimiento existe, ya lo tienen ahí, nada más que está distribuido de manera desigual. Lo que

nosotros decimos es que en un territorio, en un sistema-producto cualquiera, simplemente hay que sistematizar ese conocimiento que ya existe, ese saber hacer, como lo hacen los CREA, identificar a los que sobresalen de sus pares, combinarlo con nuevo conocimiento y hacerlo accesible y socialmente útil. Eso es básicamente lo que hacen las agencias de gestión de innovación.

Qué hay acá, qué se está dando aquí y empezar a actuar entre los dos. Y cuando se da de productor a productor, uno de ellos dice: "Yo pensé que con mango no ganaba dinero, fíjate que sí se gana, ve lo que está haciendo el otro."

A partir de eso preguntamos ¿Dónde debe estar el foco de nuestra estrategia? Pusimos el foco en el nodo extensionista o en el facilitador del aprendizaje, y nos planteamos el desafío de impulsar, la incubación y consolidación de una red de equipos profesionales.



Estamos poniendo el foco en formar equipos profesionales cuya misión sea detonar precisamente la creación de valor en el sector agroalimentario rural a través de la organización del conocimiento tácito, de aquellos actores que sobresalen de sus pares.

¿Por qué innovar? Y es aquí donde "me voy a meter en camisa de once varas". Si tomamos como referencia la relación entre el gasto público en agricultura como porcentaje del PIB promedio y las tasas de crecimiento del PIB del sector, observamos que a mayor gasto corresponde mayor crecimiento en varios países de América Latina.

Pero hay un país que se sale de la tendencia y ese país es México precisamente. El problema de la falta de desarrollo en el sector no es un problema de gasto público, es un problema de orientación y de calidad de gasto público.

En este país gastamos mucho dinero, más que cualquier país de América Latina y El Caribe, y sin embargo, no vemos los resultados en crecimiento, mucho gasto, poco crecimiento.

Mientras no nos pongamos de acuerdo en las distintas redes de valor o cadenas productivas, cuáles son los problemas o los síntomas, las causas que provocan esos síntomas o el problema central, eso es fielmente el núcleo duro del diseño de las políticas públicas. En este aspecto, lo que hemos hecho es crear una metodología, este es un tema también de innovación para poder empezar a trabajar.

En los territorios, en las redes de valor en cualquier estado que quiera realmente invertir dinero de manera productiva decimos: Primero, vamos a ver con todos los actores que están en las redes de valor y los territorios, vamos a ver todo tipo de soluciones, vamos a ponernos de acuerdo con ellos.

Después vamos a hacer un arbolito para ver efectos, causas y síntomas. Muchas veces estamos atacando los efectos, vamos a analizar las opciones, hacer nuestro plan y empezar a implementarlo. Este es un elemento fundamental. Si no empezamos a hacer esto, cada año nos están cambiando las cosas, y esto nos permite ver un foco estratégico en el mediano y largo plazo.

Les pongo un ejemplo: En "x" estado son seis redes de valor, se hace el ejercicio de ver cuáles son los efectos, los síntomas, cuál es

el complejo causal y cuál es el problema. Después clasificamos el complejo causal, temas de planeación, sanidad e inocuidad, investigación y capacitación, organización de productores, promoción, infraestructura, activos productivos específicos y financiamiento. Total 133 causas.

Pero ¿Qué encontramos al sistematizar la información? Resulta que el 92 por ciento de las causas que están impidiendo productividad y competitividad tienen que ver con los temas de la innovación blanda, asistencia técnica, capacitación y organización, las cosas de procesos, y solamente el 8 por ciento tiene que ver con temas duros digamos, con activos que van a nivel de la unidad de producción, con fierros.

Si decimos que las causas están por aquí ¿por qué entonces en este país tenemos el dinero metido exactamente donde no están los problemas? Cuando ustedes ven la distribución del gasto público, solamente tenemos el 5 por ciento donde está el 92 por ciento de los problemas, y todo lo demás lo tenemos metido en otras cosas, repartiendo activo, repartiendo fierros, maquinarias, sementales, etcétera.

Un análisis de este tipo indica que un aumento del gasto público en agricultura destinado a bienes privados da como resultado una reducción del crecimiento del 2.6. Exactamente eso es lo que le pasa a México.

Cada vez tenemos más presupuesto, pero más orientado a financiar bienes privados, bienes que se apropia uno, dos o tres individuos. Si nos vamos a bienes públicos agrícolas nuestro impacto es positivo, pero ahí no tenemos el dinero, ahí no está el recurso público.

Por lo tanto, el primer cambio, hablando de innovación, que tenemos que hacer es empujar todos, innovar la orientación del gasto público, a fin de concentrarse en atacar las causas que impiden crear riqueza y bienestar en el sector agroalimentario y es lo que estamos haciendo para poder crear condiciones, para hacer grupos como los que hacen los colegas de Argentina.

¿Cuál es nuestro reto? Nuestro reto es generar evidencias de que la innovación genera riqueza, demostrarle a los que toman decisiones. Alguien diría: "colega, tú andas muy atrás, eso ya se demostró hace muchísimos años". Yo le digo: Sí, en tu país, aquí no, todavía no". Tenemos que generar evidencia en este país, porque uno siempre dice: no, es que en Argentina, en España, en Europa, eso es allá, demuéstramelo aquí, hay que generar las evidencias y diseñar métodos para gestionarla.

Eso es a lo que nos hemos dedicado. Ejemplos. Empezamos en el 2005-2006 en la Fundación Produce Michoacán con seis equipos, después nos metimos a un segundo emprendimiento que son las agencias de gestión de innovación con recursos que opera la federación y los estados. Aquí estamos hablando que empezamos en 2007 y sigue la experiencia, empezamos con 20, 35, 38, 48 agencias.

Después, del 2008 al 2010, hicimos un ejercicio de gestión de la innovación de maíz en Guerrero, con 170 facilitadores. Actualmente estamos aquí en Jalisco en un ejercicio en gestión de la innovación ganadera. Si Jalisco sostiene este esquema este año y el que viene, para mí va a ser un ejemplo excelente de cómo hacer innovación en ganadería, bovinos carne, bovinos leche, ovinos, caprinos y apicultura.

Y, por último, tenemos agencias para la gestión de la innovación enfocadas en el desarrollo de proveedores, donde se ubica una empresa tractora, una industria, una agroindustria que quiere desarrollar a esos proveedores. Ese es un tema interesante porque a veces uno piensa que la empresa tractora le interesa por sí sola desarrollar a los proveedores y lo que quiere es "matarlos" y tenerlos ahí. No siempre es así.

En todas estas experiencias nos hemos involucrado. En cualquier territorio en que ustedes se paren van a encontrar que, efectivamente, los actores no están esperando a las financiadores, a los nodos de investigación a que les lleven conocimiento, a los extensionistas, no lo están esperado, ellos ya están comunicándose.

Cuando uno ve cómo se comunican haciendo un mapeo con un software especializado, se observa que hay 10 que sobresalen de sus pares ¿por qué? porque son muy innovadores, es gente que empieza uno a ver que está haciendo cosas que ni se las imaginan.

La otra cosa es que son muy rápidos para innovar, nada más escuchan algo y al día siguiente lo están haciendo. Y, por último, tienen actitud para compartir, son

generosos, por eso tienen muchas conexiones con ellos, todo mundo les pregunta y comparten lo que saben.

Nosotros decimos que si empezamos a trabajar ubicando a estos actores que tienen estos atributos podemos multiplicar mucho la dinámica de innovación en un territorio. Cuando se hace la selección de los actores con indicadores de redes y no porque quieran participar, el efecto multiplicador aumenta 46 puntos.

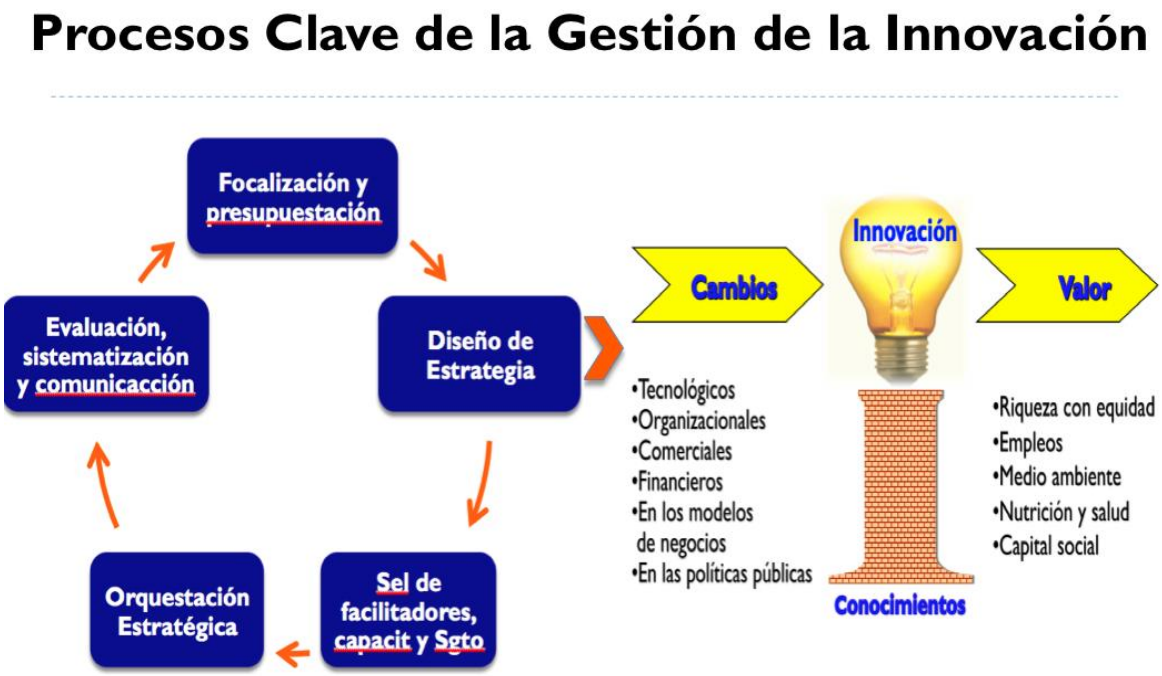
Ahora veamos un ejemplo de maíz. Hace rato decían, que la innovación es algo más que tecnología, es cierto, pero hay casos donde la tecnología, la innovación tecnológica es lo central. En Guerrero, por ejemplo, las familias tienen un déficit promedio de 750 kilos de maíz por año.

Aquí, el foco era incrementar productividad para abastecer apenas las necesidades de la familia. Tres años después pudimos decirles: "mira, puedes incrementar 731 kilos adicionales de maíz con solamente invertir 13 pesos adicionales." Se demostró que se puede producir más maíz, prácticamente. con el mismo costo.

En suma ¿qué entendemos por gestión de la innovación? Análisis, diseño e implementación de procesos clave orientados a inducir cambios basados en conocimientos que generen valor.

Es una serie de procesos clave, primero, focalizar cadenas productivas, redes de valor y territorios, presupuestar, diseñar la estrategia, seleccionar facilitadores del aprendizaje, capacitar y dar seguimiento a esa estrategia. Después tiene que ver con orquestar de manera estratégica a todos sus actores, y por último, evaluar, sistematizar y comunicar. Estos son los procesos claves que tiene que hacer la gestión de la innovación






Análisis, diseño e implementación de procesos clave
orientados a inducir cambios basados en conocimientos que generen valor

precisamente para generar cambios que generen riqueza.

¿Cuáles son los aprendizajes que hemos tenido en esta experiencia? Rápidamente los enumero:

- Compromiso con el tiempo. Mínimo tres años para diseñar, implementar y evaluar una estrategia.
- No poner la carreta (los activos) por delante y los caballos (el desarrollo de capacidades) por detrás. Primero lo primero: las capacidades por delante. Ello implica pensar en los incentivos adecuados.
- Considerar la necesidad de incubar, acompañar e incentivar a las empresas de servicios: facilitadores del aprendizaje, hoy llamados extensionistas.
- Definición de criterios para la selección del nodo facilitador: perfil (actitud y competencias), arraigo, equipamiento básico, habilidades para interactuar, conocimientos técnicos en la red de valor a gestionar.
- Poner foco en el diseño de la estrategia de gestión de la innovación, en especial en el programa de trabajo, resultados a generar, indicadores de línea de base, metas, actividades a desarrollar, calendario de ejecución.
- Negociar el programa de trabajo con los actores relevantes.

Gracias.

**SESION DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**



**Dr. Manrubio Muñoz Rodríguez:** Alguien me mandó una obra de arte, no voy a decir su nombre porque lo van a contratar como dibujante, pero la voy a usar como portada del próximo libro que vamos a hacer.

**Pregunta:** En su fabulosa metáfora Quiénes serían los núcleos de condensación que atrapara el vapor de agua, provocarían la precipitación, y por ende, la lluvia tecnológica?

**Respuesta**: Este es un buen ejemplo, pero así como que tiene que ver alguien que se dedique a condensar precisamente el vapor de agua y provocar la lluvia tecnológica, también tiene que darse a la inversa, yo diría provocar que la nube vea lo que se está generando abajo y también alimente con una serie de evidencias, digamos, lo que está ocurriendo en la realidad.

Yo me he encontrado muchas veces que algunos investigadores nos sorprendemos de una serie de conocimientos que ahí están y que a veces superan la propuesta que estamos haciendo desde el centro o el Instituto de Investigación.

Tiene que haber núcleos de condensación, efectivamente, pero también tiene que haber la posibilidad de que desde abajo se mande la señal hacia arriba de una serie de innovaciones que están haciendo a nivel de los lagos, de los ríos, de los arroyos, a veces son subterráneos, para que escuchen los de arriba que hay una serie de

conocimientos útiles y a veces más útiles que los que están en la nube.

Tiene que ser un proceso de ambos, ambos tienen que escucharse. A mí no me gustaría poner en un extremo la nube y en el otro extremo al agricultor, al productor, a los actores de la red, para mí que los todos se necesitan.

Yo insisto mucho en la red porque tan importante es el nodo que genera conocimiento, como el nodo que lo extiende, como lo dice el extensionista, como el nodo agricultor, como el nodo que financia, como el nodo que orquesta.

Y dependiendo del territorio y la red de valor habrá un nodo que adquiera más importancia que otro. En algunos casos a lo mejor sí hay que provocar lluvias, en otros casos habría que provocar más bien a la inversa, que haya evaporación para que se forme esa nube.

En otros casos a lo mejor es más bien movilizar el conocimiento que hay entre los actores, creo que cada caso es diferente. Pero me gustó este dibujo.

**Pregunta**: ¿Qué pasó con las agencias en cuanto a definir un porcentaje del presupuesto de la SAGARPA para proyectos incluidos en la estrategia de gestión de innovación, es factible?

**Respuesta**: Yo aquí tengo dos opiniones. Yo no sé si es deseable dedicar un monto fijo para una estrategia, porque una vez que tienes un monto fijo te sientas a descansar, dices ya tengo el presupuesto seguro, ya tengo un porcentaje, ya para qué innovo, digámoslo así.

Yo creo que este porcentaje, este recurso público del tanto que hay en el país, hay que ganarse en los estados, hay que demostrar que efectivamente la innovación genera riqueza, genera cambio y que los que toman decisiones de política pública a nivel local le apuesten a este tema, más que asignar un porcentaje fijo.

Actualmente la SAGARPA, desde la Dirección General de Servicios Profesionales está cobijando esta estrategia, pero en términos más que presupuestales, más bien mandamos señales a los estados de que hay una metodología que les puede ayudar a generar innovación, riqueza, bienestar, etcétera. Yo creo que ese es un papel que ayuda mucho desde la Secretaría de Agricultura, concretamente desde la Dirección General de Servicios Profesionales. Porque un presupuesto fijo puede ser que nos ponga a echar a dormir en la comunidad.

**Pregunta**: ¿Todo lo hace la Universidad?

**Respuesta**: A lo mejor no fui muy claro, pero yo insisto. Nosotros presentamos una red donde el articulador es un actor nada más, no es el actor de la red. Recuerden que hay seis nodos en la red y un actor que yo decía que es fundamental es el que orquesta, el que articula, el que hace que todos los demás se coordinen y eso es algo que nosotros hemos hecho.

No significa que todos los demás desaparezcan, porque todo el proceso de gestión de innovación se hace con los actores de las redes, de hecho, el primer

punto clave es ponerse de acuerdo con los actores de las redes en qué territorio, en qué red de valor y qué es lo que nos vamos a proponer hacer. Después, ellos son los que se ponen de acuerdo.

Decía mi colega de Brasil el proceso de gestión de innovación es un proceso colectivo, tenemos que ponernos de acuerdo entre todos a qué le vamos a tirar. Los productores, las empresas, por ejemplo, ahorita el proyecto de Trópico Húmedo de gestión de innovación para desarrollo de proveedores, implica primero hacer un foco con la empresa que está comprando las materias primas, la industria, la que está comprando hule, coco, palma de aceite.

¿Qué estás haciendo, qué necesitas, cuáles son tus problemas con el abasto de materia prima? Y después te vas con el productor: Oye, la industria dice esto ¿Tú por qué estás haciendo esto? y ¿por qué no nos ponemos de acuerdo para cerrar la brecha entre lo que la industria demanda y lo que tú estás haciendo?

Pero tiene que ser de acuerdo con ellos y después vamos al INIFAP para preguntarle qué tiene para esta respuesta y esta demanda que está señalando aquí y que no la hay. A través del IICA se trae al de Costa Rica, al de Colombia o de donde sea para que nos diga una serie de cosas que en México no hay. Son muchos factores.

INNOVAGRO

## TEMA 3: EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO FRUTICOLA, CHILE.

Don Edmundo Araya Abollo[15], Director General.

En primer término, damas y caballeros, buenas tardes. Para mí es un honor y un placer muy grande poder compartir con todos ustedes en este magnífico evento y quiero agradecer muy especialmente a las dos instituciones organizadoras.

La idea es contarles la experiencia de cómo la industria frutícola chilena de exportación maneja el tema de I+D+i en forma organizada desde el año 1992, fecha en que se crea esta fundación por un grupo de empresas, con el objeto de resolver problemas transversales que la industria empezó a tener en forma mucho más crítica, y por lo tanto, un grupo de empresas decidió asociarse, pese a que son competidoras en todo el mundo. Dijeron: "tenemos que poner recursos y podemos hacer mejores cosas en forma asociativa."

La fruta fresca y los productos del mar concentran los mayores volúmenes de exportación de alimentos, representando el 58 por ciento del total exportado. La industria frutícola es la más importante, representa el 31 por ciento del total y los productos del mar, el 27 por ciento.

La industria del vino cada vez va creciendo, ahora representa el 14 por ciento, los alimentos procesados, el 11 por ciento, y esperamos un fuerte aumento. Esperamos mantener ese liderazgo porque contribuimos al PIB agrícola en forma importante. Las exportaciones en alimentos de Chile alcanzaron los 10,8 billones de dólares del año 2010.

En el hemisferio sur Chile representa, según la FAO, el 59,3 por ciento de todas las exportaciones de frutales de clima templado y frutas subtropicales hacia el Hemisferio Norte. Nuestra industria tiene una posición a nivel mundial importante. Estamos hablando de frutas como uvas, manzanas kiwis, paltas

[15] Licenciado en Matemáticas y Master en Estadística Matemática. Ex académico de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile. Ex Subgerente Técnico del Monte Fresh en Chile. Ex consultor de FAO, Corfo Chile, Empresas Frutícolas de Estados Unidos, Argentina y Perú.

(aguacates), ciruelas, duraznos, peras, cerezas y arándanos.

En Chile hay más de 7,800 productores de frutas frescas con superficies promedio de cinco hectáreas, que consideramos es el tamaño sobre el cual podemos hablar que es un huerto o una finca de tipo comercial, porque si tomáramos la pequeña agricultura que también participa en el negocio exportador, sólo en frambuesas, hay más de 7 mil 500 productores.

La exportación de frutas no está concentrada, existen 747 compañías exportadoras entre grandes compañías internacionales medianas, pequeñas, e incluso cooperativas. Está bastante diversificado el negocio exportador.

La fruta va a más de 1,700 importadores en el mundo. La industria genera 150 mil puestos de trabajo en forma permanente y 300 mil empleos temporales durante los periodos de colecta o de ciertas labores en los huertos frutales, y más de un millón en forma indirecta, todos los que tienen que ver con la logística, con el *packaging*, con los servicios de todo tipo, incluso servicios financieros. Es decir, la industria mueve y da trabajo a mucha gente en nuestro país.

Nuestro país exporta a más de 100 países, alrededor de 75 especies de todo tipo de frutas En promedio, de toda la producción el 65 por ciento se exporta, el resto va a un mercado interno muy pequeño y a la agroindustria, esencialmente, jugos, pulpas, fruta procesada.. El negocio frutícola en el año 2010, representó sobre 3,000 millones de dólares, eso es lo que mueve nuestra industria con 2,466 toneladas exportadas.

Algunos de los productos están en fuerte crecimiento, por ejemplo nueces, cerezos y arándanos. En cambio, los aguacates han llegado a un techo. A las frutas dedicamos una superficie de 310 mil hectáreas.

Pero ¿A qué países exportamos? En los dos últimos años, el mercado más importante es Norteamérica, aunque ha ido perdiendo importancia relativa. El 38 por ciento va a Estados Unidos y Canadá. Le sigue Europa con un 29, 31 por ciento, la variación entre Estados Unidos, Canadá versus Europa depende un poco de las tasas cambiaras, esencialmente las variaciones del Euro.

Asia ha ido creciendo, tradicionalmente exportábamos un 7 por ciento y ahora estamos llegando a un 11 por ciento. Latinoamérica ha aumentado en forma importante, representa el 17 por ciento, en México y Colombia tenemos volúmenes importantes de exportación.

Exportar significa cumplir con un conjunto de protocolos, particularmente de tipo fitosanitario para no mencionar los de inocuidad, que cada día son barreras que tiene nuestra industria y en particular, en el caso de los protocolos fitosanitarios con todos estos países, tenemos cada día más y más problemas a los que tenemos que buscar alternativas. En buscar caminos hemos sido muy innovadores.

La Fundación para el Desarrollo de Frutícola somos una institución tecnológica privada que damos servicios a más de 500 empresas y hoy vía Internet a más de 10 mil agricultores, consultores y técnicos del país. Hemos usado Internet como un medio de difusión y para dar servicios.

Nuestra misión es promover, desarrollar y articular las investigaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con las especies frutales, hortícola y otras de origen vegetal. Esa es la primera tarea.

La segunda es contribuir al desarrollo y la aplicación de los avances científicos que se obtengan en estas áreas de producción, por cosecha, calidad, distribución y servicios asociados.

Y tres, canalizar la transferencia tecnológica y científica a través de distintos medios, realizar asesorías relacionadas con los proyectos, esencialmente los que desarrollamos, y de los proyectos también derivamos servicios tecnológicos.

Nuestros socios son 44 empresas y tres Universidades. Las empresas son conocidas internacionalmente y son de todos tamaños. Las universidades, Católica de Chile, de Chile y la Católica de Valparaíso, se han incorporado en los últimos cinco años como socios tecnológicos de primer nivel, para discutir con ellos los problemas y buscar los mejores equipos ya sea solos o integrados. Otro socio tecnológico es la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile.

Cuando no encontramos soluciones con nuestros socios tecnológicos recurrimos a universidades extranjeras. Hoy tenemos proyectos con la Universidad de California, con Institutos Biotecnológicos de la India, estamos negociando convenios con instituciones científicas de Europa, y estamos tratando de hacer algún convenio con Brasil, para el desarrollo de algunos proyectos.

¿Cómo estamos organizados? Por una asamblea de socios constituida por las 44 empresas, que se reúnen una vez al año para que el cuerpo ejecutivo y el técnico de cuenta de lo ejecutado y hecho durante el año.

De la Asamblea depende una Dirección General y tres gerencias, la de desarrollo, la técnica, y la de administración y finanzas. Pero el motor de la organización es el Comité Técnico. Tenemos comités técnicos para los distintos problemas, en ellos participan los gerentes técnicos o lo gerentes comerciales de las empresas.

Tenemos comités en función de cada proyecto que realizamos. Este es la instancia que aprueba cualquier proyecto que la Fundación va a desarrollar, y por lo tanto, estos comités participan en su ejecución.

Estamos organizados en un conjunto de unidades, somos aproximadamente 60 funcionarios de los cuales el 88 por ciento son profesionales.

Lo que hacemos nosotros es transferencia inmediata. Nos preocupa la propiedad industrial de lo que hacemos y fieles a este principio, tenemos un conjunto de proyectos que van a apropiar propiedad industrial. Además, tenemos cinco proyectos de mejoramiento genético en marcha, en cinco grupos de especies, y se ha formado un consorcio tecnológico de las frutas como una sociedad anónima. Esta es una empresa que nosotros llevamos la Administración, no somos socios algunas empresas socias, voluntariamente han comprado acciones

Las empresas que son socias nuestras representan aproximadamente el 60 por ciento de todo el volumen de exportación y aproximadamente el 40 por ciento de la producción. Esos son nuestros socios.

La membresía es voluntaria y todas las empresas pagan una cuota mensual proporcional al volumen que exportan, pero todas valen un voto al momento de tomar decisiones, las pequeñas empresas pesan lo mismo que las empresas más grandes.

Estas cuotas representan aproximadamente un millón de dólares al año, estos recursos los utilizamos, los administramos, para colocar fondos de contraparte a postulación del Sistema Nacional de Innovación, que muy bien explicó el doctor Bas.

Las universidades también pagan cuota por ser socias, como en cualquier club. En la fundación damos servicios tecnológicos aproximadamente por 1,2 millones de dólares año y el presupuesto de gasto para este año oscila entre 3 y 4 millones ¿por qué no tenemos una cifra fija? Porque están por resolverse varios concursos y es probable que algunos proyectos los ganemos y eso va a incrementar nuestro presupuesto.

Nosotros administramos, entonces cobramos por la administración al Consorcio Tecnológico de las Frutas, dado que nuestra Fundación tiene sistemas de gestión muy estrictos, con procedimientos estrictos, tanto en la parte técnica como financiera.

El consorcio tecnológico de la fruta tiene un nivel de inversión anual de un millón de dólares. Hoy tenemos en ejecución 27 proyectos tanto públicos, con fondos públicos, como contratos privados. A nosotros nos contratan empresas químicas para registros de plaguicidas, por ejemplo, nos contratan las propias empresas socias para resolverles problemas de su propia empresa y eso bajo el régimen de confidencialidad.

Estos proyectos suman aproximadamente del orden de 4 millones de dólares, pero su duración es entre dos a tres años de ahí provienen más-menos un millón y algo de dólares por ese efecto.

¿Cuáles son nuestros ejes estratégicos? Desarrollar I+D+i para los problemas de la industria y eso lo tienen todas nuestras principales áreas. El área de Entomología es la que maneja un poco más del 50 por ciento de los proyectos y del presupuesto ¿por qué? Porque es la gran barrera que tenemos.

Inocuidad se llevó una gran parte en alguna época, nosotros tenemos algo equivalente a lo que ustedes llaman "México Calidad Suprema", tenemos "*Chile gap*" que también está reconocido por *Global gap, Eurep gap* y en estos momentos ya firmamos el reconocimiento por el sistema *Chine gap*, de manera tal que hemos abierto ya una puerta en China. También los protocolos fitosanitarios con China los tenemos casi resueltos, para varias especies.

Para abrir un mercado hay que cumplir un conjunto de requisitos técnicos esencialmente fitosanitarios o de inocuidad, los proyectos de esa naturaleza, la industria nos lo encarga a nosotros.

Otro eje estratégico es incrementar la productividad y eficiencia, este es el tema de hoy. Desarrollar nuevas variedades de frutas, eso lo hacen los consorcios; extensión y transferencia tecnológica. La Gerencia de Desarrollo es la antena tecnológica que tenemos y, por lo tanto, ahí nos movemos.

Algunos ejemplos de proyectos relevantes que estamos desarrollando son los siguientes.

En fruticultura, portainjertos de cítricos, transgénicos que al colocar la variedad en la planta, las frutas no son transgénicas. Se han incorporado genes que permiten soportar altos niveles de salinidad, tanto cloruro de sodio como de boro, útiles en algunas zonas en el norte de Chile que tienen un clima excelente para la producción de cítricos, pero son suelos y aguas con altos niveles de salinidad. También estos genes que se le han incorporado a portainjertos tolerantes a la sequía y a las bajas temperaturas. Esta tecnología ya la hemos patentado y estamos haciendo los ensayos de campo, todo esto está hecho a nivel de laboratorio e invernadero.



En Entomología cuarentenaria es donde tenemos el mayor número de proyectos, el más novedoso es quizás el desarrollo del *finger prime* de las seis especies de estreptococo que tenemos en Chile. De esas seis especies dos son cuarentenarias y cuatro no, pero cualquier país que las detecte en los estados inmaduros, rechaza los lotes. Todos los países tienen inspectores.

Por eso decidimos tomar los resultados de INIA, empaquetarlos y hoy día hemos desarrollados vía PCR en tiempo real poder hacer la identificación, usando biología molecular para la identificación precisa de especies. Con ello se espera anualmente rechazo oficial cuarentenario que nos cuesta varios millones de dólares. Este es el proyecto más relevante, el más innovativo para usar la palabra que está de moda.

En Inocuidad y medio ambiente, los proyectos más relevantes son la determinación de la Huella de Carbono en la manzana chilena, como socios del INIA, y la red agrometeorológica que es un proyecto cooperativo entre FDF, INIA y la Dirección Meteorológica de Chile donde tenemos más de 220 estaciones a lo largo de todo el país que está en tiempo real con todos los parámetros, incluidos los modelos predictivos que son los más importantes.

Contamos con un servicio de alertas de heladas a través de mensajes de texto a celulares, y al correo electrónico, pero en Chile, la cobertura celular es mucho más amplia que la cobertura Internet.

Esta red es de clase mundial, hemos visitado y la hemos comparado con la que tiene la Universidad de California, del estado de California, otra en el Estado de Nueva York, otra en Brasil administrada en Brava.

Entre los proyectos relevantes de transferencia de tecnología, se encuentran los Seminarios en el Uso de la Red Agroclimática, dirigidos a los productores de nuestras empresas socias, y el Seminario Internacional. “El clima y sus efectos en la agricultura “¿Cómo prevenir y actuar oportunamente?” que se efectuará en los próximos días en Santiago. Ahí tendremos oportunidad de tener una actividad con el encargado de la red en Brava y con el encargado de la red de California.

Tenemos experiencia en la formación de redes, contamos con una serie de portales electrónicos. Elaboramos material didáctico, guías, publicaciones, tenemos muchas publicaciones que las distribuimos,

seminarios, lo que hacen todas las instituciones.

Para concluir haré algunos comentarios finales. La Fundación después de 19 años somos un referente en Chile como modelo de institución privada articuladora de I+D+i. No conocemos un FDF en América cien por ciento privado, no hemos encontrado algún hermano, en Europa hemos encontrado dos casos con quienes estamos vinculados.

En general, la mayoría de las instituciones del Estado que cofinancian proyectos, nos califican como una organización con buenos sistemas de control de gestión técnicos y financieros. Somos una institución que cuando no hemos gastado el presupuesto de un proyecto cofinanciado por el Estado, devolvemos lo empleado. Eso fue una novedad hace muchos años.

La génesis de los proyectos varían, las ideas de proyectos provienen de la antena tecnológica, en la mayoría de los casos son propuestas de los técnicos de las empresas socias, de las universidades o los centros de investigación, o bien, son solicitudes de entidades públicas o gremiales. Somos un referente técnico en el servicio agrícola y ganadero.

Todo proyecto debe ser aprobado por el Comité Técnico, sin esa aprobación yo no se le pueden asignar recursos ni ejecutarse. Tenemos que ser muy transparente en su uso.

Los resultados de los proyectos se entregan de manera periódica y oportuna, durante la participación de los técnicos en evaluaciones intermedias y finales, ésta es una de las claves para mantener interesados a los socios. Los no socios reciben la información completa al término del proyecto en un seminario que organizamos de acuerdo a las reglamentaciones existentes en Chile.

No perseguimos la propiedad intelectual o industrial, no es nuestra meta, salvo en casos excepcionales.

En síntesis, La Fundación ha hecho contribuciones relevantes en I+D+i a la industria frutícola nacional, principalmente en Entomología de insectos cuarentenarios, calidad de productos y medio ambiente.

Tenemos mediciones cuantitativas del impacto en los 19 años y hoy estamos focalizándonos en resolver los temas de productividad, debido esencialmente a la crisis que vive nuestra industria. Ustedes dentro de poco van a ver algunos movimientos como lo hicieron los agricultores argentinos en las carreteras, seguramente vamos a llegar a eso porque estamos con algunos problemas graves de la tasa cambiaria, el dólar está muy bajo, pero también tenemos problemas de mano de obra, energía y materiales.

Muchas gracias por la invitación.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Lic. Edmundo Araya Abollo:**

**Pregunta**: ¿Cómo hace la Fundación para evitar la competencia desleal entre las empresas socias?

**Respuesta**: Hasta donde conozco no hay competencia desleal, en general tanto la asociación de exportadores y los otros organismos gremiales promueven la competencia, en Chile es un *mast*, como dicen los americanos.

En la Fundación no se conversa, no se trata ningún tema comercial, sólo temas técnicos y esa misma restricción las tienen las organizaciones gremiales, de manera tal que no tenemos ningún problema de este tipo.

**Pregunta**: ¿Cuáles son las cuotas para recibir asesoría para los pequeños agricultores?

**Respuesta**: Para los pequeños agricultores tenemos programas a través de los fondos de fomento de CORFO y convenios con INDAP.

Lo que nosotros hacemos es que capacitamos o transferimos a los coordinadores técnicos o a los líderes de INDAP, los llevamos a Santiago y ellos hacen la difusión en sus respectivas sedes. Justamente hoy recibí un correo electrónico en que tengo la próxima semana una reunión con INDAP para abrir un programa junto con ellos, usando esta misma metodología. Permanentemente trabajamos con los pequeños agricultores en transferencia tecnológica.

INNOVAGRO

## TEMA 4: EL MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN DE FUNDACIONES PRODUCE.

M.V.Z . Mauricio Lastra Escudero, Presidente de COFUPRO, México.

*"Necesitamos sacar de las instituciones la investigación y los conocimientos para ponerlos a disposición de los productores."*

Gracias, vamos a ser lo más agradable y rápida esta presentación.

Las Fundaciones PRODUCE nacen en el año 1996 por una invitación, un acuerdo, una necesidad que plantea el gobierno federal para que los productores decidieran el rumbo de las acciones en investigación y transferencia de tecnología.

Este año estamos cumpliendo 15 años de funcionar. En México tenemos 32 fundaciones PRODUCE, una por cada entidad federativa, que tienen una vida propia, una gobernanza propia que está conformada por productores líderes que de manera honoraria trabajan y esos productores líderes conforman un Consejo Directivo.

Somos una alianza público-privada que tiene una participación complementaria de los usuarios y del sector público, una de las principales acciones es satisfacer las demandas y necesidades de los productores promoviendo el desarrollo sustentable y la competitividad, y promover una participación mayor de los productores en la decisión de qué problemas atender.

Nosotros identificamos la demanda de los productores, a través de las Fundaciones Produce. Todas son asociaciones civiles apartidistas, sin fines de lucro, integradas y dirigidas en cada estado por productores líderes, innovadores que promueven la interacción entre gobierno federal, el gobierno estatal y el sector privado.

Las fundaciones tienen una cobertura estatal, vínculos regionales, nacionales e internacionales y contamos con una Coordinadora Nacional que es la COFUPRO que se creó por iniciativa de las 32 fundaciones al año siguiente de que se crearon las fundaciones PRODUCE, y con cinco regionales: región noroeste, noreste, centro occidente, centro y sur sureste.

El objeto social es promover el desarrollo integral del sector agropecuario, forestal,

acuícola y pesquero mediante el fomento a la investigación, validación y apoyo a la transferencia de tecnología aplicada, y contribuir con el desarrollo científico y tecnológico.

Las fundaciones en los estados, son las que crean, son las que existen, las que le dan vida para que la COFUPRO pueda representarlas. Las 32 fundaciones estatales tienen un enfoque que parte de la demanda de los productores y tienen una alta interacción entre todos los participantes. La capacitación es uno de nuestros ejes centrales, tenemos homologados los procesos y una operación bastante homogénea, lo que nos permite dar seguimiento, control y difusión de los resultados.

Somos una institución que recibimos recursos públicos y privados, y que hemos demostrado durante nuestra existencia que somos transparentes, responsables, que cuando nos aprueban un recurso lo comprobamos y entregamos resultados útiles a los productores.

Nuestra forma de operación inicia con la captación de la demanda, cada fundación hace un trabajo con las cadenas, cada fundación tiene priorizada las principales cadenas productivas, se convocan y ellos hacen una petición de las demandas que tienen.

Derivado de eso se emite una convocatoria que es pública, que está en el sistema. Con

base en esa convocatoria hay proponentes y ya se van elaborando los proyectos hasta que son aceptados, primero, a nivel nacional, luego hay comités técnicos estatales, después se desarrolla la elaboración del programa operativo, su aprobación, se hace todo el seguimiento, nosotros estamos continuamente observados, vigilados por un sistema de la Secretaría de Agricultura donde hacemos un seguimiento puntual, físico y de avance del proyecto.

Yo creo que somos la entidad que recibe recursos públicos más vigilada, nos tienen al día de cómo van avanzando física y financieramente todos los proyectos, y de acuerdo a los objetivos tenemos una publicación de resultados que damos al productor y, al final de cuentas, tenemos un cierre en el cual el productor, la cadena productiva o el sistema-producto que demandó la tecnología, la resolución de un problema o una actividad específica tiene que estar totalmente de acuerdo en que lo que se le está entregando por parte de los ejecutores de los proyectos, pueden ser universidades, instituciones de investigación nacional o internacionales, despachos privados, o a veces los mismos productores.

Pero el que demandó el servicio de investigación, de transferencia o de capacitación tiene que participar en el cierre del proyecto y estar totalmente de acuerdo. Con eso concluye un trabajo de nosotros.

Tenemos un sistema de información, el Sistema de Información de Fundaciones PRODUCE, SIFUPRO, localizado en la página electrónica de COFUPRO para que cualquier persona pueda acceder y conocer cuál es el estatus de cualquiera de los proyectos que tenemos en ejecución.

Además en las páginas de cada Fundación se publican boletines, difundimos eventos de interés para el sector, emitimos fichas tecnológicas, el catálogo de proyectos en ejecución, y la agenda estatal de innovación. Ésta contiene por sistema productivo los proyectos anuales priorizados y alineados a los Planes Estatales de Desarrollo.

Hay un registro, control, administración, seguimiento técnico y financiero de los proyectos, y una cosa muy importante, la Coordinadora a lo largo de 15 años ha podido elaborar un catálogo de investigadores, tenemos por estado, por sistema-producto, por especialidad de los investigadores, por universidades, ese catálogo que es uno de los activos más grandes que tiene la COFUPRO.

También estamos enlazados con el Sistema de Administración del Conocimiento, SIAC, que es un órgano que nos permite divulgación sistemática de tecnologías y conocimientos disponibles, también es una plataforma donde podemos revisar casos de éxitos de innovación.

Dentro de los temas nacionales que maneja la Coordinadora Nacional de Fundaciones en coordinación con los gobiernos estatales, está una Red Nacional de Estaciones Agroclimáticas en la que trabajamos conjuntamente con el INIFAP, la SAGARPA, el IMTA, la CONAGUA y el Sistema Meteorológico Nacional.

Tenemos 856 estaciones automatizadas que este año nos van a permitir tener resultados históricos en tiempo real y vamos a tener un sistema de alerta temprana que va a ser de gran utilidad para todos los productores.

Este año la SAGARPA autorizó un monto muy importante y las fundaciones PRODUCE también le están apostando y aportando una cantidad muy importante para la automatización total y reparación de algunas estaciones que fueron dañadas en 2010 por algunas situaciones meteorológicas adversas.

En coordinación con el IICA hemos realizado un conjunto de trabajos importantes. Ante el cuestionamiento del gobierno sobre el impacto de nuestra actuación en 13, 14 años de funcionamiento, diseñamos criterios para identificar casos de éxito, el IICA diseñó una metodología que se piloteó en tres o cuatro casos, y ya probada, se utilizó a nivel nacional.

COFUPRO identificó dos casos de éxito en cada fundación, que se presentaron por primera vez el año pasado en la ciudad de Campeche. Ahora mismo, en este Seminario, se están difundiendo los casos a través de videos y carteles, que ustedes pueden ver en los recesos.

Derivado de eso se vinieron dando una serie de necesidades, decidimos hacer este Seminario que consideramos pertinente para compartir las experiencias que en Gestión de la Innovación tenemos los países presentes, y constituir la Red para la Gestión de la Innovación, INNOVAGRO, que constituimos satisfactoriamente ayer.

Un ejemplo de los casos de éxito es una productora de nuez en el Estado de Sonora. Este proyecto se desarrolló en una zona que normalmente producía trigo y otras cosas, no se producía nuez. Los productores buscaron y se apropiaron de una serie de tecnologías, hicieron un uso eficiente del agua, desarrollaron tecnologías propias desde la producción hasta el empacado y la comercialización, que han transformado esa región. Lo consideramos uno de los casos de éxito más importante a nivel nacional.

Con el IICA desarrollamos el mapa de innovaciones del proceso productivo. Pero lo importante para nosotros y lo que vimos cuando empezamos a analizar los casos es que para los productores, ellos estaban haciendo cosas rutinarias. Cuando les dijimos que lo que hacían era innovador y exitoso, los primeros sorprendidos, fueron ellos, porque para ellos era su trabajo. Así desarrollamos otros 64 casos a nivel nacional.

¿Qué creemos como fundaciones y como coordinadora que debemos mejorar en nuestro modelo? Tenemos que incorporar una visión global del sector a más largo plazo, desgraciadamente con las reglas de operación de las instituciones y las fuentes financieras que tenemos, nuestros proyectos muchas veces quedan circunscritos a uno, dos años y no estamos viendo a más largo plazo.

Necesitamos sacar de las instituciones la investigación y los conocimientos para ponerlos a disposición de los productores, para ello, necesitamos un programa más agresivo de extensionismo y de transferencia de tecnología; no se malinterprete, no estemos en contra de que se haga más investigación, se tiene que seguir haciendo, eso no puede parar.

Necesitamos buscar fuentes de financiamiento que actúen a más largo plazo, no depender tanto del financiamiento

gubernamental, tenemos que promover la vinculación y participación de otros actores. Parte de las razones de este Seminario y de la Red es la necesidad de incorporarnos a otras redes, de hacer que participen otros actores, conocer lo que están haciendo otros países y fortalecer el extensionismo rural y la transferencia de tecnología.

La COFUPRO y la oficina México del IICA en su calidad de organismo internacional, han unido esfuerzos para constituir la Red de Gestión de la Innovación que promueve la participación de diversos países, 12 países y que es parte de los trabajos y de las necesidades que identificamos como Coordinadora Nacional, de participar y de interactuar con países hermanos, con países que tienen las mismas problemáticas y donde estamos seguros que algunos problemas que nosotros estamos viviendo ya lo resolvió alguna otra institución o algún otro país y vale la pena compartirlo, ahorrarnos tiempos y esfuerzo.

Por último, quiero agradecer muy puntualmente a todas las instituciones que tienen que ver con el IICA y con la SAGARPA, todo el esfuerzo que hicieron para la realización de este Seminario y para la constitución de la Red que creo que está siendo de mucho provecho para todos los asistentes.

Agradezco a todos los visitantes internacionales, a mis compañeros de las fundaciones PRODUCE y de los Sistemas Producto que nos acompañan. Esperamos seguir contando como hoy con la presencia, la participación, y que podamos seguir uniendo las manos, seguir actuando como región latina y hoy Iberoamericana porque también hay que reconocer y agradecer la presencia de España que dijo que quería pertenecer a esta Red, cosa que agradecemos muchísimo, y que sigan disfrutando su estancia en México.

Muchas gracias.



**SESION DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**MVZ Mauricio Lastra Escudero:**

**Pregunta**: ¿Por qué la COFUPRO no abre la búsqueda de apoyos económicos directos de particulares para fortalecer a las fundaciones en su función?

**Respuesta**: Precisamente las fundaciones son las que tienen que buscar esas nuevas alternativas de financiamiento. En la COFUPRO estamos buscando, pero son las fundaciones y como ejemplo les puedo decir que las fundaciones de Puebla, Sinaloa y Nuevo León están ofreciendo el conocimiento que se tiene a grandes empresas y están pagando por ese conocimiento y están haciendo asociaciones estratégicas para desarrollar proveedores para nuevos empaques.

Yo creo que aquí los operativos son las fundaciones y son ellas las que tienen que

buscar esas nuevas fuentes de financiamiento.

**Pregunta**: ¿Cómo se ha gestionado la propiedad intelectual desde COFUPRO y Fundaciones PRODUCE y cuáles han sido sus logros?

**Respuesta**: Realmente es muy poco, prácticamente nada, hay algunas fundaciones como la Fundación PRODUCE Michoacán que ha trabajado en algo de propiedad intelectual, pero solamente como fundación.

En esta nueva administración de COFUPRO estamos diseñando una estrategia para empezar a darle un valor a todos los trabajos que se hacen y que la Coordinadora le dé un *plus* ya sea de propiedad intelectual o en la categoría que corresponda a lo que se haga.

**Pregunta**: ¿Cómo se maneja la medición de impactos y la difusión de los mismos con respecto al recurso que manejan las fundaciones?

**Respuesta**: Honestamente creo que no hay una medición puntual, específica que podamos decir que nos está evaluando, ha habido casos muy puntuales en algunos estados, pero no es general.

Por un lado, el gobierno a veces nos dice que no tenemos los impactos y la respuesta de las fundaciones siempre ha sido que no se tienen los mecanismos, que no se han diseñado y que no nos corresponde a nosotros medir esos impactos.

# PANEL II

## EXPERIENCIAS DE FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN

**Moderador**: Dr. Claudio Barriga

**Tema 1: Importancia del Financiamiento a la Innovación en el Desarrollo de la Industria Lechera en México.**

Lic. Victor Gavito Marco, Director General del Grupo ALPURA, S.A. de C.V., México.



**Tema 2: Experiencia de la Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario Forestal de Nicaragua en la diversificación y búsqueda de sostenibilidad.**

Ing. Danilo Saavedra, Gerente de Desarrollo Interno y Asociados de FUNICA.

**Tema 3: Experiencia Colombiana.**

Ing. Jorge Mateus García, Gestor del Programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, COLCIENCIAS.

**Tema 4: Políticas de innovación en Argentina, principales programas de apoyo al sector agroalimentario.**

Dr. Alejandro Mentaberry, Asesor del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva.

## PANEL II: EXPERIENCIAS DE FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN

**Moderador**: **Dr. Claudio Barriga**[16]**,** Vicepresidente Global Forum Agriculture Research, GFAR

Buenos dias. Agradecemos a todos ustedes la concurrencia y la participación después de un muy provechoso día. Hoy estamos preparados para seguir el mismo camino y esperamos tener el mismo éxito.

El panel que nos convoca está referido al financiamiento de la innovación que es, indudablemente, uno de las variables más relevantes para poder impulsar los procesos de innovación, por lo tanto, los aspectos de financiamiento tienen que estar bien estructurados, y al mismo tiempo, vamos a conocer algunas experiencias de distintas empresas y organizaciones.



[16] Ingeniero Agrónomo de la Universidad Católica de Chile. Maestría y Doctorado en la Universidad Wisconsin en los campos de la economía agraria y gestión de empresas. Promotor de agronegocios en América Latina. Creador del primer Programa de América Latina en Administración de Agronegocios en el Instituto Tecnológico de Monterrey, México, en 1974.Consultor Internacional en el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la AED, la Fundación Ford y otras organizaciones.

## TEMA 1: IMPORTANCIA DEL FINANCIAMIENTO A LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA LECHERA EN MÉXICO.

Lic. Victor Gavito Marco[17], Director General del Grupo ALPURA, S.A. de C.V., México.

*Desde la perspectiva económica innovar es introducir un producto nuevo, modificar o mejorar el diseño o uso de un bien existente, usar nuevas materias primas, novedosas, competitivas, modificar los métodos, formas de operar y de organización, cuyo efecto es agregar valor a la actividad económica.*

Muchas gracias. Buenos días.

La innovación es consecuencia de un proceso largo de investigación o muchas otras veces, de la experiencia en la aplicación de algún sistema en el cual encontramos alguna modificación que pueda ser relevante desde el punto de vista económico.

Este concepto voy a aplicarlo a la industria lechera de México considerando toda la cadena productiva, porque ALPURA es una empresa totalmente integrada desde el campo hasta el comercio. Debido a que voy a hablar de esta experiencia permítanme transmitirles cuál ha sido el aprendizaje acumulado a través de los años, financiando proyectos y tratando de atender, de la mejor manera, tanto a nuestros socios ganaderos como a nuestros consumidores, que son la razón de ser de esta institución.

He organizado esta presentación en cuatro capítulos, una brevísima mención sobre qué debemos de entender por innovación y posteriormente, los tres capítulos que son: ¿qué es lo que da origen a esta asociación?, ¿cómo ha evolucionado la misma? y ¿cuáles son las perspectivas que estamos contemplando a largo plazo?

Cuando yo era estudiante, estoy hablando de los años 50, estaba de moda la teoría de la innovación que había originado fundamentalmente aquel economista austriaco Joseph Schumpeter. Tratando de leer entre líneas a Schumpeter, hablaba que innovar era introducir un producto nuevo, modificar o mejorar el diseño de algo que está en uso, usar nuevos materiales, modificar métodos, etcétera.

¿Por qué esto es muy importante? Porque esto se estaba planteando en los años 34-35, cuando se estaba tratando de salir de la crisis del 29. Un poco de historia. Ustedes recordarán que el famoso convertidor PCM transformó y le dio un alcance tremendo a la



[17] De nacionalidad mexicana. Es licenciado en Administración de Empresas, egresado de la Universidad Iberoamericana. Director General del Grupo ALPURA desde 1974. Presidente de la Comisión Agropecuaria de COPARMEX de 1976 a 1982; Vicepresidente de COPARMEX en 1983 y Representante titular en las comisiones de revisión de la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas. Primer Presidente y Fundador del Consejo Nacional Agropecuario en 1984 y miembro del Consejo Nacional del Consejo Coordinador Empresarial desde 1983 a la fecha. Actualmente es Consejero Consultivo del Grupo BANAMEX.

industria del acero, que dio lugar a la revolución industrial.

Se desarrollaron los ferrocarriles, los barcos, y luego vinieron la Primera y Segunda Guerra Mundiales, el motor de explosión, el uso del petróleo, los combustibles, todo era una innovación tecnológica y económica monumental, por eso no es de extrañar que la gran formación de capitales se hiciera al final del Siglo XIX y prácticamente, los primeros 50 años del siglo pasado.

Desde la perspectiva económica innovar es introducir un producto nuevo, modificar o mejorar el diseño o uso de un bien existente, usar nuevas materias primas, novedosas, competitivas, modificar los métodos, formas de operar y de organización, cuyo efecto es agregar valor a la actividad económica.



Este es el concepto de innovación que se tiene y que se transmite. Nosotros simple y sencillamente decimos que efectivamente hay muchas formas de innovar, pero no tan solo se innova en el aspecto industrial o agrícola, muchas veces las innovaciones más delicadas se encuentran en los tratos o en las asociaciones de personas, en eso también ha habido grandes innovaciones.

En materia de financiamiento, recordarán ustedes lo que hubiera pasado en Alemania si no hubiera surgido el sistema *ride-fashion* y cómo hay muchísimas organizaciones, hoy precisamente el sector financiero organizado bajo este sistema, tiene una importancia tremenda como el Banco de *Credit Agricole* de Francia.

En cuanto a las formas de organización, en México tenemos una gran cantidad, muchas de las cuales han probado no ser eficientes. Yo creo que las formas de asociación que tenemos en la Ley de Crédito Rural difícilmente existen en otros países; sin embargo, no se han desarrollado y contrariamente, aquellas formas de asociación que han sido muy exitosas, tanto en Europa como en los Estados Unidos, en México no existen.

Por eso en ALPURA tomamos como modelo las cooperativas europeas y las norteamericanas, hemos tenido que hacer nuestros negocios cooperativos bajo la forma de sociedad anónima porque no cabíamos en otras personas morales, situación que ha sido un freno muy importante para el desarrollo agroindustrial de México.

Creo que como país estamos bastante atrasados al no reconocer la existencia de personas morales de servicios no lucrativos, como se reconoce en otros países, que han sido la base de actas tan importantes como la *Clynton, la Cooper Balstaf, la Robinson Patman.*

¿Cuál fue el origen de la asociación? En los años 60, 70, la situación de los ganaderos en México era verdaderamente difícil, había algunos ganaderos que vendían su leche directamente tratando de obtener un mayor ingreso por ese esfuerzo. Pero para tener la categoría de leche certificada tenían que pasteurizar y envasar la leche en el propio establo.

Ustedes comprenderán que eso era una situación totalmente antieconómica, en aquel entonces un buen establo era uno de cinco, seis, diez mil litros diarios, cuando el equipo menor que ustedes podían conseguir en el mercado en cuanto a procesador, era de tres, cuatro mil litros por hora y una envasadora, por ejemplo, de estos

tetraedros era de 3,600 litros-hora, esto era verdaderamente un absurdo.

Ante esta situación y buscando la sobrevivencia a sus negocios, los ganaderos se pusieron a pensar: ¿Cómo le voy a hacer para vender la totalidad de mi leche a un buen precio?, "Tengo que reducir los costos de proceso, de distribución, y tengo que lograr ventajas competitivas comerciales que permitan la sobrevivencia de mi empresa." No hubo mayores razonamientos ni muy científicos, simple y sencillamente la necesidad los llevaba, a ellos, a esta conclusión. Tenían que encontrar una solución a sus empresas.

¿Qué encontraron? Había que crear una empresa de servicios de máxima eficiencia operativa, en proceso y en comercialización. Para ello, había una condición, se requería contar con un volumen suficiente para lograr que esta empresa fuera eficiente en estos procesos, así como una organización eficiente para la comercialización. El problema fundamental, el volumen requerido para que esto funcionara, no lo satisfacía nadie en lo individual, nadie podía intentar esto. Ahí se generó la necesidad de asociarse.

En México ya había una asociación, la Asociación de Ganaderos Lecheros y decidieron asociarse a ella por necesidad, no por gusto. Ustedes saben lo que es asociarse. Es evidente que surgen un montón de resistencias a la asociación, en primer lugar porque había una enorme disparidad económica, se tenía que invitar a aquellos que eran proveedores y aquellos señores que tenían una función de comercialización y venta.

Muchos de los productores lecheros eran excelentes agricultores, contaban con excelentes fincas, y a cambio de eso, tenían socios o iban a tener probables socios que rentaban el rancho. Todas estas circunstancias sumadas a las vallas emocionales "Oye, fíjate que este negocio lo inició mi papá o mi abuelo y tengo mi marca". Y se recordarán ustedes que aquí los ranchos cubrían todo el santoral, Santa Teresita, San José, Santa Rita, etcétera, había una valla emocional fuerte y, además, había miedo, afortunadamente.

Yo creo que el miedo es una de las motivaciones más sensatas que tiene el hombre. ¿Por qué había miedo? "¿Oye y si fracaso en esto, qué pasa, voy a dejar mi negocio, voy a dejar mi forma de ser, qué va a pasar?" Surgió el punto fundamental: cómo conciliamos los intereses de estos amigos, cómo se puede conciliar y cómo se conciliaron.

Y quiero decirles que una de las causas fundamentales del miedo era el aspecto financiero. En otras palabras nos asociamos corriendo el menor riesgo posible y de ser posible sin riesgo. Empezaron a buscar la forma, fueron a ver a Don Rodrigo Gómez que en aquel entonces era el Director del Banco de México y le expusieron clarísimamente. "Señor Gómez: no queremos dar las garantías que nos exigen los bancos, las garantías normales de nuestros ranchos, porque hay un riesgo

*En Alpura, a nuestros socios "damos el crédito más barato del mercado y pagamos intereses a aquellos que quieran invertir con nosotros por arriba del mercado."*

desproporcionado entre los socios".

Don Rodrigo con mucha sabiduría les preguntó: "¿Cuál sería la garantía pareja de todos ustedes? "Todos somos ganaderos, lo único que tenemos en común son las vacas. Mi vaca tiene cuatro patas, una ubre y un rabo. Eso, todos tenemos lo mismo".

Sobre esa circunstancia el Banco de México aceptó y manifestó a los bancos comerciales que el FIRA les daría el apoyo para este proyecto. Así se hizo y se tomó este compromiso, cada quien suscribía una acción por vaca ¿por qué?, porque esa vaca era la garantía. Establecieron depósitos cruzados, el ganadero más grande que teníamos estaba en Tehuacán, era el depositario de las vacas de cuatro o cinco establos que andaban desperdigados, unos en el Estado de México y otro en Querétaro y los de Guanajuato y, así se logró hacer esto.

¿Por qué? Porque la vaca era la garantía. Se obtuvo el crédito por parte del Banco de Comercio para hacer la planta en Cuautitlán, el Banco Nacional les dio el crédito para la distribución y con posterioridad, cuando hubo la quiebra de quienes les daba el servicio de recolección, el Banco entonces de Londres y México les dio el crédito para adquirir los camiones.

En otras palabras, todo se hizo absolutamente por la vía del crédito. Eso es verdaderamente una base financiera. Arranquen ustedes un negocio donde el cien por ciento del capital social ustedes lo han obtenido por la vía del crédito y luego pónganse a perder dinero, porque comprenderán que hubo muchos que no entraron inicialmente a este proyecto.

¿Qué hicieron estos hombres? Y eso es realmente una cuestión muy importante,

hicieron un reglamento interno extraordinariamente estricto y establecieron un compromiso de hacerlo cumplir a cualquier precio y esa fue la base de esta solidez institucional.

En primer lugar, la admisión de socios, el único organismo capaz de admitir socios o con atribuciones para admitir socios era el Consejo de Administración. Si el señor no reunía las características ni la calidad de su explotación, ni su calidad moral, no entraba a la sociedad.

Segundo, esta condición del cumplimiento estricto al reglamento fue tal que aquel que lo violaba, se expulsaba. Además había un reglamento específico, al señor que debía más de lo que tenía en la sociedad, se le cobraba directamente y si no lo cubría, la venta de sus acciones quedaban a beneficio de la sociedad, así se logró tener esta fuerza.

¿Dónde queda la explotación y cuáles eran las obligaciones y derechos? Las acciones eran de circulación restringida, simple y sencillamente. Conforme a la ley, las acciones de circulación restringida, requieren la autorización del Consejo de Administración para su venta ¿para qué? Para asegurar que solamente pertenecieran a la sociedad aquellas personas que eran del interés de la misma.

Una sociedad democrática, esto es muy importante, con este sistema había ausencia total de control económico, no había nadie que tuviera más del dos por ciento de las acciones, nadie a la fecha tiene más, sigue esa cuenta. Posteriormente, el órgano de gobierno, el Consejo de Administración nombraba a un director general profesional e independiente, ellos no se meten en la administración.

Esta es la esencia de esta organización, una organización de servicio ¿por qué es tan importante, por qué se han mantenido? Por la sabiduría de que el beneficio se obtiene en el rancho, no en la empresa. Lo que tienen que hacer los ganaderos es atender su rancho, hay señores que han sido muy progresistas en esta circunstancia. “Ustedes podrán tener muy buen precio, pero si ustedes no se aparecen por el rancho, como el que no va a la mina, el día que entra se le cae el túnel”. Estos son aspectos verdaderamente fundamentales.

En cuanto a la evolución, en 1973, eran 89 ganaderos, en 2010 son 254, por un hecho muy sencillo, han muerto algunos de los fundadores y sus hijos han seguido, por tanto, se han multiplicado. Había 93 explotaciones, ahora son 145; se recibían 300 mil litros en el 73, hoy recibimos 2 millones 650 mil litros diarios.

Tenían 26 mil vacas, hoy tenemos 107 mil vacas, más 80 mil becerras, tenemos 180 mil animales, los trabajadores originarios eran 525 ahora con la diversificación de la empresa somos 6 mil.

¿Qué es la sociedad hoy? Aquí vienen algunos de los puntos clave de esta sociedad. Recordarán ustedes que dijimos que inicialmente era acción-vaca ¿Qué sucedió? El crecimiento de productividad ha sido gigantesco. Yo quiero decirles que en los años 73-74 la productividad vaca-año era aproximadamente de 5,500 litros, hoy tenemos 9,500, o sea, la productividad ha crecido sensiblemente, en primer lugar.

En segundo lugar, la cultura es diferente, por ejemplo, no es la misma cultura ganadera la de los señores de Jalisco que la de los señores de Torreón. Los señores de Jalisco aprecian muchísimo el crecimiento del hato, no fuerzan, no retan de la misma manera al animal, que los señores de Torreón. Los señores de Torreón andan buscando tener 33, 34 litros en línea y ya saben que ese animal le va a dar 2.75 o tres partos.

La gente de Jalisco no, la gente de Jalisco quiere tener cuatro o cinco partos por sus animales. Su producción por animal es menor. Dijeron: "esto de la acción-vaca no es equitativo, se da más servicio al señor que tiene una vaca de 35 litros que yo que tengo 20 litros."

Se tomó un acuerdo y se cambió el concepto de acción-vaca a acción-cuota, ésta te da un derecho de 23 litros por acción, que multiplicados por 365 días son 8,395 litros por año, o sea, 8,550 kilos aproximadamente, y le damos una tolerancia hasta 28. Esta tolerancia es para los productos de otra categoría que clasificamos como categoría "B", la leche es la misma, pero el uso va a ser diferente. Se aceptó perfectamente bien, se niveló el número de acciones, esto hizo fuerza.

Tercero, la tenencia-accionaria. Resulta que hay zonas donde el crecimiento de la gente puede ser mucho mayor que otras, hay muchas personas en el Estado de Hidalgo o en Querétaro o en el mismo Guanajuato cuya posibilidad de crecimiento era limitadísima, en cambio en Delicias o en Torreón la posibilidad de crecimiento de los establos era muy grande.

Entre los años 70 y 2000, en las épocas críticas de escasez de leche necesitábamos leche y el crecimiento se dio en otras áreas. Déjenme darles un ejemplo de desarrollo. Cuando llegamos a Delicias en el año 1980 los señores producían 28 mil litros diarios de leche, hoy producen 650 mil, en tanto que en el Estado de México y en Hidalgo casi han desaparecido los establos.

Entonces los ganaderos dijeron: "Oigan entonces nuestras decisiones van a ser incorrectas, el poder se va a ir al norte", y lo que hicieron fue muy simple: hicieron dos series de acciones, la serie "A" y la serie "B". Esta última no tiene derecho a voto y la serie "A" la seguimos con la misma estructura. Para que vean ustedes realmente la cuestión. El Consejo tiene representaciones regionales, no hay ninguna área que tenga mayoría y así se ha caminado.

Nuestra misión es propiciar una mejor rentabilidad en las empresas de los socios, mediante la ejecución eficiente de los servicios que le presta a los mismos.

Estos servicios son transportadoras, ofrecemos semen y embriones, servicios agropecuarios, plásticos de nuestras propias plantas de Cuautitlán y Delicias, frutas procesadas en nuestra propia planta. Tenemos una unión de crédito, una empresa en los Estados Unidos a través de la que compramos insumos para nuestros ganaderos, traemos equipos y se los rentamos, y un fondo de aseguramiento.

Lo más importante son los servicios agropecuarios, calidad de la leche de acuerdo a estándares: grasa mínima, 3.6 por ciento; unidades formadoras de colonias, 5

mil por mililitro; células somáticas abajo de 250 mil por mililitro, proteína mínima de 3.1 por ciento. Ese es el reglamento del día de hoy.

Estamos haciendo algunas investigaciones para incrementar la productividad, tener auto abasto forrajero, un proyecto de aprovechamiento de estiércol, vamos a sacarle dinero al estiércol, estamos viendo si lo destilamos. Hay algunas evaluaciones de semillas e insumos que hacemos permanentemente.

Actualmente tenemos en tanque 4 mil colonias de bacterias, están muy por arriba de la media de Estados Unidos y Europa. En células somáticas estamos abajo de las 250, en proteínas estamos en 3.2 y en grasa estamos en 3.6. Esa es la calidad de nuestra leche.

El trato equitativo entre socios se expresa en el pago por componentes y usos de la leche. Pagamos las grasas y las proteínas a todos por igual, en los sólidos no grasos es donde tenemos las diferencias porque si hago queso, no uso el suero, el rendimiento es menor, los precios tienden a ser menores. La leche la clasificamos en tres tipos:

- Leche clase “A” es la de consumos directo, pasteurizada y ultrapasteurizada.
- Leche clase “B” es para productos industriales como yogurt, quesos, postres, crema y leches fermentadas.
- Leche clase “C” es también para productos industriales como la leche en polvo.

En el caso de ALPURA no agregamos nada, es cien por ciento leche, la evaporo para evitar cualquier otra modificación. Según sus componentes damos 40 centavos por litro de premios, puede haber más, y también hay castigos y suspensiones.

Parte de los servicios es una nueva sala, la única en el mundo, una plataforma 800 de *tetrapack* que tenemos en Cuautitlán, financiada por proveedores, y una planta de plásticos en Delicias que financiamos con recursos propios.

Entre los servicios financieros que constituyen una innovación está la Unión de Crédito ALPURA que es la única asociación autorizada para descontar directamente con FIRA, la constituimos con la idea de facilitar el crédito, hacerlo económico, y pagar mejor las inversiones. La tasa que estamos cobrando son TIIE + 2, ahora es del 6.95 por ciento, la garantía son las acciones de ALPURA, los plazos que damos es hasta 12 años, y no cobramos ninguna comisión.

Así cumplimos con nuestro propósito, damos el crédito más barato del mercado y pagamos intereses a aquellos que quieran invertir con nosotros por arriba del mercado. ¿Por qué? Porque nuestro costo de intermediación es bajísimo.

Tenemos siete modelos de créditos que se otorgan a nuestros socios de acuerdo a sus necesidades. Esto no es usual ni en las instituciones crediticias.

| | |
|---|---|
| **FADOGAN** | • GANADO NACIONAL O DE IMPORTACIÓN |
| **LINEA GLOBAL** | • CRÉDITO REDISTRIBUIBLE |
| **FIDEIN** | • FINANCIAMIENTO DE INVENTARIOS EN RANCHO |
| **FASOLI** | • CRÉDITO CON RESPALDO DE INVERSIONES |
| **BODAGRO** | • BODEGA DE INSUMOS PARA PLATAS INDUSTRIALES |
| **FIGALIQ** | • FINANCIAMIENTO CON GARANTÍA LIQUIDA |
| **FABIODI** | • BIODIGESTORES Y GENERADORES DE ENERGIA |



Además tenemos el Fondo de Aseguramiento Ganadero que es el más grande de la República, funciona bajo un esquema de mutualidad: cumple con todos los requisitos para recibir subsidios federales; cubre eventos catastróficos de alta mortalidad, por ejemplo, alguna inundación, lo financiamos en su totalidad, y constituye un autoaseguro.

En cuanto a nuestras perspectivas. Estamos haciendo la investigación para la explotación económica de estiércol con la Universidad Iberoamericana y ahora estamos en contacto también con el Instituto de Biomasa del AIFIG.

Hemos iniciado la exportación a los Estados Unidos y Venezuela, somos la única empresa en América autorizada para exportar leche fluida a los Estados Unidos, estamos certificados por el FDA en Delicias.

Hemos intensificado nuestra función de investigación en desarrollo de nuevos productos para satisfacer las necesidades de nuestros consumidores. Por ejemplo, leche para diabéticos que lo hicimos con NIDO de Holanda, y estamos replanteando los sistemas de explotación ganadera especializada, hay algunos establos que están quedando dentro de las ciudades, estamos haciendo ya los proyectos para desarrollar otro tipo de establos manejados profesionalmente donde los ganaderos nada más sean accionistas, eso es lo que estamos haciendo dentro del punto de vista financiero.

Con nuestras innovaciones hemos obtenido los siguientes reconocimientos. “México

Calidad Suprema 2006-2011", dos veces el premio nacional agroalimentario en 2006 y 2010, la certificación de la FDA en la planta y en los establos de Delicias.

Muchas gracias.

Es todo. Ojalá de esto, les sirva algo.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Lic. Víctor Gavito Marco:**

**Pregunta**:¿Cómo se distribuyen equitativamente los ingresos de la empresa, en lo que le pagan a los ganaderos?".

**Respuesta**: En primer lugar quiero decirles que nosotros no tenemos precio, convenimos con los ganaderos, tenemos un contrato de comercialización a través del cual ellos aportan la leche y nosotros aportamos lo que se refiere a la tecnología en la recolección, el proceso y la comercialización.

Del 100 por ciento del ingreso convenimos que el 56 por ciento pertenece al ganadero y se distribuye entre el valor de los diversos componentes que tomamos de la leche. El componente que pagamos más es la grasa y es por una razón muy obvia, el producto que nos genera más valor agregado en toda nuestra comercialización es la crema, somos líderes en este rubro y aprovechamos prácticamente el 50 por ciento de la totalidad de grasa que obtenemos en la elaboración de la crema, a través de la estandarización de los otros productos.

El segundo producto que pagamos es la proteína porque nos da rendimiento y todos los productos deshidratados. Y los aspectos fundamentales del suero es el complemento que nos lleva a esa consideración.

No hay un solo precio, la gente cobra en razón de lo que nos entrega, nosotros recolectamos la leche de lunes a domingo, la pagamos el miércoles, de la cantidad que se nos entrega cuánto fue de grasa, cuánto fue de proteína, cuánto fue del otro elemento, para qué la usamos y los ingresos de la gente parten de 6 pesos 80 centavos por litro a 6 pesos 20 centavos.

Eso es realmente el promedio en el cual el día de hoy están cobrando sus componentes la empresa, del 56 por ciento que a ellos les corresponde más un 2 por ciento que dejamos siempre de reserva, la empresa tiene exclusivamente el 42 por ciento para pagar envases y todos los gastos; envases 18 por ciento, todos los gastos de la organización el 24 por ciento.

Muchas gracias.

## TEMA 2: EXPERIENCIA DE LA FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO FORESTAL DE NICARAGUA EN LA DIVERSIFICACIÓN Y BÚSQUEDA DE SOSTENIBILIDAD.

Ing. Danilo Saavedra[18], Gerente de Desarrollo Interno y Asociados de FUNICA.

*"Para mí el concepto de innovación es que con recursos yo genero conocimiento e investigación, pero si ese conocimiento yo lo hago transable y genero recursos, eso se llama innovación."*

Buenos días a todas y todos. Es un placer estar compartiendo con ustedes experiencias de mi país en el tema de gestión de la innovación.

En los años 90, toda la innovación tecnológica en Nicaragua estaba centralizada en el sector público. La misión era abrir un poco el espacio a otros actores para que hicieran innovación, pero abrir la innovación en sectores productivos donde hay 300 mil familias productoras en el país, dispersas, poco organizadas, con poco acceso a servicios y a los mercados, es un desafío muy grande.

Promover la innovación en los productores pequeños y medianos fue un desafío que nosotros tomamos, tratando de buscar la competitividad del sector agropecuario y forestal mediante la incidencia en políticas públicas, la promoción y el desarrollo de capacidades para la innovación tecnológica porque entendemos que la educación es el elemento fundamental para el cambio tecnológico en la finca.

La Fundación se desarrolló con aquellas corrientes que se generaron después de los 90 con la idea de buscar alianzas público-privadas, de tal manera que hubiese una participación de todos los actores en los proceso de innovación. De tal manera, que tiene 24 asociados, un tercio son universidades, otro tercio son organizaciones de productores, y los demás son del sector público, ONGs y profesionales.

Iniciamos con recursos públicos para los fondos competitivos, para el desarrollo del mercado de servicio y después de ocho años, el estado nos destetó, estamos viviendo de la cooperación, de algunas intervenciones que hacemos directamente, y con base en los resultados. Uno de los problemas más grandes de estas fundaciones es que comienzan con recursos públicos y cuando viene un político o un decisor y le cae mal, busca cómo desaparecer la fundación y es ahí donde tenemos que buscar la



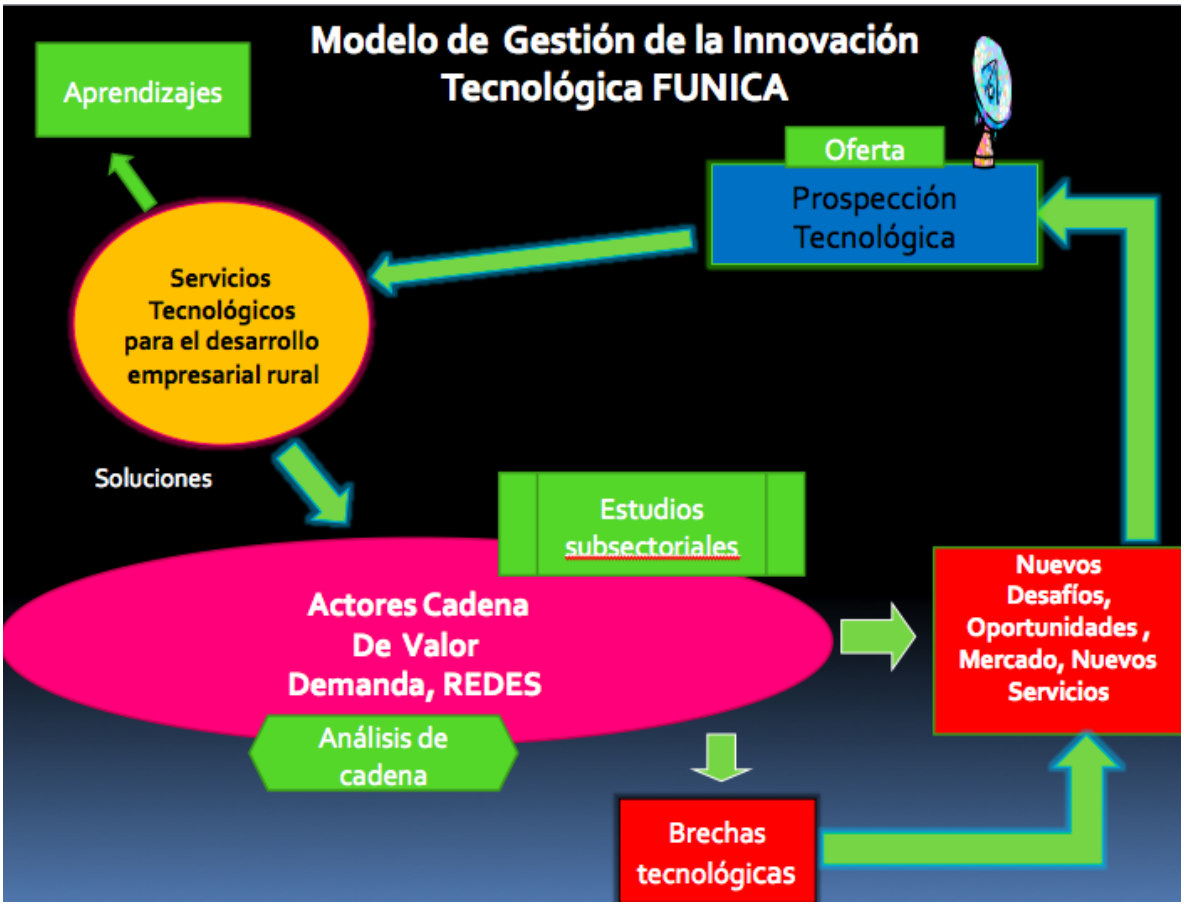
[18] Originario de Nicaragua. Egresado de la Universidad Nacional Agraria en Nicaragua, finalizó su pregrado en la Universidad de las Villas en Santa Clara, Cuba. Maestría en protección de cultivos en la Universidad de Puerto Rico en Mayaguez. Ha trabajado con investigadores en cultivos de trópico húmedo y es responsable de los sistemas de extensión agropecuaria en la zona centro-sur de Nicaragua. En el año 2001 se integró a FUNICA como Coordinador del Fondo Competitivo para la Investigación. Ha escrito artículos sobre manejo integrado de plagas, metodologías de extensión, resultado de los fondos competitivos, análisis del estado actual de innovación en Nicaragua y otros más.

sostenibilidad.

Nuestro enfoque es de intervención en todos los eslabones de la cadena, pero buscando que el beneficio máximo sea para el pequeño productor, el que está en la producción primaria. Eso nos lleva a generar negocios, inclusive en donde la simetría de conocimiento tiene que ser un elemento de transparencia en todos los actores de la cadena.

Cuando hay *clusters* les digo: "Usted que está en el mercado ¿en cuánto vende y cuánto le cuesta y cuánto le llega al productor?" Ayer se decía: "cinco por ciento de la cadena de valor llega al productor y el resto se queda en los distribuidores o en los comercializadores." Esta es una forma de desarrollo.

El enfoque que nosotros tenemos es de hacer negocios exclusivos y buscar que el pequeño productor llegue a los mercados, porque esa es la otra manera de desarrollo. Ésta puede darse a través de *clusters*, alianzas entre actores, pero también de productores que se organizan en un segundo piso para llegar al mercado. Este último es nuestro desafío.




A partir de nuestra experiencia hemos venido trabajando un modelo de gestión de la innovación que tiene cuatro elementos claves. El primer elemento son las cadenas, las redes, nosotros trabajamos con redes enla zona cafetalera, donde están desde los

productores hasta los comercializadores, los diferentes actores son el elemento fundamental de nuestro modelo de gestión de la innovación.

A partir de las redes, el segundo elemento es la gestión del conocimiento, análisis de cadena, estudios subsectoriales, identificación de brechas tecnológicas oportunidades, mercado, nuevos servicios, y nuevos desafíos, para entonces trabajar la prospección tecnológica, que es el tercer elemento.

Cuando uno va a las universidades, a los INIA´s y revisa su agenda de su trabajo encuentra que es la misma del año pasado, que están haciendo repeticiones, están haciendo lo mismo, no están gestionando el conocimiento ni están buscando qué nuevas innovaciones hay en México o en otros países, que sea fácil adaptar y promover rápidamente para la solución de los problemas identificados en la cadena productiva.

El cuarto elemento son los servicios tecnológicos que es el elemento fundamental de esta presentación, y por último, son los aprendizajes institucionales.

Nosotros hemos venido desarrollando tres servicios tecnológicos en los que se integran diferentes instrumentos para promover la innovación en la familia de productores. Estos servicios son la asistencia técnica con un enfoque integral desde la producción primaria hasta el mercado, la investigación, y, el escalamiento de tecnología, que es un tema nuevo que lo venimos desarrollando desde hace cinco años porque es uno de los problemas más grandes que tenemos dentro de los procesos de innovación.

La finalidad de estos servicios, su misión, es que la familia productora adopte las tecnologías, mejore su productividad, y su ingreso. A la par tenemos la gestión del conocimiento como un elemento fundamental para promover esos procesos de innovación.

¿Cuál es nuestra estrategia en los servicios de asistencia técnica? Nosotros como facilitadores de procesos de innovación ponemos incentivos a las organizaciones de productores y a los oferentes de tecnología, a los asistentes técnicos, para que las organizaciones contraten los servicios desde la asistencia técnica hasta la comercialización, y una vez que ellos estén fortalecidos en un mercado, la Fundación sale y ellos se articulan.

Lo que queremos es corregir una falla del mercado del servicio, está ahí el asistente técnico y las organizaciones; lo que queremos es que se articulen, y al final, la Fundación deja articulados sus servicios, integrados en la cooperativa, como servicios que ya están de planta.

En ese momento, nosotros hacemos la salida y cada organización va constituyendo su política institucional para la innovación, las organizaciones deben tener políticas privadas de innovación.

Como dije, casi todos los servicios de asistencia técnica están en toda la cadena, no es el técnico que llega nada más a la parte primaria, no, sino en todo el proceso de la cadena.

Los resultados los medimos en ingreso y en productividad. En una muestra de los proyectos hacemos cálculos para medir si hay evidencia de incremento de productividad y de incremento de ingreso.

A veces el incremento por productividad está acompañado de acceso a mercados. En algunos proyectos incrementaron al doble la productividad porque entraron a mercados de valor, como el mercado orgánico, e incrementaron sus ingresos.

A veces, no incrementan la productividad, pero se mantiene estable. Por ejemplo, en años donde el cambio climático nos ha afectado con sequía o con exceso de humedad, el efecto de los servicios fue estabilizar la producción, la productividad que tenía en comparación con otros productores que no fueron atendidos por los servicios

El otro servicio es la investigación ¿Qué es lo que sucedía en Nicaragua? El investigador se mantenía solo, estaba en su estación experimental, no enseñaba y pasaba 20 años desde que se generaba la innovación hasta que el productor la tenía. Eso es típico en nuestros países.

Todos los investigadores somos sabios, no recibimos información de los productores; sin embargo, nosotros con base en las redes y las agendas de trabajo que hemos establecido, generamos incentivos para la investigación en alianzas estratégicas. Porque uno de los problemas que tiene Nicaragua es el fortalecimiento de capacidades institucionales.

Nosotros hicimos un análisis de las capacidades del Sistema de Innovación en Nicaragua y nos dimos cuenta que lo que hacían los investigadores no se conectaba con los productores, el investigador está por

allá, el productor está por acá. El que estaba más cerca de los productores era el proveedor de insumos, el que les vende.

El otro elemento clave fue que las competencias de los investigadores no eran congruentes con las demandas de los productores. Ellos hacían investigación porque venían de Europa, de Estados Unidos con sus maestrías, con temas de investigación que no eran congruentes con las demandas.

Mediante incentivos apoyamos una alianza estratégica entre instituciones generadoras de conocimiento, las organizaciones de productores, y le incluimos dos elementos clave nuevos para mejorar los procesos de innovación, los proveedores de tecnologías y las organizaciones internacionales, para a fortalecer las capacidades nacionales.



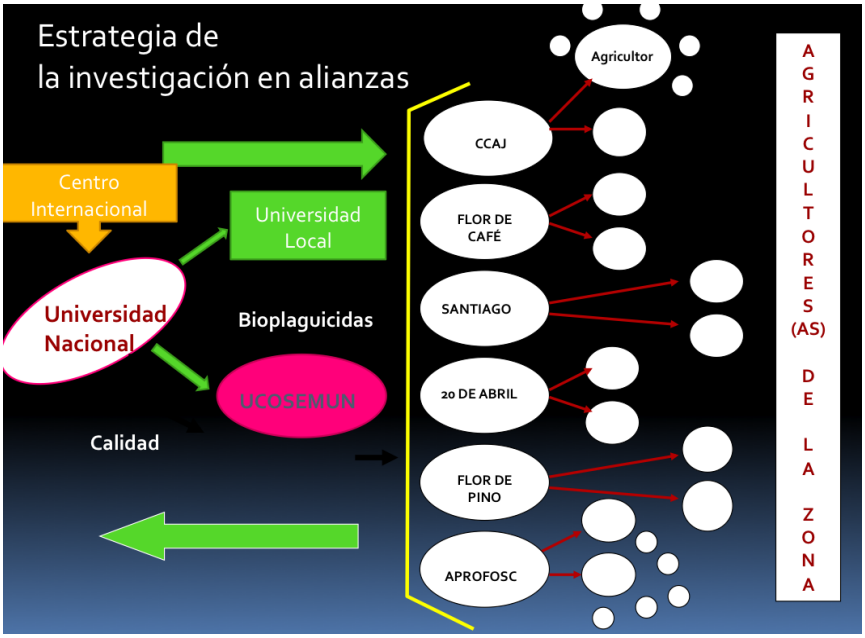
Estos son elementos nuevos, normalmente cuando se generan las innovaciones o la investigación llega, genera dos tipos de producto, uno suave que es una recomendación técnica que puede ser distancia-siembra, ó cómo manejar la poda, pero también se genera conocimiento transable y duro, como un bioplaguicida ó un bien insumo.

Estamos incluyendo al proveedor de la tecnología para que en cuanto se genere algún nuevo producto, el proveedor que está vendiendo esos productos lo incorpore en los sistemas productivos.

De esta manera reducimos el tiempo desde que se genera hasta que se adopta. Hemos hecho análisis en un periodo de 20 años, en ese periodo se desarrolló el hongo (*Paecilomyces lilacinus*) para manejar broca y 20 años después lo estaban medio adoptando, o sea, lo que estamos haciendo con esta alianza es reduciendo el tiempo del uso de tecnología y promoviendo innovaciones en las fincas.

Al final lo que queremos desde el punto de vista de sostenibilidad es que las instituciones generadoras se articulen a las organizaciones de productores y ellos puedan hacer coinversiones en nuevas innovaciones.

En la estrategia de investigación con alianzas, por ejemplo, están las universidades nacionales, los centros internacionales, las universidades locales, la organización de productores, con un grupo cooperativo base con agricultores. Es decir, lo que estamos haciendo es sacar de la universidad y de los



centros experimentales a todo ese montón de investigadores que estaban escondidos y los estamos acercando con los productores, que con ellos hagan sus ensayos, sus prácticas y se conecten con los proveedores de tecnología, éste es el elemento clave para que la adopción tecnológica se realice en menor tiempo.

Algunos resultados de investigación en alianza, están en los plaguicidas que hemos estado desarrollando. Le llamamos captura de tecnología porque no son inventos desde la investigación básica, también estamos trabajando sobre el manejo de fertilidad, pero esta alianza es más para investigación aplicada. Otros temas son denominación de origen, calidad de café, en fin, estamos en ese espectro que nos permite generar impacto y darles respuesta a los actores de la cadena productiva y de valor, desde producción primaria hasta la comercialización.

El tema al que quiero dar más importancia es al de escalamiento de tecnología, que es nuestro tercer servicio tecnológico. Varios ponentes han dicho que las universidades y los centros tienen un montón de información, es cierto, hicimos un análisis y nos dimos cuenta que hay mucha tecnología generada en el país pero cuando llegamos al campo y preguntamos si la conocen, nadie la conoce.

Pongo un ejemplo muy sencillo, cuando uno está enfermo y va al médico, éste le receta para el dolor de la cabeza una *Tylenol*. Eso es lo que hace el asistente técnico, les recomienda a los productores una solución para los problemas, pero si no existe una farmacia que tenga la *Tylenol,* el servicio de asistencia técnica quedó en el aire.

¿Qué es lo que ha sucedido en el país? Hay tecnología que se ha generado y ha quedado en documento, igual sucede aquí en México y en todos los países. ¿Pero por qué sucede? Hay un eslabón perdido entre la investigación y la innovación. Para mí el concepto de innovación es que con recursos yo genero conocimiento e investigación, pero si ese conocimiento yo lo hago transable y genero recursos, eso se llama innovación.

Lo que estamos haciendo es armar este eslabón perdido con microempresarios, con

emprendedores, de tal manera que la tecnología llegue como un producto transable hacia los agricultores, mejorando el acceso y disponibilidad, porque a veces ese es el problema hay tecnología, pero cuando el productor pregunta "quién la vende, dónde la encuentro y cuánto vale" no la encuentra la respuesta por ningún lado.

¿Qué hemos estado haciendo? poniendo incentivos para desarrollar microempresas tecnológicas nacionales porque muchas de las innovaciones de Nicaragua vienen de fuera, poca del sector público quien ha hecho más investigación en seguridad alimentaria, y muchas de las innovaciones han entrado al país.

Estamos promoviendo *spin-off*, *Joint venture*, de tal manera que haya microempresas generadoras de tecnología, que haya acceso y disponibilidad de la tecnología que esta información que estaba ahí que puede ser transable pueda pasarse a los pequeños productores.



Y estamos tratando lo más difícil ¿Por qué? Porque cuando uno entra con microempresas en un mercado para pobres, el acceso de la tecnología es más complicado que con el productor que tiene más dinero. Ese es el desafío más grande que tenemos, que estas microempresas desarrollen modelos para que estos pobres puedan acceder a la tecnología.

Ya tenemos algunos ejemplos, la inseminación artificial como servicio, es un servicio costoso para un pequeño productor pobre y lo que estamos haciendo es un modelo, le decimos por "apartado", que a la productora que tiene la banca se le va pagando y cuando se finiquita, le pone el servicio de inseminación.

El otro elemento es que en el mercado de tecnología, la principal jala a otra. La inseminación artificial jala la alimentación, todo lo que es el manejo zoosanitario, para que haya resultados. Uno de los desafíos nuestros es cómo esta tecnología va conglomerándose con otra, de tal manera que genere ese impacto que nosotros queremos.

Para ver algunos resultados seleccioné dos casos. Uno, es la profundidad del mercado. Nosotros desarrollamos 40 empresas que están desde la producción de semilla, la producción de bioplaguicidas, la producción de abonos orgánicos, servicios de inseminación, que en tres años han llegado a 10 mil productores que han comprado dos veces el producto.

El otro es el aumento del número de oferentes, al hacerlo estamos construyendo un mercado de tecnología. Al aumentar el número de oferentes, aumentamos la demanda.

Estas son algunas de las cosas que hemos estado haciendo y por eso les digo, la Fundación tiene tres en uno, asistencia técnica, investigación y mercado de tecnología o escalamiento de tecnología que le permite incorporar a los pequeños productores en un modelo la gestión de la innovación.

Ahora con el apoyo de la Embajada de Holanda tenemos un proyecto de café especial donde hemos integrado los tres servicios, hemos incorporado el desarrollo empresarial. Cada uno de los servicios va

apostando directamente hacia la calidad de café y café diferenciado.

Cada uno de los servicios va acoplándose y la investigación que se ha generado ya está trasladándose al mercado de tecnología, presecadores, bioplaguicidas, esa es una dinámica cíclica, no es horizontal.

La misión más grande es promover la innovación de cara a la calidad de café, porque uno de los problemas es que cuando uno entra a mercados diferenciados orgánicos, la productividad baja porque sencillamente no está ajustada toda la tecnología, eso es lo que estamos haciendo, ajustando tecnología para que la productividad de café orgánico llegue a los niveles de café convencional, de tal manera que haya rentabilidad.

Por último, las oportunidades y retos que tenemos. El modelo de innovación que hemos venido desarrollando en FUNICA ha sido producto de experiencias. ¿Qué es lo que nos sucedió en los primeros años? Como decía, nosotros somos medio hijos de la FIA y de las fundaciones PRODUCE. A nosotros nos dieron el rol de desarrollar los fondos competitivos para investigación y asistencia técnica, yo era el gerente de investigación.

¿Pero qué es lo que sucede? Trajimos a un grupo de compañeros de Sudamérica y nos pusieron los reglamentos, a la hora que presentaron la propuesta el 70 por ciento tocó a otras instituciones y no a universidades. Nos dimos cuenta que el fondo competitivo no nos está dando respuestas positivas porque sencillamente el problema que teníamos es de calidad, de fortalecimiento de capacidad de la institución nacional, tenía incapacidad de presentar buenas propuestas.

Lo que hicimos fue modificar un poco el fondo competitivo, buscar cómo hacer alianzas estratégicas en donde se articulen con actores, porque al fin y al cabo dos universidades no tienen la misma capacidad, lo que tratamos de hacer es unir competencias para desarrollar innovaciones.

La globalización demanda nuevos productos y en ese sentido vamos a estar trabajando. Uno de los retos de la innovación es el aporte de los usuarios, nosotros buscamos la sostenibilidad. En el caso de asistencia técnica hemos puesto el incentivo del 75 hasta el 60 por ciento y lo que ha sucedido cuando nosotros nos hemos retirado, es que ellos tienen cinco extensionistas dentro de la cooperativa y al menos van dejando tres, o sea, ellos ya van incorporando dentro de su estructura orgánica los servicios de asistencia técnica y en el caso de la investigación anda por ahí.

El fortalecimiento de las capacidades nacionales es un reto muy grande. Hemos hecho análisis del sistema de innovación de todos los actores y nos damos cuenta de que las universidades están con agendas fuera de la realidad nacional. El seguimiento de los resultados es importante, por lo menos compartir con ustedes estos resultados el próximo año que nos encontremos.

Por último, el reto de convencer a los decisores nacionales. Los diputados andan más preocupados en otras cosas y menos en este tipo de eventos en donde pueden recoger toda la información para darle énfasis e importancia a los procesos de

innovación, al cambio tecnológico que el sector agropecuario demanda en cada uno de nuestros países.

A nosotros nos cuesta también convencer a los políticos porque ellos quieren resultados para el día de mañana y la verdad es que todo esto es un proceso. Nosotros en Nicaragua tenemos dos tipos de desarrollo: uno que explota y, otro, con organizaciones de productores de segundo piso, el primero es más fácil, pero es poco asimétrico en la cadena valor, y el otro, es más costoso, lleva más tiempo, pero es más equitativo en la cadena de valor.

Otro elemento que hemos trabajado en este proceso de innovación es cómo se incorpora la mujer en este proceso, porque muy poco se habla de ello. Para poner un ejemplo, cuando yo era investigador en arroz, desarrollamos una variedad lindísima, altamente productiva, pero cuando lo íbamos a lanzar fuimos con una productora en la zona pobre y nos dimos cuenta que el arroz que tenía alta productividad no se descascaraba con facilidad y la productora nos dijo: "Por más que ustedes tengan mayor productividad, el arroz no lo puedo pelar y para mí, no sirve."

Uno de los desafíos que hemos tenido es cómo incorporamos a la mujer en los procesos de desarrollo de innovaciones y cómo desarrollamos innovaciones para hacerle el esfuerzo más fácil en el campo, a las mujeres.

Esto es lo que les traía y estamos a sus órdenes y gracias por acogernos.

Muchas gracias.

*"… las organizaciones deben tener políticas privadas de innovación."*



## SESION DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

**Ing. Danilo Saavedra:**

Muchas gracias. Voy a tratar de contestar las pocas preguntas y eso significa que quedaron confundidos o quedaron bastante claros.

**Pregunta**: ¿Cómo los productores van a asumiendo los servicios de la asistencia técnica?

**Respuesta**: El éxito de cómo los productores van a asumiendo los servicios o la asistencia técnica es que hay una inversión de la mirada. Normalmente los sistemas de extensión de nuestros países ha venido desde el Estado, llega el técnico y al productor, pero siempre este técnico, el extensionista mira al Estado como al cliente porque le está pagando y no mira como cliente al productor, por tanto, lo que estamos haciendo es invirtiendo un poco la mirada en donde el que le paga es la organización.

En ese sentido el que da los servicios de asistencia técnica tiene que procurar calidad y servicio, porque de lo contrario ellos tienen la capacidad de rescindir de los servicios de asistencia técnica.

**Pregunta**: ¿Cómo obtiene financiamiento FUNICA?

Respuesta: Al inicio como dije eran fondos públicos. Realmente los gobiernos a veces cambian de políticas cuando cambian los gobiernos y eso nos creó un poco de insostenibilidad, actualmente la fundación es apoyada por la Cooperación Internacional y creo que nuestro desafío es la sostenibilidad en la búsqueda de nuevas innovaciones para financiar las acciones de la fundación.

## TEMA 3: EXPERIENCIA COLOMBIANA.

Ing. Jorge Mateus García[19], Gestor del Programa de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, COLCIENCIAS.

*Con el manejo eficiente de los recursos del Estado con agendas únicas, con una institucionalidad trabajando articuladamente en red, con enfoque sistémico, y con la participación del sector productivo, tenemos mejora*

Muchas gracias. Buenos días.

El tema de la experiencia en financiación es uno de los cuellos de botella en muchos de nuestros países y organizaciones, yo lo voy a abordar desde el quehacer institucional. Me voy a referir a cómo está enmarcado dentro de unas políticas públicas de largo plazo y en el Plan de Desarrollo 2010-2014 porque en cada periodo de gobierno, el nuevo gobernante ajusta sus metas.

Vamos a hacer un breve referente sobre el mismo y terminamos con el tema del financiamiento.

¿Qué es Colciencias? Es la entidad del Estado encargada de formular, diseñar y coordinar la implementación de la política de fomento a la investigación y la innovación en el país. Está enmarcada dentro de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación que se reformuló en 2009 a efecto de darle una mayor participación a los diferentes actores que participan en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este Sistema se unen los esfuerzos del Estado, la academia, la empresa y la sociedad civil para procurar el desarrollo de las regiones y el bienestar de toda la población que es lo que más nos interesa en el país.

El Estado concibe la ciencia, la tecnología y la innovación como un instrumento para procurar el bienestar de la población y lograr lo que se llama una mayor equidad, desarrollo económico, social y sustentable, incorporando todo lo que es el medioambiente y la inclusión social que habíamos abandonado en el pasado.

Tenemos tres pilares fundamentales, tres horizontes a los que les apostamos: Más y mejor de lo bueno, extendiendo y defendiendo los negocios centrales; nuevos y

[19] De nacionalidad Colombiana. Ingeniero agrónomo calificado en industrias y especializado en gestión de programas de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología y emprendimiento innovador en empresas estatales del sector agropecuario colombiano. Es impulsor de la concertación y del apoyo institucional para la estructura de una Agenda Única Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación en el Sector Agropecuario para ser desarrollada por redes de conocimiento público y privado.

emergentes, construyendo negocios emergentes, nuevas oportunidades de desarrollo de acuerdo a la globalización de los mercados; y sectores y apuestas a futuro, creando opciones viables con prospectiva de desarrollo tecnológico.

Sobre éstas últimas, ya se tienen unos sectores de clase mundial identificados, en los que se considera que Colombia puede incursionar en el corto y en el mediano plazo: carne bovina, cacao, chocolatería, productos afines, palma de aceite, grasas, camarón y leche.

Como política, sus objetivos son similares a los de muchos países: fomento a la innovación, consolidación de todos los actores del sistema nacional, fortalecimiento del capital humano, apropiación del conocimiento y focalización de la acción pública en áreas estratégicas, y desarrollo de capacidades.

Antes, en Colciencias se financiaban proyectos bien formulados, se desarrollaban, se generaba algún conocimiento, pero de pronto quedaban en bibliotecas, no aportaban la solución a problemas prioritarios del país, por eso se está construyendo una agenda para integrar esos esfuerzos.

Ahora, Colciencias al ser un departamento administrativo depende de la Presidencia, obviamente tiene su organismo rector, pero está por encima de los ministerios y tiene la capacidad de formular e incidir en políticas públicas en materia de CTI y también participa en el Consejo de Ministros.

La ley le fija la atribución de crear un modelo sistémico en red que era lo que no existía, universidades, centros de desarrollo tecnológico, investigadores. Impulsar la regionalización para el desarrollo de los territorios menos desarrollados en el país, por así decirlo, y enfatizar en los resultados a partir del conocimiento y la innovación.

¿Cuál es el objetivo de la ley como tal? Desarrollar ese nuevo modelo productivo en Colombia, darle valor agregado a los productos que exportamos, a nuestras materias primas básicas: oro, minería, flores, productos agrícolas.

La ley incorpora la innovación en el Sistema Nacional, Colciencia, es transversal a todas las instituciones y fija esas políticas nacionales. En el Plan Nacional de Desarrollo, esa prosperidad la vamos a enfocar en tener más empleo, más seguridad y menos pobreza, esa prosperidad la tenemos que enmarcar también en un desarrollo regional porque hay regiones menos desarrolladas, no solamente el desarrollo debe ser concentrado en las grandes ciudades. Con igualdad de oportunidad, consolidar la paz, crecimiento y competitividad de todos nuestros sectores productivos.

¿Con qué? Con buenas prácticas de gobierno y transparencia, toda esta relevancia internacional de Colombia que vuelve a retomar los caminos de la inserción a nivel latinoamericano e internacional, todo lo de sostenibilidad ambiental y la innovación que no puede estar ajeno dentro de todos estos propósitos.

En este momento se va a desarrollar una consultoría a nivel nacional para ver cómo la transferencia de tecnología se organiza a nivel nacional y básicamente la educación en

todos los niveles, pueblos educados son los que tienen mayor oportunidad de aprovechar sus ventajas.

Aprendizaje, programa de becas para formación de altos niveles, este va a ser un punto muy importante en este cuatrienio, becas para 4 mil maestrías y 3,500 doctorados, pasantías, formación de competencias laborales para la innovación. Aquí un servicio, una entidad pública que se llama el Servicio Nacional de Aprendizaje, 114 centros de formación. Ese va a ser el componente como tal.

¿Innovación para qué? Para el crecimiento sostenible, el desarrollo social, el buen gobierno, y hoy, desarrollando nuevos sectores. Las estrategias son:

- Financiación, aprovechando las regalías de nuestros minerales, se les van a inyectar recursos a partir del año entrante, se tienen unos incentivos tributarios para las empresas que están incorporando procesos de innovación, de equipos, etcétera.

- Focalizar las capacidades e inversiones en áreas estratégicas, por medio de agendas únicas nacionales. Y una agencia, el Banco de Comercio Exterior, Bancoldex, va a ser prácticamente la agencia de desarrollo, es un banco de segundo piso que apalanca todos estos procesos de inversión.

Del Plan Nacional de Desarrollo se deriva un plan estratégico sectorial de CTI donde se trabaja por programas nacionales. Este es el marco de planificación y de operación interno de Colciencias, para la formulación de un plan de acción, que establece todo lo que puede hacer la organización, en términos estratégicos, operativos y de inversión.

La inversión va a ser muy importante y se realizará a través de convocatorias públicas, convenios y contratos de alianzas ¿para qué? Para la formación de recursos humanos y todo lo que tiene que ver con los aspectos de ciencia y tecnología e innovación.

¿Cómo hace la financiación? Nosotros también estamos como todos los países latinoamericanos y de otras latitudes con un porcentaje de 0.4 por ciento del PIB, en este cuatrienio quieren llegar al 0.7 por ciento, es muy bajo, pero es que tenemos un atraso muy grande en inversión pública.

La fuente principal de los recursos será el Fondo Nacional de Regalías de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuando el Congreso termine su debate para recibir del Banco Mundial y del BID un préstamo que aporte al país 5 mil millones de dólares anuales para inversión en ciencia, tecnología e innovación.

Con el manejo eficiente de los recursos del Estado con agendas únicas, con una institucionalidad trabajando articuladamente en red, con enfoque sistémico, y con la participación del sector productivo, tenemos mejora.

Para promover la participación del sector productivo, de la empresa privada, hay unos recursos de orden parafiscal que son las contribuciones sobre las transacciones de bienes y productos del agro, que están dedicados a fomento, a capacitación y a divulgación. Ahora se quiere incorporar un porcentaje importante a CTI.

Esos recursos son del orden de 500 millones de dólares de los cuales este año se

desembolsaron 50 porque no tenemos la capacidad todavía de ejecutar los otros 450 debido a que estamos estructurando esta nueva agenda, esta nueva forma de ser. Quiero decir que a la vuelta de un año Colciencias tendría una capacidad financiera de unos 6,650 millones de dólares para invertir en CTI que esperamos mantener en los próximos 10 años.

En cuanto al aspecto crucial de la regionalización, llevar la ciencia, a la tecnología, a las regiones, el fortalecimiento institucional será a través de unos organismos de competitividad de ciencia y tecnología que ya existen en las regiones. Estos departamentos también están construyendo sus planes de CTI porque cada territorio tiene sus vocaciones y tienen el derecho de participar en los aspectos que requiere su desarrollo.

También tenemos un *Plan Padrino* donde los centros de desarrollo tecnológico y las universidades puedan apoyar a otras de menor desarrollo. Son propuestas que están muy avanzadas y que nos van a permitir avanzar en este proceso de manera armónica y coherente.

A nivel de los departamentos están las Comisiones Regionales de Competitividad, en las principales capitales de tres de siete estados. En estas Comisiones participan los Comités de Universidad en algunos con corporaciones que ya hacen rueda de negocios, el equivalente a 25 millones de dólares, las cámaras de comercio, y los consejos públicos y privados que tienen injerencia en ese manejo.

En cuanto al fortalecimiento de la relación con el sector productivo, las empresas que invierten en innovación presentan a Colciencia su proyecto, este se manda a pares externos, se evalúa y un Consejo Nacional de Programa decide si se otorga el incentivo que puede ser hasta el 175 por ciento de la inversión sobre el 40 por ciento que tenga de renta líquida ese empresario.

Esa es una contribución muy importante, un estímulo o la exención del IVA para los bienes, maquinarias, tecnologías que se importen y cumplan con unos requisitos.

Otro aspecto es la formación de capital humano que se está trabajando no solamente con los jóvenes, sino también con niños, a través del *Programa Onda.* Este es un programa que se tiene con escuelas, ahora están participando unos 600 mil niños y la meta a cuatro años es tener 2´500,000 niños de edades entre 7 y 15 años que en sus escuelas estén trabajando, aprendiendo las ciencias básicas, mirando el entorno, su problemática, empezando a incorporarse a este mundo del conocimiento.

Se espera incluso ampliarlo a la primera infancia, edades de 1 a 5 años ¿Por qué primera infancia? Porque ya sabemos que nuestros niños de 4, 5 años ya vienen con el *chip* incorporado, son inquietos, hacen ingeniería inversa en dos minutos.

Jóvenes investigadores, vamos a tener 10 mil pasantes en empresas y todo el tema del acompañamiento con maestrías y de los doctorados para la inserción laboral.

En el Plan Estratégico Sectorial tenemos tres objetivos. El primero es consolidar la institucionalidad del SNCTI, diseñar toda esa

política que ya se está avanzando, el fortalecimiento de los actores, que tengan la capacidad de hacer eventos, de participar en eventos internacionales, misiones tecnológicas, etcétera y todo lo que tiene que ser la inclusión de la sociedad, que participe en las decisiones para afianzarse en su territorio.

El segundo es incrementar y vincular el capital humano para la innovación, todas esas competencias, habilidades, son programas de trabajo, la vinculación de investigadores con las actividades productivas del país, incluso, empresas que tienen algunas unidades de investigación, hay convocatorias para que puedan participar en el proceso de formación de doctorado con becas y la única contraprestación es que regresen a la empresa a seguir trabajando.



El tercero es fomentar el conocimiento para la transformación del país. Se va a trabajar en la conformación de redes del conocimiento, interdisciplinarias que desarrollen programas de investigación e innovación de largo plazo. No van a ser solamente redes por producto o red por líneas tecnológicas, sino redes en las cuales participe la academia, el Estado, las organizaciones civiles y gremiales.

También se trabaja en consolidar y fortalecer la infraestructura de investigación. Hay convocatorias donde Colciencia contribuye a dotar laboratorios para unos 65 centros de desarrollo tecnológico en el país. Con los recursos que nos generan las regalías por las explotaciones mineras, la ley determina que un 90 por ciento los va a destinar el Estado directamente a obras de infraestructura y el 10 por ciento a macro programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, donde Colciencias ya tiene un rol.

El rol de Colciencias es definir la política nacional y regional de CTI, caracterizar programas e incorporar el componente de CTI en Megaproyectos y la ejecución especializada de instrumentos.

Los criterios para seleccionar estos macroproyectos se encuentran en una matriz que toma en cuenta la cobertura regional. Se espera que estos se hagan entre dos, tres departamentos, dos, tres universidades, centros de desarrollo tecnológico, de diferentes categorías. Colciencias tiene clasificados tanto a los grupos de investigación, acreditados y registrados, como a los centros de desarrollo tecnológico.

Los otros criterios son equidad regional mirando el PIB, el impacto de posibilidades de generar empresas de valor agregado, vocaciones existentes, generación de sectores de alto valor agregado, especialmente para exportación, el mercado globalizado y los TLC que se están firmando entre los países.

¿Por qué? Porque somos un país de esa vocación. Un componente muy importante es el agua, los recursos naturales y la biodiversidad para el caso del sector productivo; el suelo y el agua son fundamentales, toda su biodiversidad. Aquí que habrá mucho que trabajar, desafortunadamente por la ola invernal hemos tenido más de un millón de hectáreas inundadas, pero no una inundación de uno, dos, tres días, sino de semanas y meses.

Todo lo de los procesos de transformación productiva empresarial, el fortalecimiento de las capacidades, la formación de

capacidades, el fortalecimiento de los actores, las telecomunicaciones se consideran importante en razón de todas las particularidades de nuestro conflicto.

Las ciencias humanas y sociales nos interesan en la medida en que Colciencia seguirá auspiciando la investigación básica, y sobre todo, en ciencias sociales porque estos estudios e investigaciones pueden arrojar resultados para generar políticas públicas que contribuyan a solucionar problemáticas.

Las empresas recomiendan la elegibilidad del proyecto. Si dos pares tienen un criterio encontrado se manda a un tercer evaluador. Ya hay un Programa Nacional de Ciencia y Tecnología donde participan los empresarios, las agremiaciones, la academia, y en una sesión especial deciden cuáles son los proyectos financiables y de ahí para abajo se empieza a hacer el proceso de contratación.

Colciencias recibe los proyectos y si hay el aval pasa a la Comisión Rectora que es la que la va a aprobar, aquí va a haber una instancia ministerial, ya aprobado se autorizan los recursos que van a estar en el fondo "Francisco José de Caldas" que es un fondo donde van los dineros, que pueden ser públicos y del sector privado. Este fondo permite la atemporalidad, es decir, que los dineros puedan estar durante el tiempo en que se desarrolla el proyecto. La ley le ha dado a esta figura jurídica un peso importante porque, por lo general, los recursos de presupuesto gubernamental tienen una vigencia y fenecen las cuentas al 31 de diciembre y si los dineros que no se ejecutan, se pierden.

Va a haber unos proyectos a nivel central que Colciencia va a direccionar, pero el grueso estarán en las regiones y se manejarán con autonomía, porque ellos son

los dueños, conocen el territorio, sus recursos y el Estado es sólo un ente articulador.

Los instrumentos de fomento que tiene Colombia a través de Colciencias son, en resumen, los siguientes; financiamiento de proyectos, financiamiento de formación de recursos humanos, incentivos fiscales para la CTI y apoyos varios.

En el financiamiento de proyectos se utiliza la recuperación contingente, ésta por lo general es para universidades, centros de investigación. Se aprueba el proyecto y si cumple los objetivos no tiene que reintegrar ningún dinero. Hay otros proyectos de cofinanciación, sector público, privado, universidades y se puede cofinanciar hasta el 70 por ciento del valor del proyecto.



Incentivos a la innovación con crédito Bancoldex, líneas con bajo crédito, y aquí puede haber hasta el 30 ó el 50 por ciento de condonación del préstamo cuando están incorporando procesos de innovación, y en los de riesgo tecnológico, lo que se quiere con el fondo "Francisco José de Caldas" es que con esa bolsa grande de recursos también se invierta en proyectos con capital de riesgo.

Los instrumentos de financiamiento a la formación de recursos humanos son créditos educativos condonables para maestría y doctorado, jóvenes investigadores e innovadores, capacitación en el exterior de gerentes innovadores y personas vinculadas, que en misiones tecnológicas presentan un proyecto, Colciencias puede financiar hasta el 70 por ciento. Con el instrumento de incentivos fiscales se apoyaron varios proyectos, en patentes, en eventos científicos, investigadores, empresas.

En términos generales quería significar que Colombia tiene una política pública, tiene un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, vamos a tener recursos a partir del año entrante porque la ley queda firmada en los próximos meses, pero estamos en la construcción de toda esta propuesta porque el primero de enero tenemos que empezar.

Ya las regiones tendrán la oportunidad, esto es un proceso de construcción, esperamos, con todo el conocimiento nos va a ir bien.

Era lo que les queríamos compartir y muchas gracias por la atención.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Ing. Jorge Mateus García:**

**Pregunta**: Uno de los participantes tiene la inquietud que si la propuesta de Colciencia o lo que conversamos está en construcción o está en realización.

**Respuesta**: Colciencias tiene cerca de 30 años auspiciando lo que es el desarrollo científico, tecnológico y de investigación. En los últimos tres años se habla más de innovación, se incorpora este componente y viene una ley que reestructura y le da esa

connotación de departamento administrativo a Colciencias.

La propuesta que estamos estructurando es en relación con unos recursos muy importantes, para compartir esos recursos con las regiones en unos programas estratégicos.

## TEMA 4: POLÍTICAS DE INNOVACIÓN EN ARGENTINA, PRINCIPALES PROGRAMAS DE APOYO AL SECTOR AGROALIMENTARIO.

Dr. Alejandro Mentaberry[20], Asesor del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva.

*"… se han sentado las bases instrumentales para desarrollar sistemáticamente una política de innovación en la Argentina, y la constitución de los Fondos Sectoriales permitirá focalizar las políticas de innovación y profundizar los esfuerzos históricos realizados en esta área."*

Muchas gracias. Para mí es un placer y un honor estar aquí, agradezco mucho a los organizadores por habernos invitado, este es un tema de alto interés para la Argentina actualmente, así que nos parece muy apropiada la oportunidad para poder traerles nuestras experiencias y ser parte inicial de la integración de esta red.

Yo les voy a hablar en esta charla breve de algunos elementos contextuales, de por qué la innovación en la Argentina y básicamente de la actividad del Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación productiva en este campo, lo cual comprende cierta descripción de los instrumentos generales de promoción de la innovación, enfatizando en los dirigidos hacia el sector agroindustrial y ejemplificando con algunos casos de proyectos.

La Argentina tiene una larga historia en lo referente a producción agrícola y suele mirarse a sí misma como un productor de alimentos. Yo diría que en el último tiempo estamos haciendo una transición en esta visión y empezamos a pensar en la Argentina como un país productor de alimentos elaborados y, más allá de eso, como un productor de biomasa.

Esta constitución histórica de la Argentina se refleja muy claramente en sus exportaciones y en el peso que tiene el sector agroindustrial en la composición de las mismas, del total de las exportaciones, es algo así como el 56 por ciento, entre productos agrícolas primarios y procesados por el sector alimentario.

Las tendencias mundiales están abriendo una ventana de oportunidad muy grande para la Argentina y para la inserción de su sector productor de alimentos en el futuro

[20] De nacionalidad argentina. Bioquímico y Doctor en ciencias químicas por la Universidad de Buenos Aires. Profesor asociado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, investigador principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET. Director Científico, organizador del Instituto de Agrobiotecnología Rosario (INDEAR); representante por Argentina en el Programa Biotecsur de la Unión Europea MERCOSUR en el periodo 2005-2010. Coordinador nacional del Centro Binacional Argentino-Chino en ciencia y tecnología de alimentos desde el año 2009. Coordinador argentino del proyecto Fase de ANPCyT, secuenciación del genoma de *phaseolus vulgaris* desde el año 2009. Coordinador de la mesa de trabajo agroindustria para la elaboración del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2010.

inmediato. El elemento poblacional, las tendencias a la urbanización, la escasez de recursos físicos a nivel de suelos, aguas, etcétera, están generando motores muy poderosos para impulsar la innovación en esta área en nuestro país.

El sector ya ha dado signos muy claros; en los últimos 15 años hemos visto una verdadera transformación de la agricultura argentina, no solamente en el sentido de innovaciones de tipo tecnológico como, por ejemplo, la incorporación de agricultura transgénica o de tecnologías satelitales o de tecnologías de agricultura de precisión, sino también en el campo de la organización social.

Uno de los aspectos característicos y más dinámicos de la producción del sector implica la existencia de redes de producción, de redes de servicios, de redes de financiación, de redes de capacitación de los propios productores que están sirviendo como vehículo de la introducción de innovación a un ritmo muy acelerado.

Un caso interesante que arranca a mediados de los 90 es la introducción masiva de siembra directa y la incorporación simultánea de transgénicos en la agricultura, pero se está extendiendo a un conjunto mucho más grande de tecnologías.

No obstante, la Argentina aún con este proceso intensivo de innovación sigue siendo un productor de *commodities*, su producción no tiene la suficiente densidad tecnológica y la agregación de valor a la producción agraria es una de las claves para poder superar esto en el sentido positivo. Ya que en su producción aplica un 4 por ciento de tecnología alta, un 45 por ciento de tecnología media, y un 51% de tecnología baja.

Suelo decir a mis estudiantes que la Argentina lucha contra dos maldiciones: una es de la abundancia ya que siempre es más fácil hacer las cosas sin trabajar demasiado, eso tiene el sector productivo, y la otra, es la maldición de los premios nobel que ha hecho del sector científico tecnológico un sector cerradamente academicista y esto ha sido durante muchos años.

El punto de partida de muchas de las cosas del contexto está en el 2001, la Argentina tuvo el triste privilegio de ser precursor en la crisis mundial, nosotros hicimos un verdadero ensayo general de lo que vino en el 2008 en el resto del planeta, fue casi como perder una guerra y a partir de ahí empezó una tarea de reconstrucción económica y social.



Por lo que hace a la inversión total en investigación y desarrollo, ha ido creciendo lentamente en términos de porcentaje del producto interno; hoy está arriba de 0.6 por ciento y el objetivo es tratar de llegar lo más pronto posible al 1 por ciento. Este crecimiento en la inversión en investigación y desarrollo se ha hecho básicamente a expensas de la inversión estatal, entre 2003 y 2009 se incrementó en poco menos de 400 por ciento y la inversión del sector privado se ha incrementado en un 255%.

Por lo tanto, tenemos que incrementar la participación del sector productivo en la financiación del sector, de tal manera de acelerar esta llegada del 1 al 1.5 por ciento que sería un límite mínimo para poder hablar cómodamente.

Un signo importante en los cambios, fue la creación en 2007 del Ministerio de Ciencias, Técnica e Innovación Productiva. Y fíjense que el término innovación productiva tiene un peso importante. Generalmente en la Argentina hablábamos de ciencia y técnica, hoy casi no podemos hablar de ciencia y técnica sin innovación productiva.

Eso quedó reflejado en el mandato constitucional, en el decreto. Su misión es contribuir al desarrollo social, económico y cultural de la Argentina e incrementar la competitividad nacional en el contexto global, promoviendo el paradigma de la sociedad de conocimiento como principal eje de acción.

Del Ministerio hoy dependen directamente solamente dos grandes agencias nacionales, una es el Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica, CONICET, y otra es la Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología, ANPCyT, son los organismos ejecutores de la política.



El Ministerio juega un rol central en la planificación, y en la armonización interinstitucional del sistema científico técnico-argentino que es muy grande y está disperso entre distintos ministerios, universidades públicas, fundaciones privadas, etcétera.

Básicamente lo que el Ministerio ha logrado en estos cuatro años de trabajo es empezar a centralizar las políticas, dar una visión de más largo plazo y sentar criterios para la inversión del presupuesto de ciencia y técnica.

En este periodo el Ministerio se ha movido sobre la base de tres lineamientos principales: el fortalecimiento de las actividades de ciencia y técnica, la innovación del sector productivo en aquellas empresas que ya están constituidas y necesitan reforzamiento tecnológico, y las políticas de innovación focalizadas que es un área reciente y de la que voy a hablar al final.

En el periodo de estos últimos 9 años (2003 – 2011) CONICET ha duplicado su población de investigadores y ha cuadruplicado el número de sus becarios, porque ha habido una inversión sistemática en reconstituir el capital humano a nivel investigación.

El CONICET tiene hoy 135 unidades ejecutoras en todo el país y 11 centros regionales científicos tecnológicos, y además, centros de servicios, unidades asociadas, etcétera. La distribución territorial todavía está muy focalizada en la región central del país, se han hecho esfuerzos y se seguirán haciendo por profundizar la regionalización de las capacidades de ciencia y técnica, pero esto es reflejo de la distribución poblacional de la Argentina.

Un rasgo interesante es que entre ciencias biológicas y ciencias agrícolas y de la ingeniería, podemos decir que tenemos localizados casi la mitad de los investigadores y esto es muy importante para el sector agroalimentario porque se nutre de este tipo de cuadros.

En el periodo 2003 – 2009, el número total de investigadores de jornada completa en la Argentina, teniendo en cuenta las instituciones que son importantes como el INTA, el INDI, la Comisión Nacional de Energía Atómica, la Agroespacial, en este momento llega a unas treinta y tantas mil personas. Eso calculado como equivalente de

jornada completa. Lo mismo puede decirse de la cantidad de becarios de investigación tenemos unos 10 mil, estas son las cifras de crecimiento, de una tasa de más del 60 por ciento en el periodo mencionado, lo cual evidencia que poco a poco hemos remontado esta situación en recursos humanos.

El otro aspecto en donde se ha hecho mucha inversión es en proyectos, estos son datos para el 2003-2008. En términos de montos acordados como en número de proyectos aprobados, de 150 a 250, aproximadamente, la evolución ha sido casi lineal, digamos, esto se ha debido básicamente a fuertes aumentos presupuestarios en el sector de ciencia y técnica de 100 a 450 millones de pesos argentinos. Para el 2009 la financiación ejecutada, se dividió en orden de importancia en proyectos, equipamiento e infraestructura.

La financiación depende de uno de los tres fondos que tiene la Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología, el Fondo Nacional de Ciencia y Técnica, el FONCIT, para investigación y desarrollo, son los que mantienen el sistema científico tecnológico andando.

El segundo eje de políticas es la innovación en el sector productivo y en este caso el rol relevante es de un segundo fondo que también maneja la Agencia Nacional de Promoción que es el Fondo Tecnológico Argentino, FONTAR. Éste está dirigido a proveer a las empresas existentes de una serie de instrumentos que le permitan incrementar sus capacidades tecnológicas y humanas.

Y para esto hay distintos instrumentos de política, entre apoyos y créditos para la innovación tecnológica, que cubren desarrollo tecnológico, la modernización, los gastos de patentamiento, servicios tecnológicos para instituciones y para Pymes, capacitación, asistencia técnica, programas de consejería, de incubación, empresas, parques tecnológicos, etcétera.

No voy a entrar muy en detalle de estos instrumentos, pero para aquellos interesados pueden entrar en la página de la Agencia Nacional de Promoción y van a encontrar una lista de 20 ó 30 instrumentos diferentes que van desde la subsidiación a fondo



## Principales Instrumentos de Promoción
## Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)

- ***Aportes no Reembolsables (ANR):*** **co-financiación de proyectos de innovación tecnológica.**
- ***Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PI-TEC):*** **financiamiento de actividades de I+D+i ejecutadas por consorcios de universidades, empresas y municipios vinculados a un aglomerado productivo.**
- ***Crédito Fiscal (CF):*** **certificados de crédito fiscal para actividades de desarrollo e innovación tecnológica en empresas, según lo establecido por la Ley Nacional 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación.**
- ***Créditos a Empresas (CAE):*** **Créditos para procesos de modernización tecnológica en el sector manufacturero y primario, Financian hasta el 80% de los gastos del proyecto con tasas subsidiadas.**
- ***Créditos de Modernización Tecnológica (CM):*** **Créditos para adaptaciones y mejoras tendientes a adecuar tecnologías e introducir perfeccionamiento de productos y procesos**
- ***Aportes Reintegrables a Instituciones (ARAI):*** **Créditos para instituciones públicas y privadas sin fines de lucro que presten servicios tecnológicos al sector productivo.**

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva Presidencia de la Nación

Secretaría de Planeamiento y Políticas Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

perdido hasta distintos tipos de crédito, con distintas tasas de rigurosidad, de recuperación y para distintos niveles, desde Pymes a conglomerados productivos, grandes empresas, conglomerados público privados, etcétera.

Algunos de estos son aportes no reembolsables que son los que denominamos ANR hay cuatro, cinco tipos de estos, son para cofinanciar proyectos de innovación tecnológica, básicamente sobre la base de uno a uno, el estado pone uno, el sector productivo pone otro; proyectos integrados de aglomerados productivos los PI-TEC que están dirigidos a consorcios donde pueden participar universidades, empresas, municipios, etcétera; instrumentos de crédito fiscal, donde se dan certificados de crédito fiscal para actividades de desarrollo e innovación, de acuerdo con instrumentos puede llegar a ser hasta el 80 por ciento de la inversión.



Créditos a empresas, distintos tipos, créditos de modernización tecnológica, aportes reintegrables a instituciones. Esto es ya para instalación de instituciones de tipo público, privadas de bien público.

Lo que se ha hecho en los últimos años, de 2004 a 2011, se ha financiado desde el fondo tecnológico 4,900 proyectos de investigación, desarrollo y modernización productiva de los cuales han sido beneficiarios unas 3 mil empresas e instituciones.

El FONSOF es un tercer fondo que está destinado a la industria del *software*, es un fondo particular, es sectorial y procura el desarrollo y la modernización de industrias de compañías de *software*.

Una emergente de esta historia de promoción de la innovación es un caso interesante en el sector agrobiotecnológico que reúne empresarios innovadores e investigadores. Es el caso de Bioceres - INDEAR. Bioceres es una asociación inversora formada hace ya 6 ó 7 años con el propósito de financiar proyectos en el campo de agrobiotecnología, constituida por 220 accionistas que son empresarios agropecuarios.

Estos empresarios agropecuarios tienen mucho interés porque, en la práctica, representan el núcleo central de innovación de la Argentina, ellos fueron los que introdujeron la siembra directa, los transgénicos, una serie de modificaciones de manejo y de tecnología.

Es un núcleo innovador y activo que decidieron, en cierto momento, que además de usar la biotecnología había que hacerla, con lo cual entraron en contacto con el CONICET, forjaron una alianza que hoy todavía está discutiéndose en sus detalles pero que básicamente está funcionando para poder generar un Instituto de Agrobiotecnología, en uno de los predios del CONICET que es el predio regional Rosario en Santa Fe. Este Instituto ya está funcionando, es una experiencia que me toca más o menos de cerca porque he participado en su organización.

Lo que tiene de interesante este caso es que ha logrado poner bajo el mismo techo a los investigadores del CONICET y a los emprendedores, esto es de por sí, un hecho muy auspicioso y empieza a generar modelos propios para la innovación, esto parece ser lo

más innovador desde el punto de vista del sector agropecuario.

Por último, el tercer eje de política es el más reciente, se originó hace un año y meses y lo constituyen las políticas de innovación focalizadas. Estas tienen como objetivo apoyar el crecimiento del país promoviendo el aumento de valor agregado de alto contenido tecnológico, orientar la innovación a la resolución de problemas productivos y sociales de alto impacto, y promover la generación, adaptación y transferencia de conocimientos al sector productivo y a la sociedad, fomentando vinculaciones privadas y público-privadas en investigación.

Esta política tiene una serie de condicionantes que las hace más restrictivas que los instrumentos de políticas anteriores y, al mismo tiempo, brindan la oportunidad de focalizar las políticas de innovación.

Aunque es una política nueva, tiene antecedentes en el FONTAR que es uno de los fondos que mencioné anteriormente, con el que se habían apoyado proyectos integrados de aglomerados productivos llamados PI-TEC, en las áreas apícola, forestal y de maquinaria agrícola entre otros ejemplos.

Este mismo fondo, también apoyó a nivel de ensayo la introducción de tecnologías de avanzada, con un instrumento denominado Proyectos de Áreas Estratégicas, PAE.

Estos proyectos procuraban abrir nuevos campos de investigación vinculados a la innovación, fortaleciendo el desarrollo de tecnologías de uso genérico, biotecnología, nano, TIC's. Se aprobaron 21 de estos proyectos consorciados, en general, 20, 30 grupos de investigación, más empresas que son públicas y privadas en áreas de agricultura, alimentos, salud humana, animal, energía renovable y aplicaciones tecnológicas por un total de 30 millones de dólares.

Algunos de estos proyectos de área estratégica tienen que ver con el sector agroindustrial, algunos con el fortalecimiento de la cadena, por ejemplo del girasol o del trigo, la agroindustria lechera bovina, ó con algunos temas de salud muy urgentes e importantes para la Argentina, como el tema de la fiebre aftosa.

Hay dos proyectos en particular que son interesantes porque están dirigidos a la sustentabilidad del recurso suelo, hay un proyecto metagenómico, del que soy coordinador, dirigido a estudiar la relación entre la biología del suelo, la productividad agrícola, y la bioprospección de recursos genéticos. El otro tiene un enfoque un poco más tradicional de fisiología del suelo, bioquímica del suelo, pero dirigido en el mismo sentido.

Esto responde a una demanda de los productores porque están muy interesados en generar índices de manejo sustentables del suelo y certificar el uso sustentable de la agricultura, por lo cual es necesaria una investigación básica y aplicada muy importante para poder generar estándares de tipo internacional.

La Argentina tiene una apuesta enorme en que sus suelos sigan siendo sustentables por mucho tiempo y el hecho de estar enfrentando un problema de intensificación

de la agricultura le pone mucho énfasis en esto, así como en el uso de recursos de agua, etcétera.

Finalmente, se ha creado otro instrumento de financiamiento que es el FONARSEC, Fondo Argentino Sectorial, que enfatiza la inversión de los sectores estratégicos: agroindustria, ambiente, salud, energía, desarrollo social combinados con el desarrollo de tres tecnologías de propósitos generales: biotecnología, nanotecnología y TIC's.

La idea es financiar proyectos de innovación tecnológica que ya hayan terminado su etapa de desarrollo aplicado, y hayan superado la prueba de concepto. El fondo es estrictamente para innovación, es decir, la idea es llegar al producto y para eso se convoca a consorcios de tipo público-privado que reúnan las competencias que permitan hacer esto. Esto genera convocatorias ahora mucho más estrechas y mucho más dirigidas a la resolución de problemas centrales.



Otro tipo de proyectos que apoya FONASERC también son consorciados donde lo que se procura es incrementar la utilización de estas tecnologías de uso general en los procesos de investigación de desarrollo e innovación. Aquí ya estamos dándole un fuerte impulso a la creación de plataformas de biotecnología, al desarrollo de la nanotecnología, de las tecnologías de información y comunicación, en todos los sectores estratégicos. En el terreno de agroindustria ya tenemos algunos ejemplos.

¿Cómo se vincularía esto? A través de una serie de instrumentos, algunos de ellos son inversiones grandes, entre un millón y 10 millones de dólares, de acuerdo a los proyectos, que tengan resultados apropiables o no apropiables. En todos los casos se pide al sector productivo que aporte entre un 50 o un 30 por ciento del costo total de los proyectos.

Hay distintas categorías, todo esto lo van a encontrar de nuevo en las páginas del Ministerio, y también para las tecnologías de propósito general y ciertas condiciones y estructuras de financiación.

Hay varios perfiles de propuestas ya en ejecución, un ejemplo del sector agroindustrial se refiere al uso de variedades transgénicas de especies forrajeras resistentes a sequía y salinidad, este es un proyecto que reúne a seis empresas y 10 grupos de investigación, por ejemplo, vacunas y *kits* de diagnósticos mejorados de uso veterinario.

Hay propuestas elaboradas que están en evaluación referidas al aprovechamiento de lactosuero para desarrollo de productos alimenticios, desarrollo de nuevos alimentos funcionales para transferencia a empresas de la industria láctea nacional, producción sustentable de fibras finas de camélidos, este es un proyecto muy focalizado al desarrollo regional y social, por ejemplo. Así es que no todo es gran industria en esto, es un *mix* que atiende a distintas cosas.

Para finalizar, les comento que hemos decidido en el nuevo plan 2011-2014, la priorización de la financiación en las políticas de innovación. Hasta aquí hemos visto que al eje de constitución del sistema científico y técnico se le dio un aporte muy grande en cuanto a financiación, esos fueron los primeros años después de la crisis y eso se continúo después. Falta completar aspectos

de dotación de instrumental, de infraestructura, etcétera.

Pero en principio, vamos a hacer el nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación en la innovación. Esto quiere decir que vamos a dar un salto por sobre los instrumentos tradicionales de apoyo al desarrollo tecnológico innovativo fijando algunos objetivos estratégicos por sector.

En este Plan el sector agroindustrial ha sido privilegiado y hemos determinado algunos objetivos estratégicos dentro del cual vamos a enmarcar los objetivos de intervención. Hay tres grandes objetivos que la agricultura argentina y la agroindustria tienen que resolver, uno es cantidad, tenemos que seguir produciendo *commodities* en mayor cantidad todavía.

Quiero decirles que la Argentina es un país de 44 millones de personas que hoy produce comida para 300 millones de personas y calculamos que podría producir para 500. Esto significa una enorme intensificación productiva, que no puede dejar de lado el aspecto cuantitativo de la producción, más aún, cuando aparecen demandas que no son estrictamente alimentos, sino energía, fibra, polímeros y una serie de cosas más.

El otro gran aspecto es diversificar la producción vegetal y animal, tenemos nuestras apuestas demasiado concentradas en algunos *commodities*, pienso yo, así que el plan pretende diversificar esto y dar mayor pie al desarrollo regional con *specialities* o con habilitación de nuevos tipos de cultivo, por ejemplo, todo lo que tiene que ver con bioenergía.

El otro aspecto que tiene que ver más con el aspecto agroindustrial, es incrementar la calidad y el valor agregado de la producción, tenemos que pasar de ser un proveedor primario, básicamente, a ser un proveedor de góndolas y a otros productos, y después satisfacer las demandas productivas.

Hay que hacer todo esto mediante un financiamiento sustentable de los recursos disponibles. Esto lo hemos incorporado implícitamente al Plan para plantear tecnologías que tengan que ver con el uso racional del ambiente y de los recursos físicos y biológicos de la Argentina.

Finalmente un quinto punto que es localizar, identificar cuáles son las barreras, las limitaciones en cuanto a aspectos regulatorios, marcos de promoción, aspectos de propiedad intelectual, etcétera que deben ser superados para dar pie a la innovación. Ahí hay todo un conjunto de medidas que se van a recomendar como políticas de Estado para aplicar en un marco más general de la innovación.

El sector agroindustrial determinó en una serie de discusiones que se hicieron al fin del año pasado con la participación de mucha gente, cuáles pueden ser los núcleos de intervención, hemos determinado que estos son: el mejoramiento del cultivo y la producción de semillas, la tecnología de procesamiento de alimentos, bioenergía, biopolímeros y compuestos químicos, maquinaria agrícola y de procesamiento de alimentos, producción animal tradicional y no tradicional, producción y procesamiento de recursos forestales, producción y

procesamiento de recursos oceánicos. Cada uno de estos tiene algún tipo de *leitmotiv.*

Además, se nos pidió que el cruce de sectores con tecnología de tipo genérico incluyera el desarrollo territorial de manera que cada uno de estos temas esté localizado claramente en una región, por ejemplo, el mejoramiento y producción de semillas está muy claramente localizado en la Argentina y pensamos hacer intervenciones de tipo intensivo, y lo mismo el tema de bioenergía y biopolímeros de los polos de producción de aceites o de alcohol, etcétera.

Para finalizar, quiero hablarles muy rápidamente de una plataforma de cooperación internacional entre el MERCOSUR y la Unión Europea cuya Secretaría Técnica fue ejercida por la Argentina. Es la Plataforma Biotecsur, que fue establecida con dos propósitos, por un lado generar una visión con un diagnóstico común de la situación de la agrobiotecnología en el MERCOSUR, y por otro, promover proyectos integrados a nivel regional entre los cuatro países del MERCOSUR.



Las actividades de la plataforma están enumeradas, son una serie de inventarios que son dinámicos, son actualizados todo el tiempo, tienen que ver con las capacidades en cuanto a innovación que tienen los países del MERCOSUR, Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay, y en establecer indicadores que sean comparables a los de la Unión Europea.

Los proyectos regionales integrados tienen que ver con cuatro cadenas que el MERCOSUR considera prioritarias: la de carne bovina, la de producción avícola, la de producción forestal y cultivos oleaginosos. En esto invertimos 3 millones de Euros y participaron algo así como 60, 80 instituciones entre empresas y grupos de investigación, universidades, etcétera.

Toda la información, los proyectos que se hicieron y las evaluaciones de esos proyectos, la pueden encontrar en la dirección electrónica www.biotecsur.org

Se considera que esta plataforma ha sido un éxito, la Unión Europea hizo una evaluación muy satisfactoria, demostró que es posible avanzar en proyectos integrados a nivel regional y que es posible obtener productos que fue uno de los puntos que se pusieron como condición. La otra condición fue que la demanda temática viniera del sector productivo, es decir, que los proyectos respondieran realmente a demandas productivas.

En términos generales, creo que se han sentado las bases instrumentales para desarrollar sistemáticamente una política de innovación en la Argentina, y la constitución de los Fondos Sectoriales permitirá focalizar las políticas de innovación y profundizar los esfuerzos históricos realizados en esta área.

En particular en el sector agroalimentario están sentadas las condiciones para que los actores se encuentren, no solamente los actores productivos y académicos, sino también los políticos que a veces ni los mencionamos y son muy importantes cuando hablamos de desarrollo regional.

Ahora nuestros desafíos son:

- Elaborar parámetros de evaluación y mecanismos de estímulos adecuados para

las actividades de innovación y desarrollo tecnológico,

- Fortalecer las estructuras de transferencia tecnológica y de estímulo a la innovación de las instituciones del sistema público,

- Desarrollar y fortalecer marcos legales adecuados para la conformación de consorcios y redes público-privadas,

- Fortalecer los mecanismos de estímulo para incrementar la financiación privada en actividades de investigación, desarrollo e innovación, y

- Generar indicadores y metodologías adecuadas para la medición del impacto de las políticas de innovación, cosa que aún estamos aprendiendo.

Muchas gracias.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Dr. Alejandro Mentaberry:**

**Pregunta:** ¿Qué se entiende por desarrollo tecnológico en el FONTAR, es sólo referida a productos o también a procesos? Particularmente, como ejemplo, una vinculación o integración de conocimientos que resuelve un problema en el sector agropecuario ¿puede considerarse un desarrollo tecnológico?"

**La repuesta es sí,** el FONTAR financia proyectos, digamos con vistas a productos o procesos, en los dos casos hay instrumentos. También financia proyectos de modernización, de infraestructura para las empresas y de capacitación de capital humano. Uno de los últimos fondos que aparecieron, hace como un mes o algo así, es para financiar salarios de doctores, es decir, para que los doctores con título, ingresen a la industria durante tres años.

El FONTAR, por ejemplo, paga cien por ciento el primer año, 80 el segundo y creo que 40 el tercero y la industria va incorporando ese salario paulatinamente, es decir, que se le ofrece la capacidad de incorporar recursos altamente calificados que no ingresaron al sistema científico o que no tienen interés en ingresar al sistema científico, promocionándolo con parte de salario.

Es decir, que están tomándose acciones muy diversas, es una especie de gradiente, de instrumentos, yo les diría a quienes estén interesado en esto, vayan a la página de FONTAR y se va a dar cuenta muy claramente qué es lo que está financiando y en qué condiciones.

## *COMENTARIOS FINALES*

### Dr. Claudio Barriga:

Hay varias conclusiones que podríamos sacar de este panel. En primer lugar, creo que hemos apreciado la evolución institucional, por lo tanto, las diversas innovaciones institucionales se van haciendo en la medida en que se van buscando alternativas de financiamiento y llegan más recursos o hay menos recursos. Eso es un aspecto y le da una flexibilidad.

Al mismo tiempo, al hacer pasar algunas zozobras a las instituciones que han estado acostumbradas a que el Estado las financie, éstas se dan cuenta de que hay que buscar la eficiencia y el mejor manejo de los recursos que le asignan.



Creo que en el caso de ALPURA es interesante ver cómo el Banco de México y los bancos comerciales le dieron un respaldo, porque eso significa que el sector privado financiero ha estado entrando también a colaborar.

Creo que hoy día una de las deficiencias que hay en general en nuestra región es que el sector bancario que está todo prácticamente en manos del sector privado, no ha participado con la energía y con la fuerza necesaria para apoyar al sector silvoagropecuario y a los agronegocios en general.

Todavía la garantía hipotecaria es lo más importante y si no hay garantía hipotecaria no hay dinero, así de fácil, y eso creo que hay que cambiarlo porque necesitamos un mecanismo ágil que crea en los proyectos, el caso de las vacas me pareció extremadamente útil porque eso demuestra que había una visión de que los que iban a iniciar el proceso de creación de ALPURA, estaban comprometidos y entregaron lo que tenían que eran las vacas.

El otro punto que es una conclusión general es que hoy día prácticamente toda la investigación y mucho de la innovación se hace a través de fondos concursables, ya no hay grandes presupuestos asignados a las instituciones sino que los recursos van a través de fondos concursables que los manejan distintas instituciones, creo que eso hace que los fondos sean competidos por los distintos participantes y eso también creo que es bueno porque le da una exigencia a los que quieren financiar sus proyectos y, al mismo tiempo, los obliga a tomar un compromiso. Si yo quiero financiamiento tengo que comprometerme.

Lamentablemente las cifras indican que no hemos llegado a los niveles de participación en recurso en relación con el PIB, todavía estamos muy bajos. Los países más desarrollados tienen un 3.5, un 4 por ciento del PIB en investigación y desarrollo, innovación. Aquí estamos llegando con suerte al 1 por ciento. Es una meta ambiciosa porque ninguno de los que han expuesto, ha llegado al 1 por ciento.

Creo que es algo que hay que continuar impulsando, y al mismo tiempo, hay que ver los mecanismos para que el sector privado crezca en su participación en el

financiamiento a la investigación de desarrollo de innovación.

Es muy probable que los fondos concursables limiten muchas veces los proyectos de largo plazo porque están asignados y entregados por periodos más cortos y tenemos que tener presente que la agricultura es un negocio de largo plazo. La agricultura tiene características únicas, tenemos estacionalidad, ciclos biológicos, cambios climáticos, barreras de mercado, según las condiciones políticas de los países a los cuales queremos acceder.

El negocio agrícola es un negocio de largo plazo y, por lo tanto, necesitamos líneas de financiamiento de largo plazo, eso es evidente y hay que buscar el mecanismo.

Para que el sector privado crezca en financiamiento hay un requerimiento que es la propiedad intelectual, vegetal, la propiedad intelectual en los inventos, en los recursos que se usan para el desarrollo, y lo otro, es el poder contar con algunos tipos de incentivos para que las empresas inviertan en esos procesos de innovación que tanto necesitamos.

# PANEL III

## PROYECCIÓN DE LAINNOVACIÓN TECNOLÓGICA

**Moderadora**: Ph. D. Cecília Chi-Ham



**Tema 1: El Proceso de patentamiento y comercialización.**

Dr. José Luis Solleiro, Director General de Vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México.

**Tema 2: Las alianzas público privadas y los derechos de propiedad intelectual.**

Lic. Rafael Pando Cerón, Director de Planeación, Evaluación y Seguimiento Tecnológico del CONACYT.

**Tema 3: Gestión de la propiedad intelectual en consorcios regionales de investigación agrícola.**

Lic. Silvia Salazar Fallas, Asesora Legal de PROINNOVA, Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

Tema 4: Acuerdos regionales e internacionales vigentes suscritos por diferentes países.

Dra. Carolina Roa, CIMMYT.

## PANEL III: PROTECCIÓN DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

**Moderadora:** Ph. D. Cecilia Chi-Ham[21], Directora de Ciencia y Tecnología de PIPRA **.**



Buenas tardes, muchas gracias a los organizadores por la invitación, a SAGARPA, a COFUPRO y al IICA, de verdad que es un honor poder participar en el lanzamiento de esta red de innovación la cual, sin duda, brindará frutos.

El panel que vamos a tocar es sobre la protección de la innovación tecnológica, tema fundamental para capturar el valor de los descubrimientos de nuestros laboratorios mediante vehículos de propiedad intelectual y asegurar que nuestras invenciones puedan beneficiar al público.

Platicaremos sobre varios modelos de gestión de la propiedad intelectual, mediante centros de investigación como la UNAM, alianzas público-privadas, consorcios y, finalmente, cerraremos con acuerdos regionales e internacionales

[21] Doctorado en Química y Bioquímica en la Universidad del Sur de Mississippi, Estados Unidos, Cofundadora de PIPRA con sede en la Universidad de California, Lidera el laboratorio de Biotecnología de la Universidad de California. Expositora en congresos internacionales, consultora en temas de desarrollo agrícola, transferencia de tecnología y manejo de propiedad Intelectual.

## TEMA 1: EL PROCESO DE PATENTAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN.

Dr. José Luis Solleiro[22], Director General de Vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México.

*"La gestión de la propiedad intelectual requiere inteligencia competitiva, proteger las invenciones, valorar los activos intangibles, licenciamiento hacia adentro y hacia afuera, vigilancia del patrimonio intelectual, y de litigios.*

Muy buenos días,

Voy a dividir mi presentación, primero hablando un poco sobre la relación de las universidades con los sectores productivos porque ese es el trasfondo para que nosotros tratemos de manejar la propiedad intelectual, y después, voy a hablar sobre el enfoque de gestión de la propiedad intelectual que tenemos en la UNAM dando algunos ejemplos.

Un gran objetivo en las políticas de innovación es generar la vinculación de las universidades con los sectores productivos, pero la vinculación tiene sus problemas, los principales desde el punto de vista de la universidad, son que su oferta tecnológica normalmente está incompleta, el paquete tecnológico que arma la universidad no está listo para ser usado por la industria, además ponemos poca atención a los aspectos económicos de la innovación cuando se realizan las investigaciones y esto provoca que tengamos una comunicación deficiente con los empresarios.

El retrato más claro de esta falta de comunicación es cuando enfrentamos el objetivo de relevancia científica con el objetivo de generar un impacto tecnológico y económico, que es propio del sector productivo. En el lado empresarial vemos una gran indiferencia respecto a lo que significa el desarrollo de tecnología en países como México, todavía hoy, el empresariado se mantiene indiferente ante lo que representan las inversiones en tecnología.

Según yo, esto es una consecuencia de una cultura tecnológica en el país que apenas está en formación. Si agregamos que por



[22] Investigador titular en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico desde el 2000. Su producción como investigador comprende más de 175 trabajos publicados entre artículos, capítulos de libros y ponencias públicas en memorias de congresos internacionales. Asesor de empresas privadas, públicas, universidades, organismos internacionales y asociaciones empresariales en diversas cuestiones relacionadas con la gestión de la innovación. Ha recibido numerosos premios y honores. Es fundador y presidente de Cambiotec, una organización privada sin fines de lucro, dedicada a la capacitación, investigación y consultoría especializada en temas de política y gestión de la innovación de tecnología.

parte del gobierno los incentivos a la vinculación y transferencia de tecnología son pequeños, son inconstantes y muy frecuentemente, no cubren sectores muy importantes de la producción como el sector agropecuario, por ejemplo.

En México tenemos los fondos de innovación y realmente no tienen un enfoque hacia este sector. Esta idea de la vinculación ya tiene sus años, en nuestro país. El debate sobre vinculación y transferencia de tecnología de las universidades se abrió desde los años 70, y a finales de esa década, CONACYT había creado una empresa que se llamó Mexicana de Tecnología con un importante grupo de ingenieros para ayudar a las universidades a completar sus paquetes tecnológicos, hacer la protección y así llegar a la transferencia de la tecnología hacia las empresas.



¿Nadie se acuerda qué huella dejó Mexicana de Tecnología? Realmente no tenía la forma de llegada ni con las universidades ni con el sector empresarial. La UNAM también a fines de los 70 había creado una oficina coordinadora de investigaciones aplicadas, la persona responsable de esa oficina murió y con él la iniciativa.

En los años 80 se creó, primero, la Dirección General de Desarrollo Tecnológico y después, el Centro para la Innovación Tecnológica que fueron los organismos que empezaron a poner la base del Sistema de Gestión de la Propiedad Intelectual y la Transferencia de Tecnología que tenemos hoy.

En esos años, en México, las universidades públicas y privadas crearon áreas de vinculación, por ejemplo, el Tecnológico de Monterrey estableció iniciativas interesantes de acercamiento a la industria, pero basadas en la capacitación, no tanto en transferencia de tecnología. Surgen las iniciativas de crear parques tecnológicos, las primeras iniciativas de incubación de empresas, etcétera. Como ven ya hace más de 25 años que este tema se está moviendo.

En los años 90 el CONACYT lanza un fuerte programa de incubadoras de empresas, el programa de las unidades de gestión de servicios tecnológicos, el programa de fortalecimiento a la ciencia mexicana que creo infraestructuras modernas en cantidad de instituciones en el país. Se le invirtió para contar con una infraestructura fuerte.

En las universidades públicas se introduce el programa PROMEP para formar recursos humanos de alto nivel. Estábamos creando el caldo de cultivo adecuado para generar tecnologías y después ofrecer soluciones a la industria; sin embargo, a pesar de todas esas inversiones la vinculación no tuvo grandes avances, la UNAM cerró el Centro para la Innovación Tecnológica en los 90, las áreas de vinculación de las universidades se fueron multiplicando.

Pero su evolución no fue hacia fortalecerse en transferencia de tecnología, son oficinas multiusos que se meten en cuanta cosa no cabe en ningún lado en la administración universitaria.

Hace poco una responsable de una de estas oficinas me dijo una expresión que es preciosa: “Somos funcionarios de tiempo repleto”, porque están metidas en cuanta cosa hay, excepto esta cuestión de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología. Y con eso hemos llegado a lo que la revista *Expansión* retrató magistralmente

en 2008 con esta portada que ustedes pueden ver en la pantalla que nos ilustra cómo estamos en el país respecto al famoso triángulo de Sábato.

Revista Expansión
Núm. 986
Marzo17, 2008
México

Es en este contexto que en el año 2008 la UNAM, mi universidad, crea la Coordinación de Innovación y Desarrollo, CID, que tiene el propósito de servir como enlace entre la comunidad universitaria y el sector productivo identificando los desarrollos tecnológicos y sociales, los conocimientos y servicios que son susceptibles de transferirse al sector productivo, parques tecnológicos y al sector gubernamental.

La CID tiene tres áreas de actuación que es la de prestación de servicios tecnológicos a PyMES, la de creación de empresas a través de un programa de incubación y la participación de la UNAM en parques tecnológicos, y un área de transferencia de tecnología que es en donde llevamos propiamente la gestión de la propiedad intelectual.

Algo muy importante en lo que nos hemos metido es la generación de una serie de políticas institucionales que son la cimentación de todas estas cosas. ¿Y cuáles son los elementos fundamentales que nosotros vemos para que esta transferencia tecnológica pueda ocurrir? Debe existir un instrumento legal que haga explícita que la vinculación, la protección de la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología son actividades legítimas de las instituciones.

Hoy día todavía hay instituciones en donde no está claro si esto se puede hacer, es muy importante actuar en el nivel normativo para que esto esté claro. También debe de haber un marco normativo que legitime que los académicos puedan establecer relaciones de servicio externo que generarán ingresos y remuneraciones complementarias y, sobre todo, que ese marco normativo contemple claramente qué se va a hacer con el dinero y a quién le toca.

Tiene que haber un marco de evaluación de los académicos que desarrollan tecnología para la industria. Hoy día los académicos en el país son evaluados fundamentalmente por cuánto publican y cuántos recursos humanos forman. Si hacen soluciones efectivas para la industria qué bueno, pero en realidad lo que importa son las publicaciones.

La evaluación académica de la contribución tecnológica es muy importante. En cuanto a esto ¿qué hace la UNAM? Tiene un reglamento de ingresos extraordinarios que establece claramente, primero ¿qué se puede? obtener dinero externo, segundo ¿cómo se administra? En cuanto a la parte de las regalías captadas por licenciamiento de títulos de propiedad intelectual la regla es así, 30 por ciento para la administración central, 30 por ciento para el departamento, instituto o facultad donde se generó la tecnología y 40 por ciento de las regalías para los inventores.

Con esto se establece un incentivo. También se ha avanzado en tener reglas internas para la valoración de las contribuciones tecnológicas dejando claro que puede haber equivalencias. Algunos institutos inclusive han planteado reglas de equivalencia de artículos a patentes.

El Instituto de Investigaciones de Materiales por ejemplo dice: Solicitud de patente equivale a un artículo, concesión de la patente equivale a dos artículos, explotación de la patente equivale a cuatro artículos. Te puedes llevar el equivalente a unos siete artículos si haces una patente que llegue a su explotación.

El instrumento de innovación y desarrollo de la UNAM es la CID y las coordinaciones de vinculación. Además hay un sistema de apoyo legal en la Dirección de Asuntos Jurídicos que se encarga de hacer las gestiones de la propiedad intelectual.



Y, finalmente, el Programa del Fomento al Patentamiento y la Innovación. El Rector Narro nos llamó y nos dijo: “Señores, producimos 4 mil artículos al año y 12 solicitudes de patente, no puede ser.” Le dijimos: “Señor Rector necesitamos incentivar la inventiva.”

Y lanzamos en 2009 este programa de fomento que es un concurso de inventiva que dirigimos sólo a académicos ¿por qué sólo a ellos? Porque no tenemos regla clara de la pertenencia de la invención o de la propiedad sobre la invención que viene de los estudiantes, estamos trabajando en ello.

Pero es algo importante que los académicos reaccionaran, le dimos como premio a las mejores 25 invenciones, una computadora y el trámite de una solicitud internacional de patente. Mucha gente dijo: “para qué van a querer una computadora los académicos si todos tienen”. Todos vinieron por ella, nadie la dejó ahí, se la llevaron.

También lo importante es que han estado, detrás del trámite de su patente internacional. Las tres mejores fueron objeto de un plan de negocio para exponerlo a inversionistas de riesgo.

¿Cuántas recibimos en la primera edición? 80 candidatas y fueron evaluadas por evaluadores académicos y especialistas externos, particularmente de la industria. Las áreas en las que patenta más, que inventa más la UNAM, son la farmacéutica, química, energía, biotecnología entre las más importantes. Los incentivos funcionan.

En cuanto a la evaluación de las actividades tecnológicas buscamos que haya un reconocimiento de la innovación como mérito académico. Se están incorporando nuevos criterios para la evaluación de los profesores y los investigadores que incorporan además de las publicaciones, las patentes, la atracción de recursos, la solución efectiva de problemas y el impacto económico sobre la institución.

Una cosa difícil es sensibilizar a las comisiones evaluadoras de que esto también es importante y estamos trabajando en ello. Mi lección de todo este tiempo en la evaluación académica es que hay que poner énfasis en la calidad y no en la cantidad de los resultados, porque hay gente que te puede traer un montón de solicitudes de patentes que no sirven, es importante revisar la calidad.

Es muy importante también establecer reglas para manejar el conflicto de interés, sobre

todo alrededor de tres temas: obtención de ingresos complementarios, creación de empresas propias por parte de los investigadores, y alojamiento o no de incubadoras. Ahí surgen las fricciones porque en las universidades todavía prevalece la idea de que profesor es sinónimo de *pobresor*. La gente se indigna de que alguien pueda hacer dinero a partir de su creación intelectual, eso ya no debería tener cabida, pero hoy día todavía está.

Tenemos pendiente regular la participación de los estudiantes en la propiedad intelectual. Hasta hoy la creación del estudiante le pertenece al estudiante.

También es importante avanzar en definir una política de precios de la transferencia tecnológica. Este es un capítulo en el que tenemos que trabajar porque necesitamos tener métodos normalizados más claros, evitar movernos en los extremos: regalar o exagerar el cobro, equilibrar entre el precio del mercado ó sólo cubrir los costos institucionales. Por ejemplo, si el INIFAP desarrolla una semilla de alto rendimiento de sorgo y se la va a licenciar a una casa semillera ¿Cuánto le cobra, cuánto vale esa tecnología?, sigue siendo un capítulo pendiente para nosotros.

¿Qué necesitamos para aumentar la protección de la propiedad intelectual? Estímulos de mercado más claros, que esté claro que vamos a obtener un beneficio de carácter comercial mediante la protección y la transferencia. Necesitamos generar más información sobre los beneficios que implica el sistema de la propiedad intelectual para el desarrollo académico, económico y social de diferentes sectores del país.

Hay que ponerle recursos para cubrir los costos asociados. Entrarle a la propiedad intelectual implica una inversión. Mucha gente dice:

- “Queremos hacer muchas patentes.
- ¿Cuánto dinero tienes para hacer los trámites?
- No tenemos un rubro presupuestal para eso.
- Estás perdido”.

También necesitamos aprender de las experiencias fallidas en la explotación de la tecnología protegida y avanzar para superar nuestra inmadurez en cuestiones de gestión tecnológica.

Hay que entender que el papel de la propiedad intelectual es aumentar el valor de cambio, asegurar una ventaja para el usuario de la tecnología, evitar interferencias y prever problemas legales en el horizonte temporal de la licencia. Lo que tenemos que involucrar en nuestras reflexiones es cómo mejoramos nuestra posición negociadora en la transferencia de tecnología.

La gestión de la propiedad intelectual implica un conjunto de actividades planificadas y estratégicas que permite a una institución incidir deliberadamente en acciones generadoras de valor a partir de tecnologías existentes y de desarrollos propios, asegurar la traducción de sus derechos de propiedad intelectual en activos intelectuales que pasarán a formar parte de su patrimonio tecnológico, y evitar costos innecesarios por invasión de derechos.

Por ello, la gestión de la propiedad intelectual requiere inteligencia competitiva, proteger las invenciones, valorar los activos intangibles, licenciamiento hacia adentro y hacia afuera, vigilancia del patrimonio intelectual, y de litigios.

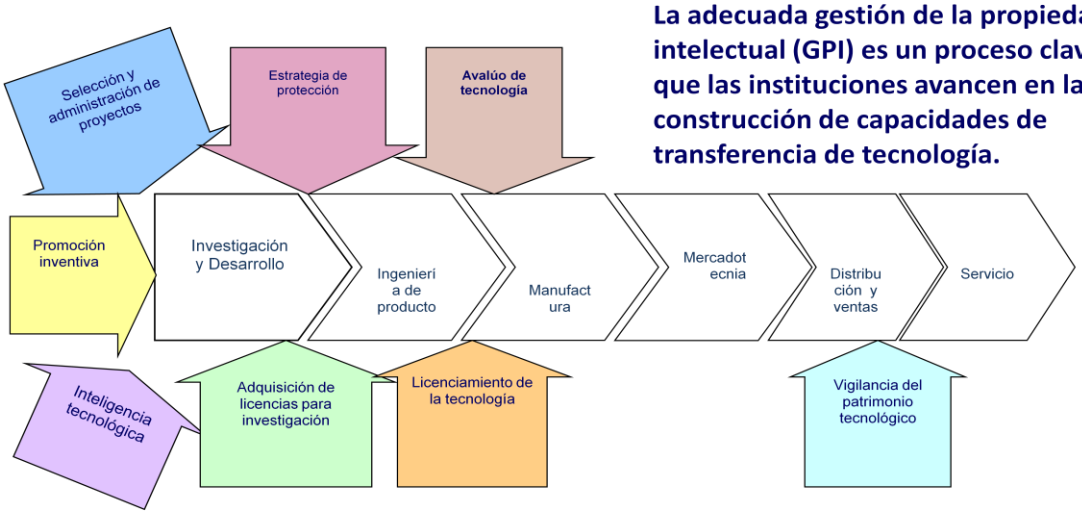
La adecuada gestión de la propiedad intelectual es un proceso clave para que las instituciones avancen en la construcción de capacidades de transferencia de tecnología.

agregarle valor y, finalmente, entrar en un proceso de transferencia tecnológica y de vigilancia de tu patrimonio intelectual a todo lo largo de la cadena de valor.

Para valorizar nuestras invenciones nosotros posicionamos nuestra tecnología en el mercado, vemos quiénes son nuestros competidores, qué hacemos mejor que ellos, que hacen ellos mejor que nosotros y con eso identificamos en qué tenemos que poner énfasis. Un elemento fundamental es cómo

## Las actividades de gestión de la propiedad intelectual a lo largo de una cadena de valorización del conocimiento

**La adecuada gestión de la propiedad intelectual (GPI) es un proceso clave para que las instituciones avancen en la construcción de capacidades de transferencia de tecnología.**






El esquema de gestión de la propiedad intelectual que debemos introducir en las instituciones de investigación es una cuestión compleja que no se limita solamente a la protección. Cuando alguien me pregunta “¿Qué necesito para tener una patente?” Le respondo: “una invención”. Esa *babosada* mucha gente no la entiende.

Lo primero es promover la inventiva, una vez que promueves la inventiva tendrás espacios para proteger, pero después hay que valorar,

monitoreamos a las empresas líderes y observar cuál es su actividad tecnológica. Después, evaluar la competitividad de acuerdo con criterios técnicos bien reconocidos y ahí es donde establecemos cuáles son los elementos que nos permiten ir a negociar con un posible cliente.

Nuestras conclusiones. Se requiere un enfoque integrado de gestión de la propiedad intelectual para tener éxito. No se trata nada más de proteger, porque la

protección de manera aislada no genera patrimonio y sí gastos y problemas, tener títulos de patente colgados en la pared lo único que generó fueron gastos, hay que ponerlo en una perspectiva comercial, se requiere un enfoque de mercado.

Es importante hacer el *benchmarking* de la tecnología que tienes, compararla con las demás y ubicar tus nichos de oportunidad. Los clientes no vienen a ti hay que ir a ellos, hay que ser agresivos, tocar puertas. Y cuanto te pones frente a un cliente y empieza la negociación hay una regla máxima: "El cien por ciento de cero es cero".

A veces nos ponemos tan *perros* para retener las cosas que terminamos quedando orgullosos con el cien por ciento de cero, es mejor sacar un poquito de algo.

Con esto termino, lo más seguro en gestión de la propiedad intelectual es que vamos a cometer errores, pero la perfección de la inacción no le genera a nuestras instituciones, al sector y al país, absolutamente nada.

Muchas gracias.

## TEMA 2: LAS ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS Y LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Lic. Rafael Pando Cerón[23], Director de Planeación, Evaluación y Seguimiento Tecnológico del CONACYT.

*"Las alianzas público-privadas son mecanismos de colaboración para compartir recursos, conocimientos y riesgos."*



Muchas gracias. El lunes y martes de esta semana estuve participando en un foro con la OMPI y las agencias de ciencia y tecnología de Latinoamérica y El Caribe, en el que se comentó que la protección del conocimiento es una necesidad imperante para su atención inmediata. Esa afirmación es muy coincidente con el tema que me toca exponer hoy.

Concretamente voy a dar un marco conceptual de las asociaciones público-privadas. Durante las exposiciones se ha estado hablando de la necesidad de invertir en ciencia y tecnología, de los porcentajes del PIB deseables para invertirse, pero vemos que no sólo corresponde al gobierno, sino que necesariamente el sector privado tiene interés, tiene el compromiso para invertir en investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Al llegar al salón me llamó la atención el pensamiento que está en el *plotter,* la frase de Claudio Barriga, dice: "Investigación es el uso del dinero para generar conocimientos. Innovación es el uso de los conocimientos para generar dinero".

Estamos hablando de cosas ligadas, recursos para investigar, conocimiento generado y la protección de ese conocimiento para tener mayor competitividad, para hacer productos diferenciados que puedan competir y generar riqueza. Al final, la investigación no está desligada de tener un impacto social y económico en nuestro país, esa es la cadena deseable, lo que todos quisiéramos.

Así como son necesarias las alianzas a nivel de política nacional, en este tema de protección industrial, las alianzas público-privadas son mecanismos de colaboración para compartir recursos, conocimientos y riesgos, con el fin de lograr una mayor

[23] Licenciado en Contaduría de la UNAM, con especialidades en Administración Estratégica, en Instituciones Públicas por la Universidad de California Berkeley y en Innovación Tecnológica por el INPADE. Es responsable de los proyectos apoyados por el Fondo de Cooperación Internacional México, Unión Europea con FONCICYT y el Seguimiento Técnico de los proyectos apoyados por los fondos sectoriales con SAGARPA.

eficacia en la producción y suministro de productos y servicios, así como para innovar en productos, procesos y servicios.

Llevar a cabo generación de conocimientos, protegerlos y comercializarlos son capacidades que se unen, capacidades de investigación que ya están instaladas en nuestro país con necesidades de la empresa, es compartir un objetivo común y definido, y no que el investigador esté descubriendo un conocimiento y que después esté viendo en dónde puede ser útil. El tema debe estar previamente definido.

En este tipo de asociación se conjuntan capacidades de investigación, recursos, también se defienden temas comunes y se comparten riesgos y capacidades. Por eso las alianzas tienen ese beneficio y otros más, reducen costos, riesgos, se genera mayor calidad en la investigación, y sobre todo, la apropiación por parte de los involucrados del conocimiento que se está generando, dado que participan juntos, como alianza.

La apropiación del conocimiento por parte de la empresa se va dando simultáneamente, conforme se va realizando la investigación para mejorar el producto ó para resolver la problemática identificada.

Desde luego que para hacer una alianza, ésta debe ser benéfica, haber un tema de interés común, una relación costo beneficio positiva para las partes, sinergia entre los socios, y un equilibrio entre los niveles de beneficios de la alianza entre los socios.

Después se debe formalizar la alianza, a través de un contrato ó de otro instrumento legal que defina claramente cuáles son los beneficios y obligaciones de los participantes, incluida la participación de las utilidades que se generen de la alianza. Formalizar la alianza es algo que todavía no está generalizado en nuestra cultura, en la parte de investigación, en la parte empresarial, pero la alianza debe estar sustentada.

Hay diferentes tipos de alianza, pueden ser simples acuerdos contractuales, pueden ser asociaciones de corto plazo, para desarrollar un proyecto, mejorar un producto en específico o puede formarse un consorcio para diferentes proyectos o temas de investigación.

A veces se han llegado a formar otras empresas o diferentes figuras jurídicas derivadas de los productos que se generan de estas alianzas. Dentro de las alianzas el tema de protección industrial, los derechos de la propiedad intelectual y la evaluación para ver si continúa ó no la alianza, se deben de definir en el documento jurídico legal, porque son muy importantes.

En el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al que represento, tenemos muchos fondos que apoyan investigación en diferentes estados de la República, a diferentes sectores y no en todos los fondos está establecido qué es lo que sucede con los derechos del conocimiento que se genera. Solamente algunos sectores lo tienen muy bien definido, por ejemplo, el de servicios aeroportuarios, por poner un ejemplo. Ellos sí tienen bien definido cuál es el uso que le van a dar al conocimiento generado ¿por qué? porque se genera un prototipo, el sector adquiere los derechos, luego lo reproduce, y habilita los aeropuertos del país.

Pero en la mayoría de los fondos que tenemos en donde apoyamos investigación, el tema está en el aire, unos sí reclaman su derecho, otros no. ¿Qué es lo que se va a hacer con el conocimiento generado? Es muy importante que se fijen claramente los derechos de propiedad intelectual y cómo se van a explotar.

La protección de los derechos de la propiedad intelectual no necesariamente quiere decir patente, pueden ser otras figuras de protección, secreto industrial, u otra. En México, cuando decimos patente nos vacunamos. La opinión generalizada es: "Para que tramito una patente, de aquí a cuatro ó cinco años que me la den ya perdí competitividad, ya perdí oportunidad en el mercado, ya no me interesa en cinco años".

No necesariamente tiene que ser una patente, Lo importante es que bajo cualquier tipo de alianza se protejan los derechos porque se tiene que competir en los mercados para generar riqueza, y esto debe quedar establecido en el contrato.

De la misma manera, el contrato o instrumento legal que se elija, debe especificar claramente las fuentes y montos de financiamiento, quién va a poner dinero y cuánto.

Una universidad o centro de investigación del país, tiene sus capacidades de investigación, una infraestructura fuerte, eso es lo que pueden ofrecer. La empresa puede ofrecer recursos y al final pueden ponerse de acuerdo en cómo se van a distribuir el conocimiento que se genere, los beneficios, cómo se va a explotar la propiedad intelectual, desde luego debe de haber una capacidad de organización y un plan de actividades específicas.

Ahora bien, como resultado de esta alianza, va a haber tecnologías apropiables entendidas como aquellas de las que se pueden obtener patentes y otros derechos de propiedad intelectual, y negarles su uso a otros actores. Esto les permite vender, de manera exclusiva, la innovación generada a aquellos que estén dispuestos a pagar por su uso, es decir, se pueden explotar y obtener rentas.

Y aquí se puede hacer una combinación muy afortunada, a la empresa lo que le va a interesar es explotar lo que se genera de esa alianza, o sea, un producto que pueda vender. Por su parte, al centro de investigación o la universidad puede interesarle recibir ingresos por derechos de uso de la explotación de esa propiedad intelectual.

Ya sea por rentas o por explotación directa del conocimiento generado, los contratos en los que se pacte la alianza deben de especificarlo porque se trata de una relación ganar-ganar de todos los que participan.

En el CONACYT hemos apoyado alianzas en diferentes temas como por ejemplo en aeronáutica, en materiales, en manufactura, en la rama automotriz, en el sector agroindustrial, entre otras. Hemos apoyado la conformación de 42 redes en dos modalidades. Con recursos y asesoría para que se conforme la alianza, o bien, para que lleven a cabo proyectos en alianza, con todas las características que ya les describí.

Algunas instituciones del país con quienes estamos trabajando en proyectos en alianza estratégica, público-privadas, para generar

conocimiento, para patentarlo y para explotarlo, son instituciones académicas como la UNAM, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad de Sonora, el ITESO, entre otras; centros de investigación como el INIFAP, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, el CIAD, el Centro de Investigación de Química Aplicada, entre otros, y empresas como MABE, General Electric, SIEMENS VDO, PREFIXA, DISRAELLI, etcétera.

En México, la autoridad administrativa en propiedad industrial es el IMPI. Por ley este organismo protege y regula la propiedad industrial en cualquiera de sus formas: patentes, registros, modelos de utilidad, diseño industrial, marcas, avisos comerciales. No todo el conocimiento se debe de patentar, se debería considerar qué vale la pena o qué se debe proteger para comercializarlo, y qué no.

Por su parte, el CONACYT, de acuerdo a la Ley de Ciencia y Tecnología, es el responsable de apoyar el registro nacional e internacional de los derechos de propiedad que se generen. Estamos facultados para otorgar, en los proyectos que apoyamos, recursos para pagar patentes o pagar asesoría legal para patentar o proteger el conocimiento. No lo teníamos, ahora se incluye en los proyectos como gasto calificable.

La misma Ley establece que los centros públicos de investigación promoverán la conformación de alianzas, redes, empresas, consorcios, en las cuales se procurará la incorporación de desarrollos tecnológicos e innovaciones realizadas en dichos centros, así como de los investigadores formados en ellos.

Algo muy importante para los generadores del conocimiento, para los investigadores, es que la Ley de Ciencia y Tecnología de Innovación les permite obtener hasta el 70 por ciento de las regalías que se generen por la explotación del conocimiento, ahora la ley permite que puedan participar de estas regalías.

Sin embargo, esta previsión de la Ley es un reto por resolver porque en nuestro marco normativo, un académico tiene sus tabuladores, tiene su plaza, puede tener algún otro estímulo, pero no puede tener algún otro ingreso.

Hace un momento el Doctor Solleiro nos comentaba la política de la UNAM, pero esto es de aplicación nacional. Hasta ahora, la única motivación para el investigador es pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores, publicar y recibir un estímulo adicional, mientras que la opción prevista por la Ley para que pueda recibir ingresos por un conocimiento que genere y que se explote, es sólo una opción.

Finalmente sólo les voy a mencionar que nuestros programas, los que manejamos en el CONACYT, sobre todo los empresariales, dirigidos a empresas, tienen como criterios de elegibilidad que generen la protección del conocimiento, que generen patentes o alguna otra figura de protección intelectual para que nosotros los podamos apoyar con asesoría, capacitación y financiamiento para pagar todos o parte de esos trámites.

También tenemos los programas de innovación que mencionaba el doctor

Solleiro, en donde las instituciones académicas y de investigación junto con una empresa nos presentan un proyecto. Si no vienen juntos no los apoyamos, promovemos los casamientos, y si vienen en lo individual no tienen el estímulo que nosotros estamos ofreciendo.

Finalmente, les comento que en el CONACYT tenemos una oficina de asesoría en materia de propiedad intelectual.

Muchas gracias por su atención.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Lic. Rafael Pando Cerón:**

**Pregunta**: ¿Por qué privilegiar el reconocimiento y financiamiento de desarrollos tecnológicos de producto?".

**Respuesta**: Aquí solamente mencionar que en el CONACYT, la institución que represento, cada tema tiene su lugar, tenemos fondos para apoyar la investigación básica, exclusivamente, proyectos de interés del propio investigador. Se evalúa la pertinencia académica.

Tenemos fondos de investigación aplicada que responde a las demandas de un sector o estado para resolver un problema o para atender un tema, y también tenemos fondos de desarrollo tecnológico e innovación que son de los que hablé principalmente. Estos últimos, están dirigidos a empresas y, desde luego, se apoya la innovación en productos, procesos y servicios. Cada tema tiene su atención. Yo hice énfasis en estos últimos precisamente porque están más cerca de la protección del conocimiento.

**Pregunta**: ¿Puede explicar más acerca de la alianza público-privada que tiene el CONACYT en el Estado de Nuevo León y, desde luego, las instituciones de investigación del estado?

**Respuesta**: Ahí tenemos una alianza muy fuerte para desarrollar el Parque de la Investigación e Innovación Tecnológica, en donde el Estado de Nuevo León ha hecho una alianza con las universidades y la iniciativa privada para apostarle al crecimiento económico, vía la innovación. Es un parque muy grande en donde puede albergar hasta 30 centros de investigación y desarrollo tecnológico y también empresas de base tecnológica.

Todo esto es con el fin de potencializar esfuerzos, no duplicar apoyos o políticas, y desde luego, tendrán cabida todos los temas y disciplinas que se organicen para participar en el parque. Ahora tenemos ya grupos conformados en diferentes disciplinas en nanotecnología, biotecnología, mecatrónica, etcétera.

Muchas gracias por sus preguntas.

INNOVAGRO

## TEMA 3: GESTIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN CONSORCIOS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Lic. Silvia Salazar Fallas[24], Asesora Legal de PROINNOVA, Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

*"En la protección intelectual, lo más importante no es la protección en sí, sino que esas patentes lleguen realmente al mercado, y eso se hace por medio de la gestión de la propiedad intelectual."*

Muchas gracias a los organizadores por la invitación, me siento muy satisfecha de estar aquí, y sobre todo, hoy que me estoy dando cuenta que estamos reivindicando el papel de la mujer en este tema, porque es la primera vez que en un panel hay tres mujeres y eso me tiene muy orgullosa, sinceramente.

Voy a hablarles un poco de gestión de la propiedad intelectual en consorcios regionales de investigación agrícola. Voy a empezar con una pregunta incómoda, con una pregunta provocadora ¿De quién son los resultados de la investigación compartida?

¿Y por qué le llamo incómoda?, Porque a pesar de que supuestamente estamos convencidos de la importancia de la propiedad intelectual y de la protección de la propiedad intelectual para la innovación, lamentablemente todavía no hemos interiorizado la importancia que esto reviste para la investigación, para la innovación y para el desarrollo de nuestros países.

En la experiencia personal, como asesora en la Universidad de Costa Rica en la Oficina de Gestión de la Innovación, manejo la gestión de la propiedad intelectual de la Universidad de Costa Rica hace 20 años y todavía seguimos teniendo problemas con la pregunta incómoda.

Por ejemplo en este momento estamos tramitando cuatro solicitudes de patente que son bastante complicadas para nosotros porque tres de ellas son producto de una investigación conjunta entre nuestros investigadores e investigadores franceses. Hay una que es entre investigadores de México, de Brasil y de Costa Rica, y hay otra que es entre investigadores de Costa Rica y de España.

Y ustedes no tienen una idea de lo complicado, que puede resultar la gestión de

[24] Originaria de Costa Rica, abogada especialista en gestión de la propiedad intelectual y transferencia de tecnología. Egresada del doctorado en Ciencias Agrícolas de la Universidad de Costa Rica. Actualmente es Asesora Legal de la Oficina Nacional de Semillas. Trabaja como consultora internacional en temas de gestión de la propiedad intelectual, bioseguridad, acceso a recursos genéticos y otros temas regulatorios de la investigación agrícola. Ha escrito numerosos artículos sobre estos temas y es empresaria productora de café.

esas solicitudes de patente, como dice José Luis Solleiro, para que realmente se conviertan en una innovación, o sea, para que realmente esos inventos que se encuentran inmersos en esas patentes puedan llegar al mercado.

En mi exposición quiero enfatizar los aspectos que me interesan. Voy a hablar muy brevemente sobre aspectos básicos de propiedad intelectual, la importancia de la gestión de la propiedad intelectual, asuntos básicos de la gestión y propiedad intelectual en alianzas, y un poco de conclusiones y recomendaciones.

De esta charla me sentiría satisfecha si al salir de aquí, ustedes obtienen dos lecciones; la importancia de la gestión de la propiedad intelectual, o sea, no sólo la importancia de la propiedad intelectual en sí, sino de su gestión, y la importancia de incorporar ese elemento en las negociaciones de alianzas y colaboraciones tanto a nivel nacional como internacional.

Un poco el entorno, es muy importante que hablemos sobre los cambios en la investigación agrícola, para nadie es un secreto que ahora existe una mayor influencia del marco regulatorio en la investigación que estamos haciendo en nuestro centros. Eso obviamente ha causado un poco de incomodidad en nuestros investigadores y eso es comprensible hasta cierto punto, pero también tiene que ver con la falta de conocimiento y la falta de capacitación, tenemos una tendencia a rehuir a los temas que no conocemos y que nos parecen complejos.

Y otra cosa muy importante es que el tema de propiedad intelectual ha sufrido muchísimos cambios en los últimos años a raíz de la globalización, de los tratados de libre comercio que se han dado a nivel internacional y a nivel nacional. A nivel internacional hemos visto el desarrollo de una serie de compromisos que los países han tenido que cumplir y eso ha redundado, obviamente, en cambios en las legislaciones de cada uno de nuestros países.

Eso nos deja con un escenario muy complejo, hay que añadir a eso otros elementos como nuevas formas de protección del conocimiento aún más sofisticadas y que están sumamente relacionadas con el tema agrícola, todo lo que es protección de formas de vida, mayor apropiación de los resultados, creciente importancia a los modelos cooperativos, alianzas, redes públicas y privadas, y mayor necesidad de los países en desarrollo de ser productivos sosteniblemente y responder a las necesidades locales.

Cuando hablamos de propiedad intelectual nos referimos a cualquier producto de la inventiva o creatividad humana. Cuando está protegida se denomina derechos de propiedad intelectual que básicamente se dividen en derechos de autor para proteger principalmente obras artísticas y literarias, y propiedad industrial que protege invenciones, derechos de obtentor, entre otras.

En la agricultura los derechos de propiedad intelectual se dividen en seis tipos:

| Tipo de derecho | Ejemplos |
|---|---|
| **Patentes** | Productos, procesos, genes, plantas y animales |
| **Derecho de obtentor** | Material de propagación de variedades mejoradas |
| **Derechos de autor** | Manuales, cuadernos técnicos, bases de datos |
| **Secretos** | Información técnica, líneas parentales |
| **Marcas** | Nombres, signos, frases, propaganda |
| **Indicaciones geográficas** | Alimentos y frutas con valor agregado |



Uno de los últimos éxitos de la Universidad de Costa Rica en licenciamiento y en obtención de regalías por derechos de autor se refiere a un curso de inocuidad de alimentos que hemos logrado llevar a la fase de *E-learning* o de educación a distancia y eso, ha sido un éxito rotundo.

En materia de secretos, la Universidad de Costa Rica también tiene un caso exitoso sobre un híbrido con el cual tenemos secreto sobre sus líneas parentales, no les cuento mucho porque estamos en negociaciones muy importantes con una empresa mexicana muy grande, para introducir incluso ese híbrido en México.

En el aspecto de marcas, tradicionalmente mucha gente creyó que no había espacio para las marcas en la agricultura, sin embargo ayer se dijo, la importancia de las marcas en este sector ha sido un *boom* en los últimos años, ahora estamos hablado de muchos proyectos, por ejemplo, en las universidades en Estados Unidos, en las cuales las marcas son muy importantes.

Hay ejemplos como la famosa manzana australiana, la *Pink Lady* y otras manzanas de la universidad de Minnesota de Estados Unidos, como la *Honeycrisp*, la *Swett Tango*, que son ejemplos muy exitosos de comercialización de frutas, basados en marcas y en indicaciones geográficas.

En la protección intelectual, lo más importante no es la protección en sí, sino que esas patentes lleguen realmente al mercado, y eso se hace por medio de la gestión de la propiedad intelectual. Yo creo que tradicionalmente hemos confundido un poco la situación y las necesidades en el tema de protección, y sólo le hemos dado un énfasis enorme a la capacitación.

La importancia de la gestión de la propiedad intelectual radica en que los resultados lleguen a quien los necesita, a los usuarios, a la sociedad; que veamos la propiedad intelectual como una herramienta y no como un fin en sí mismo. Personalmente estoy convencida que gran parte de la incomprensión que tenemos en nuestros países en desarrollo, sobre el tema de propiedad intelectual, tiene que ver con esto definitivamente.

Tradicionalmente, hemos visto a la propiedad intelectual como un fin y no como un instrumento o una herramienta que nos puede ayudar a lograr los fines que nosotros estamos proponiendo. Y esto es un avance de la Universidad de Costa Rica porque ahí vemos a la protección de la propiedad intelectual como una herramienta para

cumplir con la misión pública de la organización.

Tenemos que convencernos que es posible que la institución pública y, sobre todo, en el sector agrícola cumpla su misión a través del uso de la propiedad intelectual, y dejar de discutir el tema de los bienes públicos, que desde un punto de vista personal, es una discusión obsoleta.

La gestión de la propiedad intelectual es prácticamente un grupo de actividades estratégicas y planificadas que le permiten a una institución desarrollar actividades de valor agregado de productos, de tecnologías ya existentes o crearlas.

La gestión le permite a la Universidad ser capaz de transformar esos derechos de propiedad intelectual en activos intelectuales y poder controlarlos y transferirlos más eficientemente.

En la Universidad de Costa Rica estamos convencidos que proteger invenciones y otros tipos de derechos de propiedad intelectual nos permite tener el control sobre ellos y decidir de qué manera van a ser transferidos a la sociedad y a los usuarios para que se cumpla la misión pública de la institución. En ese sentido, la propiedad intelectual es una herramienta.

El hecho que una institución pública, por ejemplo, tenga un derecho de obtentor vegetal no significa que se lo va a dar a los agricultores pagando una regalía o un *canon,* porque perfectamente podría decir que se lo va a dar regalado a los agricultores o hacer una segmentación de mercado y decir qué agricultores van recibir cierto tipo de regalía, y las compañías transnacionales, las compañías grandes lo van a recibir a otro precio. Eso sólo es posible cuando tenemos la propiedad intelectual en nuestras manos, la podemos controlar y transferirla.

En la gestión de la propiedad intelectual, todavía hay dos elementos muy importantes a considerar. Uno, son las políticas de propiedad intelectual. Es muy difícil que una institución pueda manejar el tema de propiedad intelectual si no tiene bien definidas las reglas internas sobre a quién pertenecen los resultados de investigación. La mayoría de las veces pertenecen a las instituciones, sin embargo, eso es algo que debe ser analizado al interior de cada institución.

El segundo, la importancia de una oficina, un punto focal para que puedan llevar adelante estas tareas. Es sumamente difícil llevar a cabo esta misión de manera adecuada, con asesoría externa o con la contratación de abogados externos. En toda institución pública es crucial la existencia de una oficina o el punto focal para llevar a cabo este proceso en forma más eficiente y para que no “se nos salga del canasto.”

Y cuando digo que no se nos salga del

*“Cuando hablamos de propiedad intelectual nos referimos a cualquier producto de la inventiva o creatividad humana. Cuando está protegida se denomina derechos de propiedad intelectual que básicamente se dividen en derechos de autor para proteger principalmente obras artísticas y literarias, y propiedad industrial que protege invenciones, derechos de obtentor, entre otras”.*

canasto es para que siempre tengamos en mente que lo que estamos consiguiendo es la consecución del fin público de la institución.

Otros elementos básicos en la gestión de la propiedad intelectual, en los que no voy a abundar, son la promoción de la creatividad y la inventiva, la selección y manejo de proyectos, la inteligencia competitiva y tecnológica, el acceso al licenciamiento para la investigación, las estrategias de protección de la propiedad intelectual, la valoración de la propiedad intelectual, el licenciamiento de adentro hacia afuera y viceversa, las auditorias, el monitoreo de activos tecnológicos, el uso de información pública, y los litigios.

De cada uno de estos elementos se puede hablar en un seminario completo pero ahora sólo voy a destacar las auditorías de propiedad intelectual, que se refieren básicamente al hecho de poder entrar y hurgar dentro de los resultados de investigación que salen de las instituciones y ver qué hay ahí, que puede ser susceptible de protección y de transferencia.

Oía con sumo agrado a mi colega de Nicaragua porque esa es nuestra experiencia. En la mayoría de las instituciones de nuestros países tenemos montones de cosas, pero no tenemos la cultura, la capacidad o la capacitación para poder identificar esos activos y transformarlos en innovaciones. Ese es un asunto en el que tenemos que poner mucho énfasis.

Ahora bien, la situación se complica más, cuando hablamos en términos de alianzas. Muchísima de la investigación que estamos haciendo ahora tiene que ver con alianzas, con redes, con consorcios y eso genera un reto que es muchas veces difícil de enfrentar para una institución que no está preparada para hacerlo.

El primer paso es conformar un consorcio y definir los objetivos del proyecto, estamos totalmente acostumbrados a que los investigadores son los que hablan entre ellos y eso tiene que ser, sin embargo tenemos que capacitarlos para que al final su investigación pueda resultar en una innovación.

El segundo paso es determinar si las instituciones participantes tienen una unidad o un ente encargado del tema de propiedad intelectual. Eso es fundamental porque si hay cuatro instituciones y tres no tienen nada, pero por lo menos una tiene alguna experiencia hay que usar la experiencia de esa institución para traerla al proyecto de consorcio.

El tercero es la determinación de si las instituciones participantes tienen políticas de propiedad intelectual, eso es importante porque aunque no lo crean, hemos visto, en la práctica, instituciones que no las tienen, y eso crea un conflicto muy grande, porque hay una incertidumbre o una inseguridad jurídica sobre si los socios van a poder acceder a los resultados.

También se da el hecho de que hay instituciones que han tomado a la ligera las políticas que tienen y asumen que toda la propiedad intelectual les pertenece, eso ocasiona la imposibilidad de crear alianzas y consorcios porque la propiedad intelectual que se genera, va a tener que ser sólo de esa institución. De ahí la importancia de una oficina que vea esas cosas de manera global.

Las recomendaciones en este sentido son identificar personas, mecanismos o instrumentos que puedan orientar el consorcio, buscar apoyo en los recursos disponibles, dar a conocer las políticas existentes, y señalar sus implicaciones en el trabajo conjunto.

El cuarto paso en la generación de alianzas es establecer las reglas para las publicaciones. Seguimos teniendo problemas enormes porque la mayoría de los investigadores se sienten insatisfechos porque sus colegas no les dan los créditos correspondientes. Yo siempre les digo a los investigadores: "esto se resuelve si usted se sienta a hablar primero con sus socios y determina con anticipación cuáles van a ser las reglas de coautoría, quiénes van a ser coautores, quiénes van a ser nombrados como colaboradores, porque hay diferentes grados de colaboración y tipos de publicaciones."

El quinto paso es determinar la propiedad intelectual o conocimientos previos que aporta cada quien, se trata que cuando estemos sentados en una mesa de negociación, vamos a hacer un trabajo en conjunto. "Yo tengo esto, esto es lo que aporto."

En esto señores, comparto mi experiencia en la Universidad de Costa Rica y a nivel internacional. Nuestros investigadores dicen "yo no tengo nada" y yo respondo "cómo va a ser posible que usted no tenga, usted tiene mucho aquí, en sus publicaciones, tiene mucho de *know-how* en su laboratorio."

En el caso de proyectos que hemos visto de la Comunidad Económica Europea, las universidades y los centros de investigación europeos fácilmente dicen: "yo pongo sobre la mesa mi propiedad intelectual, cinco patentes, 40 publicaciones, etcétera." y nosotros no tenemos nada que aportar ¿por qué? Porque no lo hemos sistematizado, no lo tenemos ordenado y porque nuestros investigadores tampoco están capacitados para manejar eso.

El sexto paso es verificar si hay financiamiento externo o algún otro compromiso previo que imponga condiciones específicas a la propiedad intelectual. El séptimo es determinar el uso de tecnologías o insumos apropiados por terceros.

El octavo paso es identificar los productos que podrían derivarse de la investigación y prever la forma de protegerlos. El noveno es establecer los acuerdos de titularidad de resultados y aquí podemos encontrar desde los investigadores que nos dicen: aquí estamos en un 50-50 porque todos hemos hecho exactamente lo mismo, hasta la posibilidad de que la titularidad esté compartida 90-10, 15-85, dependiendo del aporte intelectual de cada una de las partes.

Definir las estrategias de protección es el décimo paso en la generación de alianzas, y el último, es aclarar quién se va a encargar del seguimiento, quién va a presentar la patente, a pagar los costos de mantenimiento, el licenciamiento.



*"La gestión de la propiedad intelectual es prácticamente un grupo de actividades estratégicas y planificadas que le permiten a una institución desarrollar actividades de valor agregado de productos, de tecnologías ya existentes o crearlos."*

Todos estos temas que hemos revisado hay que sentarse a hablarlo previamente porque es muy difícil hacerlo cuando ya tenemos el invento y la solicitud de patente redactada. En la mayoría de los casos que he visto de consorcios y de otras estrategias de alianza, tienen resultados muy buenos, pero como lamentablemente no se pusieron a pensar en esto, el producto de la investigación está *engavetada* y no llegó al usuario final.

A manera de conclusiones, enfatizo dos cuestiones. La necesidad de incrementar el conocimiento sobre las diferentes formas de propiedad intelectual y, sobre todo de su gestión en nuestras instituciones. Como no tenemos mucho conocimiento del tema, el sector agrícola no ha sido un interlocutor válido en las negociaciones internacionales.

Eso nos ha causado problemas enormes, porque la propiedad intelectual se maneja por otros sectores que tienen características completamente diferentes a las del sector agrícola, quien simplemente asume lo que se decidió y punto porque "como usted no participó y usted no opinó, tiene que aguantársela." Requerimos tener conocimiento y una conciencia absoluta de la importancia del tema para el sector agrícola

La segunda, la necesidad de poder manejarse en un entorno de alianzas como un interlocutor válido. Se siente muy bien cuando uno tiene la capacidad de sentarse con sus pares de Francia, Brasil, España, poder ser realmente un interlocutor válido, una persona que puede responder a las necesidades de los socios, y eso se logra con conocimiento y con capacitación.

Por último, sólo algunas recomendaciones a nivel institucional. Tener regulaciones de propiedad intelectual. Es necesario regular el uso de tecnologías apropiadas por terceros, la tecnología generada por el centro de investigación, la creación de una oficina especializada, obtener ayuda técnica especializada, y sobre todo, capacitar a los investigadores.

Para terminar quiero obsequiarles un regalo, no es mío, es un regalo del IICA, de Don Víctor Villalobos y de todos los colaboradores, en especial José Silva, de Uruguay. Es una guía que hicimos para el IICA el año pasado.

Es una guía sobre aspectos de propiedad intelectual, para personas que se están iniciando en el tema de propiedad intelectual, orientada específicamente a temas agrícolas.

La gente me ha dicho que les ha servido muchísimo para empezar en el tema, yo creo que es un instrumento valiosísimo que el IICA ha desarrollado para todos ustedes y esperamos que les sea de mucha ayuda.

Muchas gracias.

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Dra. Silvia Salazar Falls:**

**Pregunta**: ¿Qué problemas tienen en el registro de la propiedad intelectual y cuántas personas trabajan en eso y cuántas solicitudes de patentes y marcas atienden?

**Respuesta**: Este tema corresponde a la Oficina de Propiedad Intelectual en Costa Rica, no de mi oficina. Quiero hacer una diferencia, yo trabajo en la oficina de Propiedad Intelectual de la Universidad de Costa Rica, de la gestión de la innovación.

La oficina de Propiedad Intelectual de Costa Rica tiene un problema muy grande porque sigue siendo un registro de propiedad intelectual y eso limita enormemente la capacidad de hacer cosas en promoción de la inventiva, en capacitación y en una serie de cosas que son muy importantes.

En ese tema, creo que México lo visualizó en algún momento e hicieron algo para superarlo: La creación del IMPI que es un instituto que tiene mandatos mucho más amplios. Para catapultar el tema de propiedad intelectual no sólo se puede ver desde un punto de vista registral.

En Costa Rica tenemos años tratando de hacer ese cambio, pero las decisiones políticas tardan mucho tiempo. Realmente no sé cuánto personal trabaja en la oficina, debe de haber 50 personas, y atienden, en materia de patentes, unas 300 solicitudes al año.

Yo no sé el número de solicitudes de marcas, pero deben ser muchísimo más, pero con un agravante y es que casi el 90 por ciento de esas solicitudes son extranjeras y de esas, el 80 por ciento tiene que ver con farmacéuticos de las compañías grandes.

**Pregunta**: ¿Cuánto tardan las solicitudes en salir?

**Respuesta**: Tardan bastante. Tenemos un rezago enorme en el procesamiento de las solicitudes por falta de personal, por falta de capacitación y por una serie de cosas que creo que son comunes a todos nuestros países.

**Pregunta**: ¿Qué están haciendo en los temas de denominaciones de origen e indicaciones geográficas en Costa Rica?

**Respuesta**: En realidad son temas incipientes todavía. Hemos recibido mucha cooperación de España para desarrollar denominaciones de origen, sobre todo en relación con el café. El gran inconveniente en denominaciones de origen e indicaciones geográficas es que uno tiene que demostrar que la región geográfica de donde proviene ese producto, tiene un sabor especial y unas características muy especiales.

Y si bien es cierto que nosotros estamos muy orgullosos de nuestro café y no quiero resentir a los colombianos, hay que demostrar técnicamente sus diferencias. En eso, el Instituto del Café de Costa Rica está trabajando muy fuertemente.

Gracias

## TEMA 4: ALIANZAS Y PROPIEDAD INTELECTUAL PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA A NIVEL GLOBAL. LA EXPERIENCIA DEL CIMMYT

Dra. Carolina Roa[25], Gerente de la propiedad intelectual en el CIMMYT.

*"Los beneficios de las alianzas público privadas, para el CIMMYT, es el acceso al conocimiento, a tecnologías y a experiencias avanzadas."*

Muchas gracias, quiero agradecer al IICA por la invitación que le extendió al CIMMYT para venir a este Seminario.

Voy a hablar específicamente de la experiencia del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT, es la experiencia práctica de todos los aspectos que los colegas han tratado en este panel. El CIMMYT es un organismo internacional que desde hace varias décadas pertenece y forma parte del Sistema del Consorcio Internacional para la Agricultura, para la investigación en la agricultura, el CGIAR.

Los temas que voy a presentar brevemente es: qué es el CIMMYT, qué hacemos, cómo respondemos a los retos agrícolas, cómo usamos propiedad intelectual y un ejemplo de los acuerdos que tenemos.

La misión del CIMMYT, que por cierto tiene la oficina principal localizada cerca de la Ciudad de México, es incrementar de manera sustentable la productividad de los sistemas de cultivo de maíz y trigo para garantizar la seguridad alimentaria global.

Esta misión tan ambiciosa la redactamos desde 19 oficinas alrededor del mundo, porque estamos ubicados prácticamente en todos los Continentes, con excepción de Oceanía, Australia. Tenemos 160 investigadores internacionales de 40 países diferentes trabajando en proyectos de investigación con maíz y trigo.

Nuestros colaboradores son múltiples y muy diversos: institutos internacionales, asociaciones de agricultores, compañías, ONG's. Entre el año 2009 y 2010, solamente un año, celebramos como 130 acuerdos diferentes con este tipo de instituciones, desde acuerdos directos, uno a uno, hasta consorcios con gobiernos en donde hay



[25] De nacionalidad colombiana, es licenciada en Microbiología de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Tiene un Master en Ciencias Vegetales y Genética por el Centro Internacional de Agricultura Tropical, el CIAT y la Universidad del Valle Cali, Colombia. Maestría y Doctorado en Derecho Internacional por la Australia National University en Camberra, Australia. Tiene 13 publicaciones en propiedad intelectual y en el área socio-jurídica de investigación en agricultura y biotecnología. Se desempeña como docente en los cursos "Principios de la propiedad intelectual y ciencia", "Conciencia pública" y también un curso de postgrado y extensión profesional en el tema de propiedad intelectual y biotecnología.

múltiples participantes y países.

¿Qué impactos ha tenido el Centro? El CIMMYT comenzó como un programa apoyado por la Fundación Rockefeller, en el año de 1966, en México.

En esos años, en el sur de Asia había una hambruna inminente y el Doctor Norman Borlaug hizo un trabajo en el CIMMYT con el INIFAP, aquí en México, para el desarrollo de trigos semienanos de alta productividad, que evitaron una catástrofe de proporciones mayores. En 1970, el Doctor Norman Borlaug, obtuvo el Premio Nobel de la Paz, por ese trabajo. Desde entonces, el INIFAP ha sido una organización fundamental para el CIMMYT.

De esos tiempos para acá muchas de las variedades de maíz y trigo que se cultivan a nivel mundial tienen una gran ancestría en materiales que el CIMMYT ha producido, que ha generado con sus colaboradores, más o menos alrededor de 90 millones de hectáreas a nivel mundial están con estos materiales

En el año 2000, dos investigadores trabajando en el CIMMYT, uno mexicano y otro de la India obtuvieron el Premio Mundial de la Alimentación con el desarrollo de maíz de calidad proteínica.

Un aspecto muy importante del que estamos muy orgullosos es la capacitación agrícola: más de 10 mil personas han pasado por las instalaciones del CIMMYT en México y en otros países, y unas 800 personas de 77 países han completado sus estudios de postgrado con el apoyo del CIMMYT.

¿Por qué hacemos innovación en la agricultura? Porque tenemos unos retos muy grandes. El cambio climático, en el que intervienen factores como el calor y sequía enorme, agotamiento de nutrientes como el fósforo y pérdida de la capa fértil del suelo, agotamiento del petróleo como fuente de energía principal, y reducción de las capas freáticas del agua.

Otro reto es el aumento de la capacidad adquisitiva de algunos países, asociada al incremento en la demanda en granos. Por ejemplo, India y China, eran países que antes no consumían tantos granos como ahora porque tenían otro tipo de dietas, otros países han aumentado el consumo de carne y con ello, también el consumo de granos.

Un reto más es el incremento de precios asociado a la inestabilidad social. Tenemos unos recursos limitados y tenemos que producir mucho más.



¿Cuál es la respuesta de CIMMYT? Para responder a estos retos, en el 2010 se definió una estrategia a 10 años para los dos cultivos principales, maíz y trigo. Los dos documentos se pueden encontrar en la página electrónica del CIMMYT.

Un elemento central de la estrategia es la colaboración. Por ejemplo en maíz tenemos calculados que alrededor de 338 organizaciones van a participar de 10 a 12 años, y en el caso de trigo tenemos más o menos unas 205 organizaciones de todo el mundo colaborando.

En este esquema de trabajo tan amplio, el CIMMYT ve la propiedad intelectual como una herramienta, como nos lo han planteado varios de los colegas aquí, y es que nosotros

somos una institución de carácter público, tenemos unos beneficiarios principales: pequeños y medianos agricultores, investigadores, pequeñas y medianas empresas que están en países en desarrollo, y a ellos queremos llegar con los productos que generamos.

¿Qué generamos nosotros? Tecnología relacionada con la agricultura, conocimiento, información, materiales mejorados. La colección no es nuestra, somos nosotros los anfitriones de una colección mundial de maíz y trigo que ponemos al servicio de todos.

Para nosotros la gestión de la propiedad intelectual es la forma en que aseguramos que esos productos lleguen a esos beneficiarios principales y que causen el impacto esperado.



El CIMMYT por su historia al igual que los centros y las universidades, se pensó por un tiempo que era simplemente un generador de investigación y centros de entrenamiento, pero de hace unos años para acá no podemos seguir con esa posición, tenemos que diseminar, tenemos que crear un impacto en el campo, en los investigadores, en la innovación, en el desarrollo agrícola.

Lo que nosotros usamos como herramientas de propiedad intelectual son principalmente acuerdos de colaboración y utilizamos instrumentos de propiedad industrial, como derechos de autor para las publicaciones y en algunos diseños de maquinaria agrícola, también utilizamos las marcas registradas.

Como lo decía Silvia Salazar, ahora en la agricultura se está trabajando mucho lo de marcas registradas, en inglés les dicen *branding*, uno saca un producto, lo identifica con una calidad en particular, con una forma de operar. Eso lo estamos utilizando nosotros.

Algo que utilizamos muy poco son las patentes, hemos sido coinventores, tal vez en un par de patentes máximo y en algunos obtentores de variedades vegetales tenemos un par, pero no somos activos en esos dos campos, somos más bien activos hasta ahora, en los acuerdos.

¿Cuáles son nuestros principios en las colaboraciones y acuerdos? Se ha hablado que muchas organizaciones no tienen principios o que no tienen pautas, por decirlo así en propiedad intelectual. CIMMYT tiene sus pautas en propiedad intelectual, tiene unos principios, una política, un manual en propiedad intelectual.

Nuestros principios son que nosotros entramos en cualquier colaboración, sea pública o privada para aumentar la capacidad, la velocidad y la calidad de los resultados, no es por gusto, sino porque eso es lo que vamos a conseguir. ¿Quiénes son los dueños al final de la investigación compartida? Puede haber muchos dueños, los beneficiarios principales, el investigador ó puede ser el CIMMYT, podríamos ser codueños todos.

Eso es importante, es verdad, pero uno no se debe de enfrascar en eso, lo más importante en una colaboración es establecer derechos, porque inclusive cuando se ha establecido quién es el dueño, hay que establecer derechos, es decir, cómo van los otros, qué tipo de acceso tienen, qué tipo de cosas pueden hacer, pueden licenciar, pueden seguir desarrollando la tecnología.

*"Los beneficios de las alianzas público privadas, para el CIMMYT, es el acceso al conocimiento, a tecnologías y a experiencias avanzadas."*

Los derechos que nosotros siempre pedimos es el derecho de hacer investigación, desarrollo y diseminación con contribuciones y resultados tanto internamente, a nivel de CIMMYT, como en países en desarrollo, con nuestros colaboradores. Para nosotros no importa quién sea el dueño, al final lo que si nos importa es el derecho a compartir los resultados con los beneficiarios principales y con nuestros colaboradores, de los que estaba hablando.

Uno de los aspectos que también se habló aquí es de las alianzas público-privadas, tenemos alianzas múltiples con diferentes organizaciones, tenemos alianzas con entidades públicas y privadas. Sí, hay muchas diferencias, hay culturas muy diferentes, hay intereses diferentes, pero hay puntos comunes y uno de los puntos comunes es que ambos, tanto entidades públicas como privadas, estamos muy interesados en esos mercados emergentes, en esos mercados pequeños, y en nuevas aplicaciones para investigación y para productos.

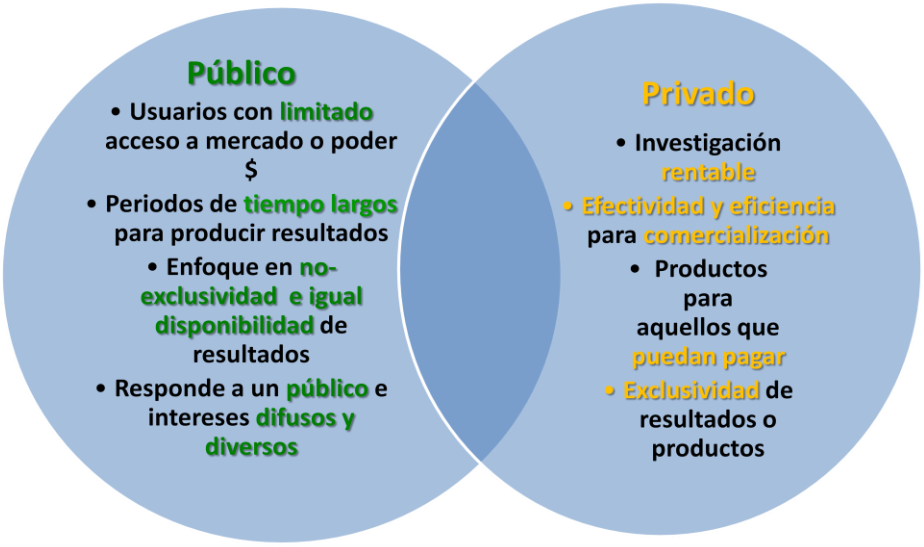
Encontrando ese punto común podemos realmente trabajar con nuestras diferencias. Los beneficios de las alianzas público privadas, para el CIMMYT, es el acceso al conocimiento, a tecnologías y a experiencias avanzadas.

Tenemos que admitir que empresas privadas por diferentes circunstancias tienen el control de esas tecnologías y nosotros queremos acceder a ellas. Tenemos interés en mecanismos y vías para desarrollar mercados.

Para nosotros es muy importante aprender de entidades privadas que han estado más en mercados y distribución de productos. El otro aspecto que también estamos buscando son recursos financieros y mejorar el perfil de la entidad y la reputación. Ese es un aspecto que no podemos pensar qué es pequeño.

Para las entidades privadas, el beneficio radica en el acceso agricultores, a mercados emergentes y la oportunidad de influir en





algunos procesos.

¿Qué hacemos internamente en CIMMYT cuando entramos en acuerdos de colaboración? Nosotros tenemos una unidad de manejo de proyectos, la Unidad de Propiedad Intelectual, que yo estoy manejando, y la Unidad Legal.

¿Y cómo empezamos? La gente empieza a hacer conceptos, empieza a escribir, como todos los investigadores, empieza a hacer propuestas de proyecto y después está pasando eso a los donantes. Una de las cosas que yo les digo a los investigadores: "empiece a pensar en propiedad intelectual desde el día número uno, empiece a pensar desde la fase de concepto, desde ahí es que uno empieza a pensar."

Después en cada una de las fases sigue avanzando ¿cómo es? Si estamos en la propuesta de proyectos, uno tiene como elementos los colaboradores, los objetivos, las contribuciones, los resultados.

Los dos aspectos que hay que resaltar aquí en esta fase es: contribuciones y resultados. Definir quién contribuye, con qué y como decía Silvia Salazar, los investigadores, sobre todo en entidades públicas a veces dicen: "pero yo no tengo nada, yo no estoy contribuyendo en nada." Y hay que recordarles: " Sí, señor, usted sí está contribuyendo, listemos aquí lo que está haciendo."

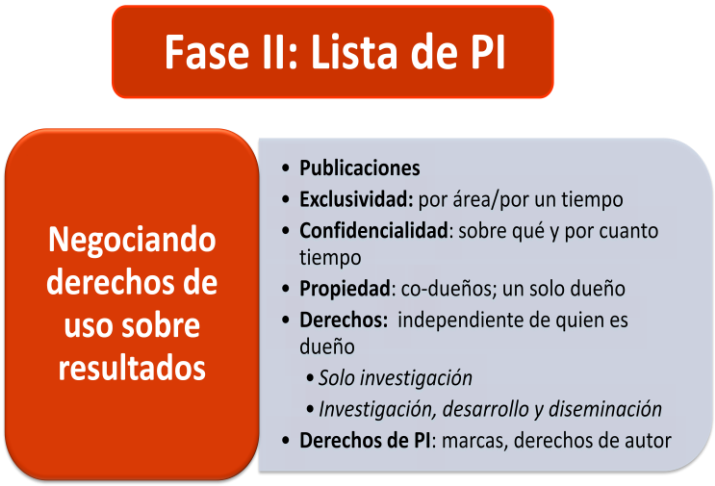
También es muy importante definir quién participa en los resultados, cómo se van a lograr los resultados. Cuando ya va a una fase más avanzada y la aplicación del donante, hay otros aspectos.

Como digo, contribuciones y resultados ¿Cuáles son? ¿Quién produce qué? ¿Quién contribuye qué? y los otros aspectos, una pregunta que es a veces muy incómoda ¿cuáles son los usos permitidos? porque no todo mundo llega a la mesa de negociación con las mismas expectativas y las mismas ganas de dar, por decirlo así.

Algunas personas o algunas instituciones dicen: "yo te doy eso, pero lo puedes trabajar internamente, no se lo puedes dar a nadie más, no quiero que lo compartas." ¿Cómo llega el otro a la mesa? "Para

mí ustedes sí pueden seguir haciendo investigación, desarrollo, pero solamente internamente, no lo comparten". Lo importante es conocer realmente en qué posición se van a dar las contribuciones y también cómo se van a trabajar los resultados.

La otra fase en propiedad intelectual es la negociación de los derechos sobre los resultados ¿Cómo se va a trabajar durante el proyecto y después del mismo con los resultados? ¿Quién va a hacer los licenciamientos, a quién se va a licenciar, en qué términos?




Y eso lo hacemos por todas nuestras colaboraciones, por supuesto, hay unas que se necesita mucho más negociación, lleva más tiempo, hay otras que son muy fáciles y se hacen muy rápido.

Ahora quiero hablarles de una de nuestras colaboraciones, de este proyecto que se llama WEMA que es maíz eficiente en el uso de agua para África, es una colaboración público-privada en beneficio de los minifundistas africanos que viven en unas condiciones de sequía muy severas. La idea es producir maíces tanto a través de métodos convencionales como a través de ingeniería genética que sean eficientes en el uso del agua.

El proyecto comenzó en el 2008, está planeada una primera fase de cinco años, tenemos los fondos de Billy y Melinda Gates y la Fundación Howard G. Buffett, y quien dirige el proyecto es una entidad africana, es la Fundación Africana para Tecnología Agrícola.

¿Cuáles son las entidades participantes? CIMMYT y Monsanto contribuimos con germoplasma, hacemos todos los trabajos de mejoramiento, contribuimos con biotecnología. Estamos aliados con sistemas agrícolas nacionales y con instituciones nacionales de Kenia, Mozambique, Tanzania, Sur África y Uganda.

¿Qué beneficios estamos esperando de ese proyecto? Contribuir a la seguridad alimentaria. Producir un estimado de dos millones de toneladas adicionales de maíz como alimento en estos países y facilitar que de 14 a 21 millones de habitantes tengan maíz para comer y para vender.

La capacitación a los científicos es extensa,

*Los derechos que nosotros siempre pedimos es el derecho de hacer investigación, desarrollo y diseminación con contribuciones y resultados tanto internamente, a nivel de CIMMYT, como en países en desarrollo, con nuestros colaboradores.*

en aspectos técnicos, en propiedad intelectual, en mercadeo, entre otras. Los procesos de colaboración implican mucho esfuerzo, mucho trabajo de parte de los investigadores y de todos los que participan para que el objetivo del proyecto resulte, o sea, no es un trabajo individual ni los beneficios son sólo para una de las partes.

Si uno falla, cae el proyecto y caemos todos. Aquí estamos todos juntos y la idea es que si las capacidades son diferentes en diversos aspectos, a nivel técnico, a nivel de propiedad intelectual, todos trabajamos para que tengamos las mismas capacidades, más o menos, y podamos resolver y avanzar en el desarrollo del proyecto.

El otro beneficio esperado para WEMA y para todos los proyectos que nosotros estamos desarrollando es el estímulo a las industrias semilleras locales. CIMMYT pasó realmente a procesos de diseminación y a entrega de productos, y para nosotros, es muy importante que las pequeñas y medianas empresas y locales en Asia, en África, aquí en Latinoamérica con las cuales trabajamos, tengan la capacidad de producir la semilla en la calidad que debe ser. Se hace mucho trabajo en ese aspecto también.



En este caso, está previsto que AATF reciba gratis la propiedad intelectual, y que ellos licencien a las pequeñas y medianas empresas. Asimismo, esté prevista la capacitación en producción de semillas y en procesos de certificación de calidad.

WEMA en la práctica, como todos los proyectos que tenemos, sí tiene retos. Uno de ellos es el marco regulatorio porque se maneja semilla convencional y transgénica. En ese aspecto, las regulaciones son controvertidas y se tiene trabajar bastante.

Otros retos son las diferencias culturales, las expectativas, comunicar a tiempo. Eso es muy importante, sobre todo cuando son diferentes entidades de distintas culturales, las comunicaciones son increíblemente importantes. ¿En qué momento vamos a sacarlo, cómo lo vamos a decir, a quién lo vamos a dirigir?

Ahora bien, los aprendizajes. Con este proyecto hemos aprendido que, por ejemplo, desde un comienzo deben de estar los colaboradores. Si nosotros pensamos que cierta organización en Uganda, en el Congo, en China va a ser importante, debe estar desde un comienzo, es importante que estén todos negociando.

Acompañar procesos legislativos cuando lo requieren, cuando se necesitan. Respetar la diversidad institucional y regional, eso sí que es muy importante también.

La comunicación es esencial y algunos dicen: es que hay múltiples países, estamos con múltiples organizaciones, sí, pero eso crea una competencia sana, los unos aprenden de los otros y crea una competencia sana.

Eso es lo que tenía yo para contarles.

Muchísimas gracias por su atención.

*"Nosotros entramos en cualquier colaboración, sea pública o privada para aumentar la capacidad, la velocidad y la calidad de los resultados."*

**SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS**

**Ana Carolina Roa Rodríguez:** Son cinco preguntas de esas cuatro las voy a contestar de manera interrelacionada.

**Preguntas**:¿Existen proyectos de transgénicos en CIMMYT, si es así qué tan exitosos han sido como herramientas en el desarrollo innovador o de innovación del sistema de producción agrícola?".

¿Qué impactos ha causado el uso de transgénicos?

Dentro del marco de seguridad alimentaria ¿cómo se evalúa la bioseguridad en la liberación de maíz WEMA que asegure la inocuidad del consumo de este maíz?

¿Cómo es la propiedad intelectual de WEMA con la participación de Monsanto en los productos que se van a desarrollar?

**Respuesta**: CIMMYT tiene su política y su posición con respecto a organismos genéticamente modificados, quien quiera puede acceder a ella, está en la página web, es una página sencilla, puedo decirlo en unas palabras cortas, es que nosotros no estamos promoviendo tecnologías en particular,

Creo que la única tecnología o más bien, el sistema de manejo que nosotros promovemos es la agricultura de la conservación, eso sí lo promovemos muy fuertemente, pero las OGMs, como cualquier otra herramienta biotecnológica, se usan de acuerdo a las necesidades. Si vemos que hay una necesidad se usa, si no está la necesidad no se usa.

Nosotros estamos participando en proyectos con transgénicos porque siempre estamos en alianzas con diferentes instituciones nacionales en diferentes países, en su mayoría de África.

En México, tenemos algo experimental en trigo, está en una fase de prueba de concepto, apenas. El impacto de una variedad se ve después de muchos años. Por ejemplo, en los procesos de mejoramiento convencionales tarda entre 10 y 15 años generar una variedad, y luego que se adopte, lleva un tiempo. Se espera que con herramientas biotecnológicas se acorten esos procesos y los impactos se vean en menor plazo.

En los proyectos que hemos participado en transgénicos son muy nuevos, creo que el más antiguo comenzó en el 2005. Es muy pronto para evaluar un impacto en seguridad alimentaria y en innovación. Como cualquiera de los otros materiales que nosotros generamos, esperamos tener impacto pero toma un tiempo evaluar eso, no se puede contestar ahora.

En cuanto a lo de bioseguridad y la liberación en WEMA, es uno de los procesos en los cuales nosotros tenemos muchísimo cuidado, tanto en los aspectos de bioseguridad como en los marcos regulatorios. No entramos a un país en donde un gobierno diga: "no aceptamos", los países son soberanos y ellos deciden si aceptan o no una tecnología.

Cuando nosotros participamos en proyectos de investigación de transgénicos es porque las organizaciones nacionales de esos países

lo están pidiendo, son ellos los que lo piden. Nosotros trabajamos directamente con los gobiernos y las entidades nacionales vinculadas con las Secretarías de Agricultura, de esos países.

Si tenemos que acompañar, explicar, ayudar en procesos, por ejemplo, de bioseguridad, de evaluación u otro, les decimos: "nuestra experiencia es esta y la podemos compartir", si ellos la quieren adoptar es cosa de los gobiernos y de los países, nosotros no nos podemos meter en eso.

Uno de los aspectos que cuidamos mucho es que en los proyectos, todos sepamos qué está pasando, que las entidades regulatorias de los países estén pendientes de esto. Por ejemplo, hace poco estuve en Kenia, precisamente negociando otro proyecto de investigación, también con múltiples organizaciones, y ese día era la cosecha del primer ensayo, óiganlo bien, es un ensayo en la fase de WEMA, y quienes estaban ahí, por supuesto, eran todos los participantes de las entidades y de la entidad reguladora.

Ellos miran absolutamente que nosotros tengamos todo, que no salgan desechos, que todo se quede ahí, que se queme todo. De ese ensayo no sale semilla, simplemente se cuentan las mazorcas, el resto, todo se quema.

Hay muchos procesos de manejo, lo mismo hacemos en un proyecto de transgénicos con trigo que en uno a nivel experimental, las entidades reguladoras están todo el tiempo, nosotros avisamos que está pasando, están con nosotros en todos los procesos.

**Pregunta**: ¿Qué va a hacer CIMMYT, cómo prevé implementar el CIMMYT ante la inevitable reducción de los combustibles fósiles, se hacen transgénicos tolerantes a sequía, a la reducción de insumos sintéticos, hacia sistemas asociados?

**Respuesta**: CIMMYT no es la entidad de los transgénicos, por favor, CIMMYT es la entidad que trabaja en sistemas de cultivo de maíz y trigo, en respuesta a las necesidades que haya.

Nosotros trabajamos con las tecnologías que hay, somos proponentes muy fuertes de agricultura de la conservación. Tenemos un investigador que es el jefe de Programa de Trigo, que dice: "Nosotros podemos producir Ferraris, en cuanto a variedades buenísimas, pero si no tenemos carreteras pavimentadas y todas están llenas de hoyos, ese Ferrari no avanza."

Para nosotros la carretera pavimentada es toda la parte de los insumos agrícolas, de cómo se va a trabajar esa variedad, de quién la va a recibir, las semilleras, etcétera. Nosotros trabajamos en todos esos aspectos.

Estamos trabajando en variedades que utilicen menos nitrógeno, que sean más resistentes a la sequía, que usen menos agua, que sean capaces de por ejemplo, de generar más masa con menos energía.

# PANEL IV

## EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA Y LOS INIAS EN LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA

**Moderador**: M.S. Leticia Dechamps Solorzano



**Tema 1: Sistemas Nacionales de Innovación, los actores y la gobernanza.**

Catherine Moreddu, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE.

**Tema 2: El rol de la investigación en los procesos de innovación agroalimentaria**

Dr. Guillermo Donoso, Profesor Titular del Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

**Tema 3: El rol de INIFAP en el sistema de innovación.**

Dr. Pedro Brajcich, Director Nacional de INIFAP.

# PANEL IV: EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA Y LOS INIAS EN LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA

**Moderadora: M.S. Leticia Deschamps Solórzano[26],** Consultora del IICA como Especialista en Gestión de Innovación

Muy buenas tardes a todos.



Vamos a dar inicio al último panel de este Seminario, cuyo propósito fundamental es analizar el papel de la investigación de los institutos nacionales de investigación en el contexto de los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria.

Estos Sistemas se han definido en el IICA como el conjunto de actores, interacciones y políticas tendientes a la creación y difusión de tecnologías e innovaciones que mejoren la productividad, la competitividad, la sustentabilidad y la equidad del sector agroalimentario.

El Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria, SMIA, se ilustra en el siguiente gráfico.

Lo que podemos destacar de este gráfico es que el sistema integra la generación, difusión y gestión de conocimiento, e incluye funciones que tienen que ver con la investigación, la validación, la transferencia de tecnología y la innovación, como lo señaló Willem Janssen.

Presenta un alto grado de diversidad institucional. Tenemos al sector público, que en el caso de México participa el sector público federal, estatal y municipal. Tenemos el sector académico en donde participan los institutos, los centros de investigación, las universidades.

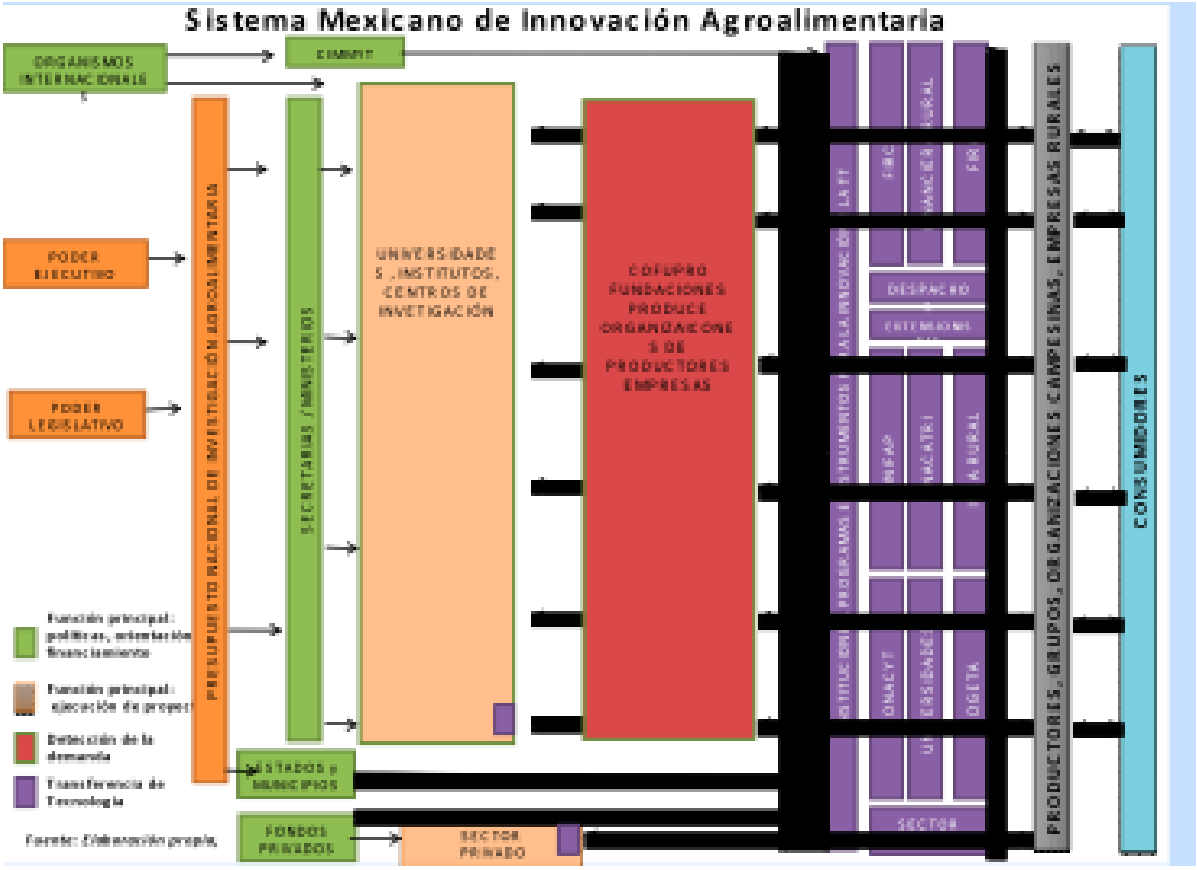
Del sector privado están las empresas, las organizaciones de productores y consumidores. Participan instituciones especializadas en la definición de políticas públicas, en la orientación y el

[26]Licenciada en Ciencias de la Comunidad por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Maestría en Sociología en la Universidad Iberoamericana. Fue Directora en la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, Directora General del Instituto Mexicano para el Desarrollo Rural, General del Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural INCA-Rural. Primera autora del libro “Hacia la consolidación de un Sistema Nacional de Innovación en el Sector Agroalimentario” auspiciado por el IICA. Coordinadora de la Sistematización de 64 casos de éxito apoyados por las Fundaciones PRODUCE. Responsable a nivel Iberoamericano de la promoción, constitución y operación de la Red de Gestión de Innovación en el Sector Agroalimentario.

financiamiento, y las instituciones y organismos especializados en la ejecución de los proyectos.

En este contexto de los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria, se presenta uno de los componentes estratégicos institucionales, la investigación, realizada por los Institutos Nacionales de Investigación Agroalimentaria o Agraria.

Vamos a ver cuál es la relación de estos con la transferencia de tecnología, con el extensionismo rural, con la gobernanza, todo ello a efecto de que podamos fomentar innovaciones capaces de responder a los grandes desafíos, que tienen que ver con la pobreza, el cambio climático, el deterioro del ambiente, la seguridad alimentaria, la baja productividad y competitividad.



## TEMA 1: SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN, LOS ACTORES Y LA GOBERNANZA.

Catherine Moreddu[27], Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE.

Muy buenas tardes. Muchas gracias por esta invitación.

Antes de empezar, quiero disculparme por mi mal inglés para aquellos que entienden inglés. Voy a hablar en este idioma debido a que la traducción es en español.

En primer lugar, voy a comentarles en general, sobre las actividades que la OCDE lleva a cabo en relación con los Sistemas Nacionales de Innovación, los actores y la gobernanza en los países que forman parte de este organismo, y específicamente sobre el sector agroalimentario.

En la estrategia de la innovación, nuestro equipo ha trabajado para la gobernanza de los sistemas de innovación aunque no particularmente en el sector de agricultura. A continuación, voy a hablar de aquellos actores así como de las tendencias institucionales en aquellos países que son parte de la OCDE.

También hablaré de los retos y desafíos, que obviamente, no son algo muevo para ustedes porque muchos de los presentadores ya han tocado el tema, y finalmente, quiero hablar de la agenda, de los planes que tiene la OCDE para el futuro.

Mi colega del sector de industria es el director de tecnologías, de industrias relacionadas con las políticas de innovación, él ha trabajado durante muchos años en este sector, ha analizado diferentes indicadores, y ha publicado diferentes artículos relacionados, desde el perfil macro económico hasta información relevante de los sectores agricultura, pesca y

[27] Analista de política senior del área de política y comercio agrícola en la OCDE. Ha trabajado y publicado sobre política agropecuaria en temas como la distribución de la ayuda, manejo de riesgos, multifuncionalidad, costos de transacciones debido a las políticas, medición de la agricultura, el rol de la agricultura en las economías rurales, entre otros. Está a cargo del monitoreo y la evaluación de las reformas agrícolas en la Unión Europea y tiene considerable experiencia en medir la ayuda y los niveles de protección agrícola. Actualmente es líder de un proyecto sobre los sistemas de innovación agrícolas.

recursos naturales.

La estrategia de innovación en la OCDE tiene que ver con la inocuidad alimentaria es algo de lo que ya se habló también, pero no va enfocado específicamente a lo que es agricultura sino con tecnologías relacionadas con las TIC´s o algún otro tipo de tecnología que se aplique a la inocuidad alimentaria y su control.

Otro elemento de la estrategia son un conjunto de reuniones para ver de qué manera se puede difundir la información como un medio para comunicar todo y poder lograr los objetivos.

También tenemos el proyecto de investigación cooperativa de la OCDE que es el pilar para la investigación e innovación y va de la mano con los sistemas de investigación. El proyecto, de hecho va a dar inicio en dos semanas con una conferencia muy similar a este Seminario pero un poco más modesta.

En el sector agrícola hemos trabajado junto con la SAGARPA de México en una revisión sobre lo qué se hace y formulamos recomendaciones intrínsecas escritas por Noel McMagull quien solía trabajar en el Banco Mundial y Alberto Valdez, que creo que todos conocen.

Bueno, hasta aquí es la estrategia de innovación que tiene que ver con los aspectos generales y coincido con mi colega que ha mencionado la importancia que los sistemas de innovación estén relacionados con Secretarias o Ministerios de los diversos gobiernos involucrados.

Los Sistemas también deben tomar en cuenta los perfiles culturales y algunos temas transversales como por ejemplo, el medio ambiente o algunos asuntos que no necesariamente tienen que ver con el sector agroalimentario.

Una recomendación es tener más flexibilidad para el financiamiento y de esa manera tener asociaciones con el sector privado para lograr este tipo de financiamiento. Y un área muy importante, en la cual se ha perdido tiempo y esfuerzo, tiene que ver con el desempeño de la innovación, de estos Sistemas, por eso se sugiere utilizar los indicadores contenidos en el Manual de Oslo, así como realizar acciones de evaluación y monitoreo muy estricto en los países socios.

Específicamente para los sistemas del sector agroalimentario los retos y desafíos que se presentan son el crecimiento de la población, más personas que requieren más alimento, el cambio en las demandas que requiere más diversidad en los alimentos, la escasez de recursos, y también, los cambios climatológicos y la inestabilidad económica.

Es por ello que los Ministerios y las Secretarias han tratado de enfocarse en la innovación y en la difusión de la nueva tecnología, los cuales son factores clave para el futuro. Éstos son los aspectos que estamos tratando de cubrir conforme avanzamos en nuestro intento.

Entre los actores que participan en los Sistemas de Innovación tenemos a los tradicionales, a los que conocemos como los sistemas de conocimiento de agricultura que tienen que ver con

investigación y desarrollo, extensión y expansión de la información y la educación, pero también involucra otros actores, que los clasifico en tres grupos:

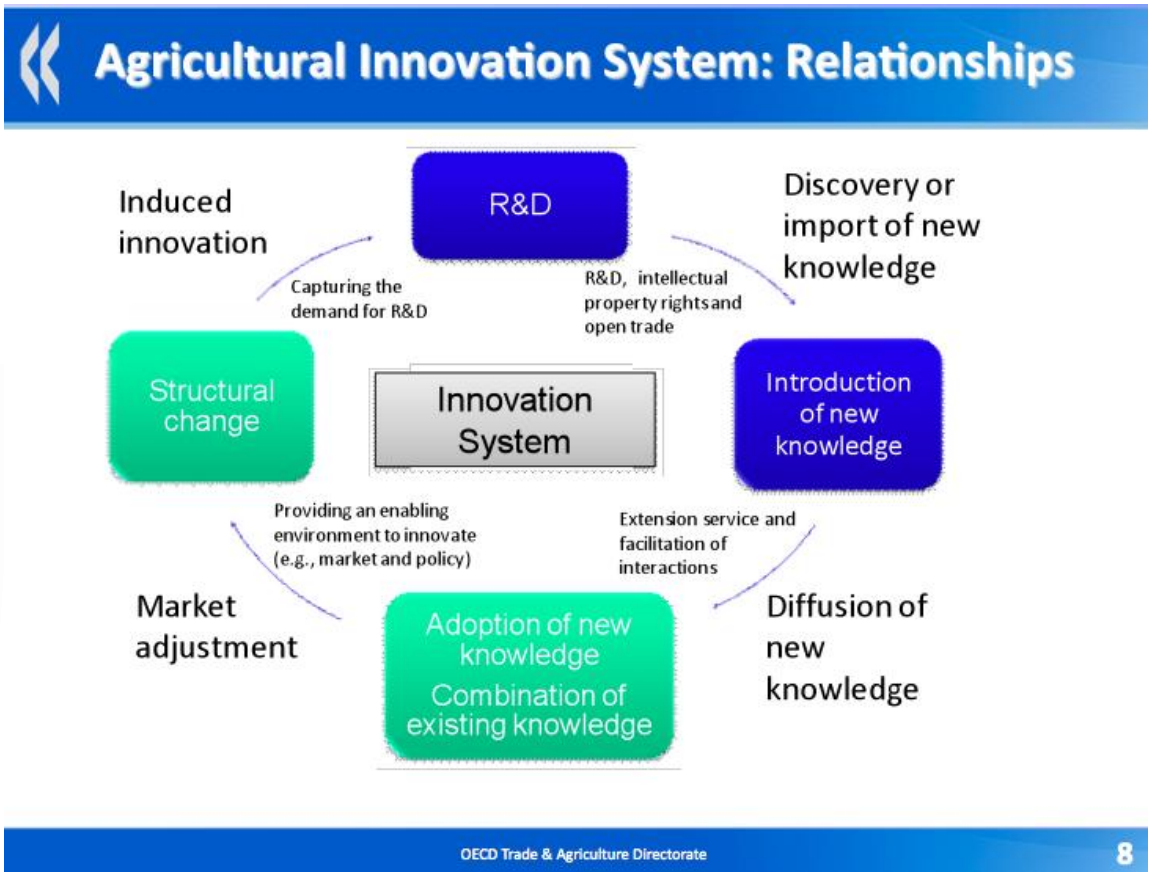
- Agricultores o productores, proveedores, procesadores, vendedores (al mayoreo, menudeo), cooperativas,
- Organizaciones interprofesionales, medios de comunicación.
- Consumidores, organizaciones no gubernamentales, autoridades y comunidades locales. Estos son los tres grupos.

En el modelo que proponemos se ve por ejemplo, a nivel lineal y a nivel vertical, que viene de arriba, de las secretarias hacia los actores que comentamos, para conformar redes que permiten tener retroalimentación entre los diferentes elementos.

Específicamente cuando hablamos por ejemplo de los productores o agricultores, también se mueven en todas direcciones, todas las personas que están involucradas incluyendo gobierno, creando así asociaciones.

Este es un modelo que hemos desarrollado y de hecho, hemos intentado implementarlo en nuestro análisis y tratamos de evaluar. Es un ciclo bastante similar y parecido a lo que todos conocemos, por ello resulta muy familiar. En la parte izquierda están los productores y son ellos quienes adoptan las nuevas tecnologías y crean los ajustes en el mercado, pero de igual manera crean cambios estructurales. Esto quiere decir, que los productores evolucionan, crecen en forma diferente en cuanto a las dimensiones y tipos de cosechas y esto tiene un impacto en los que se requiera a la investigación y desarrollo y lo que se vaya requiriendo en el camino.

Bueno, sabemos que en los países



miembros de la OCDE se encuentra una diversidad en todo sentido, sin embargo, tenemos tendencias en esta evolución reciente. Un alto nivel o más alto nivel de educación, está financiado por el sector público, pero de acuerdo a las características regionales se observa cada vez más el fondeo o el financiamiento del sector privado de muchos países, en las universidades. Esta es una de las tendencias

Por ejemplo, en Francia tenemos ingenieros agrónomos que atienden un perfil de agricultor específico a ciertas áreas y sistemas ya establecidos, y por ello, los perfiles educativos, las materias, las currículos de este sector están cubiertas por la Secretaria Educación, la Secretaria de Fomento de la Agricultura y del Comercio, bajo un abanico de oportunidades.

Este solamente es un caso; pero cuando hablamos del segundo sector que es el de investigación en el desarrollo tenemos a los sectores público y privado con diferentes grados educativos y en diferentes niveles, pero también, algunas áreas de investigación y ciencias incluyen a la Secretaria del Medio Ambiente, y a los programas de cooperación de las Secretarias de Relaciones Exteriores a nivel federal o regional cuando la investigación por ejemplo, tiene que ver con otros países. Esto va a depender de la estructura externa de cada uno de los países.

Ahora, cuando hablamos de financiamiento tendemos a un equilibrio entre el financiamiento y objetivos de largo plazo, en contraste con el financiamiento de proyectos con objetivos de más corto plazo y un efecto más directo.

Cuando hablamos de la extensión o expansión de la información, en este caso del conocimiento, en general tiene que ver con niveles regionales y locales, pero hay una gran diversidad en este sector.

Los sectores públicos y privados así como las corporaciones y la industria tienen consorcios, cooperativas, uniones, sindicatos, todos los grupos que pudieron ser parte, en algún momento dado, del perfil público o privado. Como en el caso de Chile, que presentó algo relacionado con este tema, si recuerdo bien. Algunos países tienen también, algún tipo de financiamiento, por ejemplo, por medio de subsidios directos a las extensiones de conocimiento, pero los formatos son diferentes dependiendo del país.



Por ejemplo en un modelo vemos que es una institución pública la que da esta extensión, la que otorga el financiamiento y la que decide como se estructura. En otros casos, tenemos a la consultoría del sector privado y es más y más importante conforme el tiempo va pasando pero la estructura tiende a ser menos centralizada, y tenemos otro tipo de organizaciones, de productores como en Dinamarca, Austria, Francia, por nombrar algunos y servicios de conocimiento dentro de la OCDE, en que los productores son los que pagan gran parte de estos servicios de conocimiento y de consultoría del sector privado.

También, tenemos, en Colombia, y en Chile, en los Países bajos y en Nueva Zelanda otro tipo de formato, en los cuales el gobierno proporciona

financiamiento por medio de bonos, para fomentar este financiamiento.

Bueno, tenemos tendencias algunas son recientes y otras ya llevamos más tiempo pero todas con el objetivo de la consolidación, para crear polos regionales que incluyen diversas instituciones educativas, normalmente las que tienen que ver con la agricultura, la veterinaria y la medicina, o también de economía general o de desarrollo rural dependiendo cual es el tipo de investigación que se quiere llevar a cabo.

Es muy importante que los grupos sean multidisciplinarios y que trabajen en conjunto. En Francia, tenemos una fuerte conexión entre el sector educativo y de investigación, de esta manera se crean estos grupos bien estructurados. En otros países de Europa se tienen sistemas en los cuales las universidades y las agencias de investigación se ven más integrados entre sí.

También, se puede ver la creación de nuevas instituciones, de agencias y redes para el seguimiento de la innovación pero el enfoque es diferente aunque tiene la misma tendencia institucional. En algunos casos el gobierno quiere, en cierta forma, llevar el control de las políticas para la investigación así como la rendición de cuentas de dichos sistemas. Es una manera de auto evaluarse y de rendir cuentas. En este aspecto, también la interrelación de los diferentes sectores, público y privado, es más fuerte con el paso del tiempo.

Algo que ha sido mencionado muchas veces y de suma importancia, es la evaluación de los sistemas de agricultura, es por ello, que ahora los países cuentan con sistemas estratégicos, con objetivos y metas claras con los cuales pueden evaluar el desempeño.

Esta información viene de la base de datos de mi colega en el departamento de ciencia y tecnología. Los líderes, en este caso, del sector privado de muchas empresas son los que proveen este tipo de información relacionados con la innovación y desarrollo.

El gasto público o capital dedicado para la investigación y el desarrollo en el sector de la agricultura tiene que ver con la participación en el PIB.

Las tendencias en los sistemas de extensión, tomando como base el enfoque europeo, necesitan adaptarse a un mayor rango de objetivos y demandas, y uno de los elementos, tiene que ver con la asistencia técnica para crear los proyectos y que de alguna manera el financiamiento provenga de Europa.

De igual manera, para poder obtener cierto pago, se deben cumplir prácticas de agricultura para conservar los estándares y parámetros que se estipulan en relación con el control de la tierra, del suelo y otras características. Entonces, todo queda debajo de un consejo de consultoría para el seguimiento.

Los estados miembros están ubicados en la parte central de Europa pero el tipo de agricultores y productores ha cambiado, no estamos hablando sólo de gente que está en el sector alimentario, sino también de aquellos que crean otro tipo de bienes para uso público y a diferentes actividades enfocadas al desarrollo local

como el procesamiento, molinos de viento, fomento del turismo y otras actividades que requieren de habilidades específicas.

A la hora de establecer prioridades vemos un cambio a nivel local. Los objetivos tienen un componente local muy importante, no es nada más producir, por ejemplo trigo o maíz sino que va más allá. Entonces como resultado, las personas que están involucrados con las extensiones del conocimiento necesitan mayores niveles de educación, no solamente en el área de agricultura sino también en la comercialización, otro tipo de perfiles educativos.

También en la creación de proyectos, el agrónomo requiere involucrarse con profesionistas de otros sectores, y tenemos asociaciones públicas y privadas en varios lugares del mundo, como México.

La SAGARPA como resultado de las recomendaciones de la OCDE creó un sistema de extensión efectivo y una de las primeras recomendaciones es diferenciar el tipo de servicio dependiendo el tipo de productor. Por ejemplo, a los productores comerciales se les puede dar acceso, asistencia o apoyo para ciertos tipos de tecnología, pero a los que son de menor tamaño, pequeño y mediano tamaño, probablemente requieran de mayor apoyo.

El servicio provisto debe ser diferente, el tipo de apoyo es de otro perfil. Por ello, es necesario crear agencias a nivel federal que definan las políticas, el financiamiento, la regulación y la evaluación bajo un mismo organismo. A nivel estatal, se pueden establecer las relaciones con organizaciones de los productores y el gobierno local, y de esta manera, se puede incrementar el énfasis en la redición de cuentas del financiamiento, y asegurar que los sistemas sean viables y perduren en el tiempo.

Entonces, se recomienda a todos los institutos de investigación que tengan proyectos que incluyan la transferencia de tecnología y programas de capacitación y entrenamiento, con ello se fortalecería más esta extensión entre los productores y los diversos sectores involucrados. Para lograr esos objetivos México podría enlazarse con las redes mundiales, con las redes globales.

Bueno, continuamos con los retos, los desafíos que nos presentan los sistemas de innovación, más allá que la tecnología, ya hemos oído esto anteriormente, está la comercialización o el *marketing,* procesos diversos que van de la mano.

El sector agrónomo y los sistemas de investigación se confrontan día a día con demandas que van cambiando constantemente y probablemente veamos conflictos entre un producto que quiere ser más competitivo pero que también tenga la perspectiva de cuidado con el medio ambiente y de dar servicios que puedan llegar a la sociedad. Hay temas que son más complejos que vemos que cada día se van haciendo más complejos a los que hay que dar soluciones más integradas.

Un aspecto interesante, especialmente en la parte norte de Europa, es la

necesidad que tienen de renovar las actividades de los agrónomos, probablemente es un sector que va en declive en cierta forma, a lo mejor la gente joven no esta tan involucrada.

Uno de los problemas con estas habilidades es que hay diferencias muy marcadas entre las generaciones y también, los incentivos deben ser bastante flexibles dependiendo de los contextos. Hay que tener mejor equilibrio entre los riesgos y los beneficios, de otra manera el apoyo de otros sectores no se va a lograr.

Para evitar incertidumbres en este sentido, los incentivos tienen que ser claros y directos, se debe lograr un buen equilibrio entre los objetivos que son a corto plazo, mediano y largo plazo.

Un elemento muy importante que no había mencionando es el hecho de que hay una red de conocimiento muy complejo hoy en día y se requiere traducirles a los creadores y generadores de políticas a que se refiere. Es por ello que utilizamos el término “traducción del conocimiento” para usuarios y creadores de políticas. Las políticas deben de ser coherentes y en cierta forma, enlazadas desde el perfil agronómico y económico.

Más información la pueden encontrar si visitan el sitio www.ocde.org

y también me pueden contactar a mí directamente.

Muchas gracias por su atención.

INNOVAGRO

## TEMA 2: EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS PROCESOS DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA.

Dr. Guillermo Donoso[28], Profesor Titular del Departamento de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

*"La cultura de la innovación es consustancial a la sociedad del conocimiento."*

Muchas gracias Leticia. En primer lugar, al igual que los otros expositores, quiero agradecer a COFUPRO y al IICA la invitación a participar en este Seminario de Gestión de la Innovación.

Voy a tomar la misma analogía o metáfora de la nube de conocimientos que el Dr. Manrrubio Muñoz nos presentó el día de ayer, para afirmar que el problema es la falta de la lluvia de conocimientos, la lluvia tecnológica.

Si recuerdan los años de la escuela, el ciclo hídrico indica que una vez que llueve si las nubes no se recargan, no vuelve a llover. El tema que les voy a exponer ahora, el rol de la investigación es cómo volvemos a cargar esa nube de conocimientos, porque la nube de conocimientos, la tenemos que alimentar constantemente para que haya lluvia tecnológica.

Antes de entrar de lleno en el tema, quiero recordar algunos elementos de contexto que estamos viviendo. Lo primero que hay que reconocer es que nos encontramos en una economía del conocimiento.

Lo que caracteriza esta economía del conocimiento, esta sociedad es que existe un mayor foco a la generación del conocimiento, a la investigación y a la innovación.

A través de los últimos años se ha visto que la agricultura, el sector alimentario, el sector forestal y ganadero se ha ido caracterizando por tratar de lograr una mayor innovación y creación frente a este nuevo contexto.

Es así como se están derribando 50 años de conocimientos sobre los fundamentos del trabajo y la competencia, y ningún sector de nuestra economía está inmune a esto. No sólo es la agricultura, lo enfrenta la minería, la industria, las telecomunicaciones. Todos estamos enfrentando cambios en la

[28] Ingeniero agrónomo de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Doctor en Agricultural Research Economics por la Universidad de Maryland. Cuenta con diversos honores y reconocimientos. Es autor de diversas publicaciones y artículos de revistas científicas, así como libros donde destaca el título: "Mercados de derechos de agua, experiencias y propuestas en América del Sur". Entre sus funciones se ha desempeñado como Director Nacional del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile.

estructura de las empresas, en las relaciones entre las empresas.

Hoy día por ejemplo ya no se habla de la competencia entre las empresas, se habla de la competencia colaborativa, "ya no me interesa que a mí me vaya bien, me interesa que a ustedes también les vaya bien, porque si a todos nos va bien la torta es más grande, los porcentajes de crecimiento son más grandes."

Las relaciones han cambiado, la naturaleza del trabajo ha cambiado, la definición de éxito en los negocios. No sólo se mide el éxito en la rentabilidad, en la última línea de cuanto gané, hay otros temas que también son muy importantes y cada vez en forma creciente. La responsabilidad social empresarial y otros elementos también son indicadores de éxito hoy día.

Todo esto nos lleva a lo que Arturo Barrera nos presentaba el día de ayer, estamos entrando en una revolución nueva, comparable con la revolución verde. Yo comparto con él y encuentro que el resultado de lo que estamos viviendo es una revolución que va a tener un alcance mayor.

¿Y qué es lo que nos caracteriza la nueva revolución? La cultura de la innovación. Ese es el énfasis ´porque la cultura de la innovación es consustancial a la sociedad del conocimiento.

Ahora bien ¿a qué nos lleva la innovación? Hemos estado hablando de la gestión de la innovación, pero ¿qué es lo que nos hace innovar?

En general son ciertos atributos en las personas, características como la creatividad, voluntad de emprender, gusto por el riesgo, y aceptación de la movilidad social, geográfica y profesional.

Antes de seguir quiero dejar claro que ninguno de estos atributos son dones con los cuales uno nace y si no los tengo no voy a ser innovador. Eso no es cierto. Todos tenemos la capacidad de ser creativos, de tener voluntad de emprender, tenemos que tener la mente abierta para poder ir adquiriendo esas habilidades.

También el gusto por el riesgo, eso puede sonar un poco excesivo, planteémoslo como cambiar nuestra actitud al riesgo, no tenerle miedo al riesgo. En la innovación muchas veces nos vamos a caer, lo importante es volver a levantarse. Si ustedes piensan en una persona que encuentran muy innovadora, la característica que va a tener es que siempre se levantó, no hay ninguno que no se haya caído y para eso tenemos que perderle el miedo.

Pero además tenemos que salirnos de ese enfoque porque en un emprendimiento, la falla, el fracaso es su naturaleza, y como bien

dice Steve Jobs: "El equivocarse es característica del emprendimiento, la gracia es darse cuenta a tiempo para cambiar las cosas". Tenemos que desarrollar eso, aceptar la movilidad social, la movilidad geográfica y profesional.

En la época de nuestros padres y abuelos, se daba que "yo entro en una empresa y me jubilo en esa empresa". Hoy día la movilidad en las empresas, de la profesión a qué me dedico, es muy alta.

¿Qué requerimos? Capacidad para anticiparse a las necesidades, rigor en la organización y capacidad para controlar los plazos y los costos.

En este contexto, cobra mucha importancia esta frase de Bill Gates: "El mundo va a cambiar en los próximos diez años más de lo que ha cambiado en los últimos cincuenta años". Esta afirmación es muy importante en la agricultura.



Pensemos como vivíamos hace 50 años, no había teléfonos celulares, no había fax ni computadoras, se escribía a máquina, no teníamos la revolución verde en la agricultura, y en los próximos 10 años vamos a cambiar más de lo que cambiamos en esos 50 años.

Por eso hoy día lo único que uno puede estar cierto es que vive en la incertidumbre, no hay nada cierto, no hay nada que sea claramente predecible y dado que va a cambiar más en 10 años de lo que cambió en 50, lo que está ocurriendo es un aumento en la velocidad del cambio, de tal forma que la agricultura que no tenga capacidad de reacción, de adaptarse, la flexibilidad de cambio, no tiene sobrevivencia en el contexto que estamos viviendo.

Entonces ¿Cuál es el rol de la investigación, en la generación o creación de conocimiento? Si uno analiza diversos estudios, lo que caracteriza a las organizaciones de éxito, es que han sido capaces de crear o de adoptar el conocimiento a mayor velocidad que sus competidores –investigar-, y aplicarlo en actividades emprendedoras –innovar-. Por lo tanto, en la innovación la semilla es la investigación.

Ayer vimos el problema de que la nube esté llena de conocimientos, investigamos, pero no llega a aplicarse, innovar. Aquí me voy a concentrar en siempre rellenar esta nube.

La investigación y la innovación son procesos que se basan en la capacidad de crear, compartir y combinar ideas en entornos de colaboración que persigan una finalidad científica, económica o social.

El fundamento para conseguir una innovación importante es el hecho de que las empresas agrícolas, los agricultores, sus trabajadores, las personas adquieran o fortalezcan las capacidades para poder entender cuáles son los conocimientos relevantes y qué realmente significa una innovación.

De parte de las personas que están en la creación de los conocimientos, en la investigación, necesitamos competencias y habilidades, pero principalmente actitud, y

*"La investigación y la innovación son procesos que se basan en la capacidad de crear, compartir y combinar ideas en entornos de colaboración que persigan una finalidad científica, económica o social."*

de las organizaciones, competencia para aprovechar las innovaciones y trabajar en red.

En la investigación, en nuestros INIA´s, en las universidades o centros de investigación debemos tener, una actitud de cuestionamiento. Ahora el cuestionamiento no es ¿por qué?, el cuestionamiento que necesitamos en nuestros investigadores es, ¿por qué no?

Si nos hubieran dicho hace más de 50 años que en México se iba a iniciar la revolución verde con el desarrollo del maíz híbrido, la pregunta hubiera sido ¿Por qué? ¿Cómo? Ahora, la pregunta debería ser ¿Por qué no? y esa actitud nos va a llevar a exigir más, a avanzar más rápido.

La eficacia de los procesos de innovación a través de la absorción de tecnología es limitada. La copia, el traer tecnología extranjera esta bien en una primera etapa pero, el constantemente copiar no es suficiente para tener una agricultura y un sector alimentario realmente innovador.

Para ser innovadores necesitamos de un proceso sólido de creación nacional de tecnología que influya decididamente en la velocidad del cambio y en el potencial de aprendizaje de los actores involucrados.

En esto, la investigación de calidad es la clave para transformar el futuro del sector agroalimentario. Al aumentar el *stock* de conocimiento se generan entornos de aprendizaje ricos en conocimiento que no son entornos exclusivos de los centros de investigación.

La agricultura se transforma en un entorno de aprendizaje y favorece la creación de empresas e incrementa la competitividad de las que ya están. Entonces no es la investigación tradicional como la visualizamos, sino procesos de investigación e innovación conjuntos.

¿Qué es lo que estoy planteando? En la linealidad de la innovación, investigación, transferencia, innovación, no hay tanta evidencia que sea lo más eficiente, lo que necesitamos es un proceso de investigación e innovación conjunta, esa es la clave del futuro.

La extensión tiene que estar desde el día 1 en la investigación, ésta debe alejarse de nuestros centros experimentales y de manera creciente, hacerse en los terrenos de los productores para ellos vean desde el día 1, cuáles son las experiencias que valen la pena adoptar.

En esto necesitamos capacidades para generar conocimientos. Hay un rol en la formación del capital avanzado y nuestro sistema educativo y formativo tiene que hacer una reflexión y requiere de un cambio relevante.

¿En qué consiste este cambio relevante? En un nuevo modelo de progreso socioeconómico que se fundamente en la educación, formación avanzada, en la investigación y en la innovación, y que se convierta en prioridad estructural de primer orden en las agendas política, social y económica de los países y sus agentes.

Este nuevo modelo debe recoger claramente cuáles son los perfiles y competencias que requiere el sector agroalimentario, de tal

manera que la transmisión de conocimientos también sea más rápida, no sólo generemos, sino que logremos transmitirlo.

Esto significa que nos tenemos que alejar de lo que hemos tildado, algunos, del "currículum por si acaso". Nuestro currículum de formación, técnico y profesional ¿cómo se hace? "Por si acaso se enfrenta la necesidad de controlar tal elemento, démosle un curso de tanto". Esos son los "curriculums por si acaso". Tenemos que ir a curriculums que generen las competencias, el saber hacer, que respondan a las necesidades.

¿Y cómo estamos frente a este diagnóstico en nuestros países? En general nuestro sistema de investigación ha avanzado fuertemente, tenemos capacidades, tenemos capital humano avanzado, bien formado, pero todavía no somos competitivos en el contexto internacional.



Tenemos algunos elementos que nos dificultan eso. El financiamiento, la coordinación, mayores vocaciones científicas, pero el último elemento es el que yo más destaco, la escasa valoración social y económica a los conocimientos que generamos nosotros.

Existe una mayor valoración y una mayor credibilidad si el conocimiento viene de otro país desarrollado, si viene de Europa o de Estados Unidos. Creámonos el cuento, nosotros tenemos buenos científicos, buenos investigadores que están a la par con cualquier investigador de países desarrollados.

Aumentemos la valoración que tenemos y en esto el sector público tiene un rol relevante para incidir en las necesidades y motivar la innovación como modelo. Quiero cerrar con la presentación de los ocho desafíos para relevar la investigación en su rol en la innovación.

El primero, en nuestros países tenemos que disponer del mejor talento científico, innovador y emprendedor. ¿Qué significa eso? Mejor formación de capital humano, pero con eso no basta, tenemos que ser capaces de retenerlos, de frenar la fuga de cerebros que sufrimos todos nuestros países cuando no da el contexto para mantener a un buen investigador motivado en nuestros países.

Segundo, desarrollar y mantener elevada la capacidad para generar y valorizar el conocimiento de vanguardia. Démosle la valorización al conocimiento de los investigadores y hagamos rentables la infraestructura científica y tecnológica. Se requiere para que todos seamos innovadores.

Tercero, tenemos que innovar sistemáticamente como base de la actividad productiva y la acción pública y social, pero también aquí hay un tema, los centros de investigación también se tienen que innovar. Si nosotros estamos dedicados a la innovación debemos ser modelos, mostrar que nos innovamos.

Cuarto, debemos pensar globalmente en investigación e innovación, tenemos que actuar localmente, pensar globalmente. Cómo valorizamos lo que generamos con el mercado globalizado que tenemos hoy día.

Como quinto desafío tenemos que conseguir que el sector agroalimentario se imbuya de ciencia, tecnología e innovación. Si uno piensa en los sectores económicos que son

*"… en la innovación la semilla es la investigación (…) Lo que necesitamos es un proceso de investigación e innovación conjunta, esa es la clave del futuro."*

innovadores, entre los primeros sectores que vienen a la mente no está la agricultura, eso es algo que tenemos que cambiar. Nuestros jóvenes cuando miren a la agricultura debieran encontrarse con un sector innovador y ese es un elemento y un desafío que tenemos que lograr.

Sexto, tenemos que focalizar y priorizar nuestra investigación, no tenemos y no vamos a tener los presupuestos, las capacidades humanas ni de equipos ni de infraestructura que tienen los países desarrollados. Va a pasar mucho tiempo antes de eso.

Eso significa que no podemos ser buenos en todo, tenemos que focalizarnos, definir cuáles son las prioridades que requiere cada país y en ese contexto las redes cobran importancia. Lo que no hago o no priorizo lo obtengo de los compañeros, de otras instituciones de investigación con las cuales nos encontramos en red. Por eso la creación de la red para la innovación agroalimentaria es muy importante para nuestros países.

Séptimo, adoptar la gobernanza del sistema inteligente, eficiente y eficaz. Para ello debemos desarrollar un modelo dinámico de gobernanza que fortalezca la capacidad estratégica, la coherencia en la toma de decisiones, y en el diseño e implantación de políticas de investigación e innovación.

Octavo, tenemos que invertir más y mejor en investigación. Quiero hacer hincapié en esto, no sólo tenemos que aumentar el porcentaje de nuestro PIB que se dedica a investigación que ya han indicado que es bajo en nuestros países.

Tenemos que lograr que el financiamiento para los bienes apropiables sea 70 por ciento privado y 30 por ciento público, eso hoy día en nuestros países no se da. En los países que consideramos innovadores no sólo tienen más de un 2 por ciento del PIB en investigación e innovación, sino que la participación del sector privado es por sobre el 50 por ciento y eso es algo que tenemos que apuntar.

Con eso cierro y les agradezco mucho.

## TEMA 3: EL ROL DE INIFAP EN EL SISTEMA DE INNOVACIÓN.

**Dr. Salvador Fernandez**[29], Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación del INIFAP

Muchas gracias por la presentación Lety, primeramente a nombre del director general del INIFAP el doctor Pedro Brajcich, agradezco al IICA y a la COFUPRO la invitación a participar en este importante Seminario.

Empiezo con una afirmación. Si no innovamos no somos competitivos, si innovamos importando conocimientos y tecnologías nos va salir muy caro, tenemos que encontrar la manera de hacerlo de forma que el bienestar del país esté asegurado.

Voy a hablar principalmente de tres temas, primero del nuevo modelo de innovación que se ha construido en la última década, donde INIFAP y el resto de las instituciones del país nos estamos posicionando.

Segundo, algunos ejemplos de las contribuciones está haciendo el Instituto a la innovación agroalimentaria, y tercero, del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2011 en lo que corresponde al sector agropecuario, cómo está este programa y qué papel juega el Instituto.

Sobre las definiciones, no voy a dedicar mucho tiempo pero creo que el punto importante que se ha escuchado en este Seminario es que innovación es la introducción de algo nuevo, de un conocimiento en un proceso social, en un proceso económico y que se hace para generar un bien, para generar riqueza.

Frank Ellis nos dice también que si los bienes que generan riqueza los analizamos en un contexto de estrategias de vida que tanto afectan a los grupos sociales, podríamos diferenciarlos del capital humano, social, natural, físico, y financiero, si somos capaces de desglosar esa riqueza a nivel de hogar, veríamos cómo estamos mejorando la calidad de vida.



[29] Ingeniero agrónomo zootecnista, Maestro en Ciencias con especialidad en ganadería en el Colegio de Postgraduados y Doctor en Filosofía en Ciencia Animal de la Universidad de Nebraska en los Estados Unidos de América. Es autor de diversas publicaciones y ha trabajado en el International Livestock Centre for África y en la International Livestock Research Institute, ambos centros pertenecientes al grupo consultivo para la investigación agrícola internacional, conocido como CGIAR. Es el primer científico mexicano galardonado con el premio “International Animal Agriculture Award” por la American Society of Animal Science, en 2003, por sus contribuciones a la ganadería internacional.

El otro punto que es importante si somos un Instituto de Investigación y estamos hablando de innovación, es encontrar la diferencia o las coincidencias entre estos dos conceptos.

Investigación es la generación de conocimientos y tecnologías, usamos como herramienta principal el método científico. Cuando hablamos de innovación estamos haciendo cambios que generan riqueza. Aquí el asunto es cómo la investigación contribuye a eso y cómo las instituciones de investigación deben formar parte de ese sistema de innovación, para que sea efectivo.

Por sistema de innovación entendemos un conjunto de agentes que interactuamos entre nosotros, tal como lo explicó Lety Deschamps. Las agencias del gobierno federal, actuamos bajo un planteamiento que es el Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales, el CONACYT como un elemento importante al igual que el SNITT y SENASICA.

Luego tenemos varios agentes del sector productivo, productores, proveedores de servicios, de insumos, industriales, comercializadores e instituciones de enseñanza.

Bueno, si estamos todos los que somos y somos todos los que estamos, lo que es pertinente analizar en este nuevo sistema de innovación es qué ajustes debemos hacer a las interacciones que tenemos, cómo nos debemos comunicar, qué clase de comportamiento deberíamos tener cada uno de nosotros.

En el Seminario ha quedado claro que el nuevo concepto de innovación resulta precisamente del análisis del modelo convencional que hemos estado siguiendo por muchos años, los que hacemos investigación básica, aplicada, generamos tecnología, la validamos, la transferimos, la adoptamos, y justamente de las limitaciones de este concepto es que resulta el nuevo planteamiento.

Creo que es importante ver en las instituciones de México dónde estamos ubicados. Me parece que en el caso del Instituto tenemos una tradición muy fuerte en el modelo lineal: investigación básica – investigación aplicada – generación de tecnología – validación de tecnología – adopción de tecnología.

Sin duda, hemos avanzado hacia el sistema de innovación pero creo que el modelo lineal es común a muchas otras instituciones y los planes del gobierno federal siguen teniendo elementos muy fuertes de ese modelo.

Al INIFAP el desempeño nos lo evalúan justamente viendo qué tanto generamos, qué tanto validamos, qué tanto transferimos, qué tanto se adopta. Creo que todavía tenemos por lo menos un pie en el modelo lineal y el asunto es cómo nos vamos a integrar en un modelo nuevo.

Sin embargo, sería injusto decir que todo está mal, yo creo que en los últimos años en el país hemos hecho cambios importantes y podríamos decir que hay elementos de mejora sustanciales. En el caso del INIFAP, tenemos órganos de gobierno incluyentes de todos los actores del sistema.

También realizamos investigación participativa, estamos revalorando los servicios de extensión, participamos en la creación de sistemas producto que integran el proceso de producción y tenemos fondos competitivos que captan la demanda. El punto central es ¿qué sigue?

El INIFAP, tiene por objeto contribuir al desarrollo rural sustentable mejorando la competitividad y manteniendo la base de recursos naturales, mediante un trabajo participativo y corresponsable con otras instituciones y organizaciones públicas y privadas asociadas al campo mexicano, mediante la generación de conocimientos científicos y la innovación tecnológica agropecuaria y forestal, como respuesta a las demandas y necesidades de las cadenas agroindustriales y de los diferentes tipos de productores. Este es nuestro mandato, está publicado en el Diario Oficial de la Federación.



Todo lo que hacemos debe estar dirigido a contribuir al desarrollo rural sustentable. Debemos trabajar de manera participativa y en cooperación con otras organizaciones públicas y privadas. Nuestro negocio es generar conocimientos y promover la innovación tecnológica. Hay alguien que demanda eso y ese algo también se refleja en una convocatoria competitiva.

Estamos en el proceso de reorganizarnos, queremos hacer mejor nuestro trabajo, ya analizamos con los Centros de Investigación y los Centros de Transferencia de Tecnología qué deberíamos hacer, cómo debemos apoyar a los servicios de extensión, qué clase de alianzas públicas o público-privadas debemos realizar para hacer más efectivo, más eficiente nuestro trabajo.

Ahora trabajamos en tres áreas principales: alimentos, la seguridad alimentaria del país; producción de insumos para la industria porque es un factor del crecimiento económico, de generación de empleos, y de valor agregado de los productos; y conservación del ambiente. Dentro de estos grandes temas hemos definido prioridades específicas.

También trabajamos en temas transversales que son de valor estratégico para el país. Biotecnología, recursos genéticos, inocuidad, agro-climatología y cambio climático, salud animal, mecanización, sanidad forestal y agrícola, y socio economía.

Voy a dar dos ejemplos. Sobre trigo y maíz. Hace un año aproximadamente el país tenía 85 materiales de trigo registrados en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales, de esos 69 fueron registrados por el Instituto en colaboración con el SNITT, lo que representa el 81 por ciento de la base genética registrada.

Asimismo, en el país tenemos 10 títulos de obtentor de trigo, de los cuales siete títulos son del INIFAP, el 70 por ciento. Los demás son de empresas transnacionales y una empresa nacional. Esta es la base tecnológica, lo que tiene el país protegido con derechos de propiedad intelectual.

De semillas certificadas disponibles, hace menos de un año se habían registrado en el SNITT 12,549 toneladas, producidas por 41 empresas, de las cuales 36 multiplican el material que es generado por el INIFAP, con una producción de 12,200 toneladas.

Si eso lo usamos como una muestra válida de lo que sería la contribución del INIFAP en el trigo, significaría que el Instituto estaría

aportando el 97 por ciento de la semilla de trigo mejorada que se utiliza en el país.

En maíz la historia es muy diferente. De 817 materiales, el 61 por ciento los registró Monsanto y Pionner, y el 13 por ciento, 107 materiales, el INIFAP. Si vemos títulos de obtentores estamos hablando de 97, de éstos el 70 por ciento son registrados por Pionner y Monsanto y el 23 por ciento por el Instituto.

En cuanto a semillas certificadas el INIFAP aporta en el país, el 11.4 por ciento Hace un año había un registro de 32 mil toneladas de semilla de maíz en 54 empresas, de esas casi 25 mil eran producidas por 10 empresas que multiplican material de Monsanto.

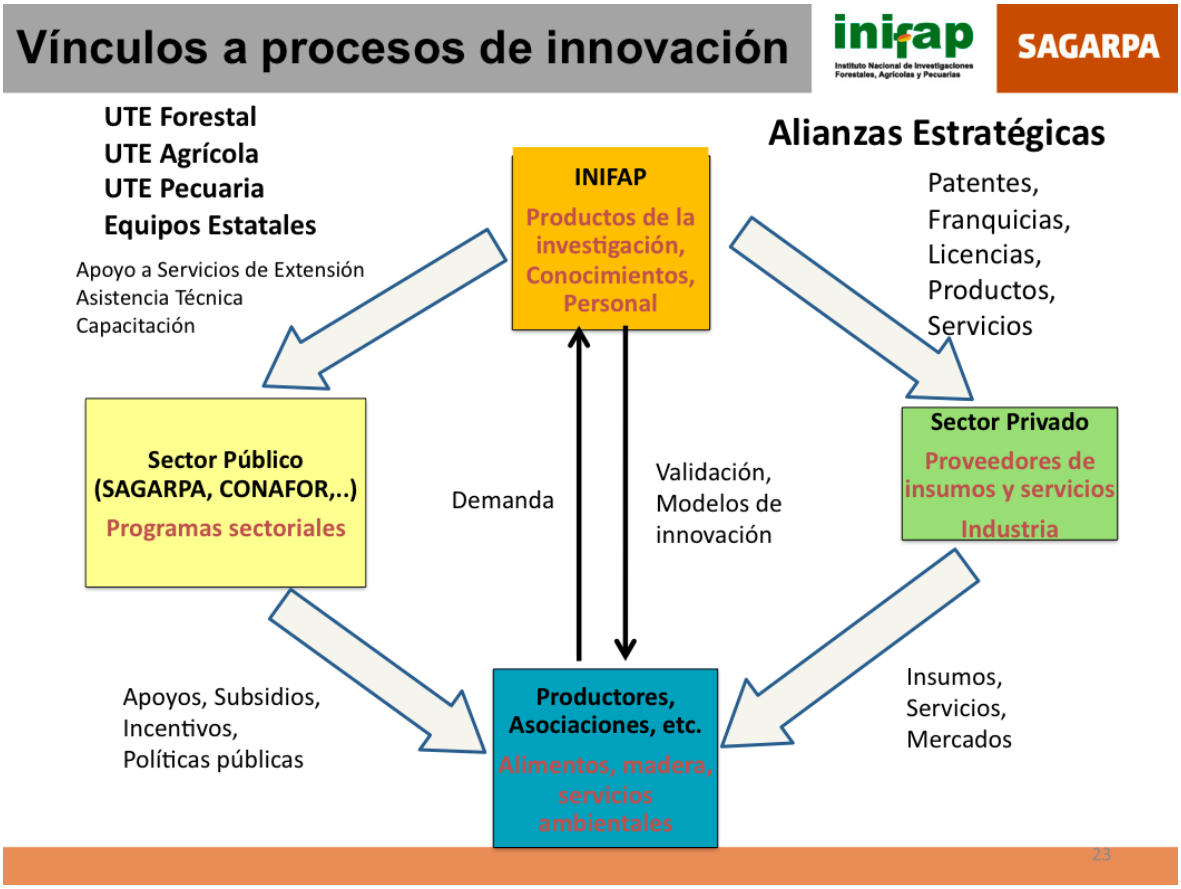
El INIFAP en un segundo lugar con un poco menos de 4 mil toneladas y 32 empresas multiplicando el material. Aquí estamos dando la batalla, pero hay mucho terreno que recorrer.

Cuatro empresas producen más de 300 toneladas por año de semillas y 21 producen entre una y 25 toneladas, en el mismo periodo. Muchas pequeñas empresas producen poca semilla.

En este aspecto tenemos una tarea que hacer, fortalecer el sector privado con tecnologías, con conocimientos, es algo a lo que nos debemos dedicar en el Instituto.

Un ejemplo más es sobre la vacuna PAV-250, México fue declarado libre de fiebre porcina en 2009, con esta vacuna. Se aplican aproximadamente 26 millones de dosis anuales en campañas zoo sanitarias. La Dirección General de Salud Animal de la SAGARPA estima que al usarla estamos evitando pérdidas por 7,680 millones de pesos, eso es más o menos 7 veces el presupuesto del Instituto en cada año.





Por razones de tiempo lo voy a dejar aquí. Sólo quiero mostrar un gráfico que sugiere algunos cambios que seguramente deberíamos hacer para fortalecer el sistema de innovación.

Muchas gracias.

# CLAUSURA

**Lic. Francisco Mayorga Castañeda**

Secretario de la SAGARPA

**Dr. Claudio Barriga**

Vicepresidente del **Global** Forum Agriculture Research

**Dr. Víctor Villalobos**

Director General del IICA

**M. en C. Mariano Ruiz-Funes Macedo**

Subsecretario de Agricultura de la SAGARPA

**M.V.Z. Mauricio Lastra Escudero**

Presidente de la Red para la Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario

**Ing. Gino Buzzetti Irribarra**

Representante del IICA en México

**M. en C. Leticia Deschamps Solórzano**

Consultora en Gestión de Innovación del IICA . Oficina México

## CONCLUSIONES DEL SEMINARIO

**Gino Buzzetti,** IICA México.

Señor Secretario, Director General del IICA, compañeros del presídium, buenas tardes a todos.



A modo de conclusión señalaré algunos de los puntos relevantes que marcaron las dos jornadas de trabajo de este magnífico Seminario, que se inscribe como el primer producto de la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario.

En primer lugar, estamos asistiendo a una nueva revolución de la agricultura y la alimentación, la cual exige a todos los sectores involucrados redoblar los esfuerzos para innovar en un mundo cada vez más globalizado y complejo.

En segundo lugar, la creación de esta Red surge como una iniciativa conjunta de COFUPRO, IICA y SAGARPA que busca convocar un alto número de instituciones de diversa índole para que en conjunto contribuyan a mejorar la gestión de la innovación.

En tercero, las redes como herramienta de gestión contribuyen significativamente a acelerar y multiplicar el efecto de los conocimientos, intercambiar experiencias, potenciar la cooperación a nivel hemisférico, y en este caso, a integrar al sector privado, universidades e institutos tecnológicos, agencias de financiamiento y organismos gubernamentales en una red para la gestión de la innovación.

En las primeras sesiones del Seminario contamos con valiosas presentaciones y ponencias magistrales, de las que me gustaría destacar algunos conceptos.

Los sistemas de innovación han ido evolucionando de un modelo tradicional a modelos multidireccionales, como respuesta a los cambios que ocurren en el mundo, especialmente los referidos a los nuevos medios digitales para almacenar, transmitir, y acceder a nuevos conocimientos, desde múltiples fuentes.

En este proceso evolutivo aparecen nuevos paradigmas que hacen prever una nueva revolución agrícola, capaz de responder a las crecientes y diversificadas demandas por la alimentación, basada en la convergencia de nuevos avances científicos para generar tecnología altamente especializada que haga más eficientes los procesos productivos, me refiero a la informática, a la biotecnología, a la nanotecnología y nuevas formas de organización.

Se planteó desde varios ángulos la necesidad de no descuidar la investigación ya que es la generadora indispensable de nuevos conocimientos que permitirán innovar, pero al mismo tiempo se debe buscar que la investigación esté más cerca y alineada con los procesos innovadores.

Los proyectos de I + D por sí solos no aseguran la innovación. Aquí la transferencia de tecnología y la extensión juegan un rol muy relevante en este acercamiento. Los procesos de innovación exitosos por lo general se logran cuando nacen y se ejecutan desde un colectivo de actores, pero no así el componente más crítico, complejo, el proceso innovador de la apropiación del valor.

Todos recordarán la comparación de los patos y los Ipod que es muy claro en este sentido. Este concepto de la apropiación del valor en los procesos innovadores deberá constituirse en uno de los focos de mayor atención que desarrolle la red, por eso se va a necesitar de procesos de aprendizaje de innovaciones institucionales, propiedad intelectual y patentes.

Las experiencias de modelos de gestión en América atrajeron mucho la atención. Existen diversidad de caminos y variantes, pero resalta que la mayoría de los países están avanzando en la consolidación de sistemas nacionales de innovación.

Un denominador común en las exposiciones es que se destacó el rol preponderante del sector privado ya que es el ámbito donde se materializan los procesos innovadores. También se destacó el rol del Estado en la creación de agencias y fondos que estimulen y promuevan la innovación.

El valor que tienen los fondos como capital inicial de riesgo pasa a constituir en muchos casos una pieza fundamental para el financiamiento de los proyectos innovadores y tienen un valor estratégico para vincular a las empresas con las universidades y los centros tecnológicos.

Por último, quisiera, aprovechar que estoy en el estrado para hacer algunos agradecimientos. En primer lugar, a COFUPRO por incitarnos a participar en esta aventura, fue una gran invitación, creo que estamos a las puertas de un gran resultado, viendo lo que ha sido el trabajo de estos tres días.

Agradezco también el trabajo de más de ocho meses para la constitución de la red y para el desarrollo de este seminario en el que hemos estado suficientemente cómodos e interesados. Leticia Deschamps ha sido la actora de esto, así es que muchas gracias a ella y a su

equipo de colaboradores, gracias a cada uno. Sin duda, ha sido un gran esfuerzo.

También agradezco a todos los compañeros del IICA que nos han acompañado, que han estado en distintas tareas durante el seminario, y por último, quisiera agradecer a todos ustedes que nos honran con su compañía y engalanan este evento.

.

Muchas gracias a todos y esperamos que esto sea la partida solamente y que el camino sea largo, fructífero y provechoso para todos.

Muchas gracias

INNOVAGRO

## CLAUSURA

**Dr. Víctor Villalobos,** Director General del IICA

Honorables miembros del presídium, señor Secretario Francisco Mayorga, miembros de la Red de Gestión de Innovación en el Sector Agroalimentario, conferencistas y moderadores, invitados especiales de otros países y nacionales, señoras y señores, muy buenas tardes tengan todos ustedes.

Estamos por culminar el Seminario y quiero comentarles que se han superado todas nuestras expectativas gracias a la participación de todos ustedes.

El Seminario que hoy concluimos, sin lugar a dudas, nos ha invitado a una profunda reflexión sobre el significado de nuestro trabajo institucional en el marco de la gestión de la innovación en el sector agroalimentario, así como sobre los diversos senderos por los cuales hemos de transitar para acrecentar las oportunidades del desarrollo de nuestros países.

En estos días hemos contado con la participación de distinguidos especialistas de organismos internacionales como del Banco Mundial, del CIMMYT, del CGIAR, del GFAR, de la OCDE y también funcionarios del IICA. Asimismo, hemos contado con altas autoridades de distintos institutos de investigación, universidades, fundaciones, empresas del sector agroalimentario y organizaciones de productores de 12 países de América Latina y España quienes han vinculado y están vinculados con procesos de gestión de innovación y que se han ocupado de diseñar y operar modelos y/o diseñar y aplicar políticas públicas que contribuyan a la gestión de la innovación.

Sus aportaciones y experiencias han sido muy importantes, dan testimonio de los impactos que se pueden lograr dentro de una nueva concepción de la innovación en el sector agroalimentario, por lo que les quiero expresar a título personal y a nombre del Instituto nuestro sincero agradecimiento.

Asistieron y participaron en este Seminario, de manera presencial, más de 300 personas de las cuales más del 70 por ciento tienen niveles directivos. Nos acompañan de 112 instituciones

diferentes y de 13 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Nicaragua, El Salvador, Estados Unidos, Italia, Uruguay y España. A través de Internet nos siguieron 2,052 personas de 17 países. En suma contamos con una participación de 2,360 personas de 17 países.

En estos dos días de intenso intercambio de experiencias y de propuestas e ideas podemos destacar distintos aspectos que han resultado de la mayor relevancia. Vivimos en una economía basada en el conocimiento, afectada por distintas tendencias como la globalización, la urbanización, el incremento de la diversificación de la demanda de alimentos, el cambio climático, la migración y las remesas, una época caracterizada por una nueva revolución agrícola y alimentaria que supera el paradigma de la revolución verde.

En esta época, la innovación pone a la persona en el centro de cualquier estrategia, y por tanto, se posiciona como un factor clave para el futuro. Ya no es solamente tecnología, sino que incluye innovaciones institucionales, gerenciales, comerciales, y de distribución.

La innovación se ha convertido en una actividad global, en uno de los principales motores del cambio que contribuye a generar riqueza, y por tanto, a lograr un desarrollo sostenible y equitativo.

Por ello, los Sistemas Nacionales de Innovación Agroalimentaria juegan un papel determinante para promover valor, generar riqueza y lograr la aprobación y la apropiación del conocimiento. De los componentes estratégicos institucionales de estos Sistemas se han destacado en nuestro Seminario los siguientes.

La investigación juega un papel importante en el Sistema de Innovación Agroalimentario, pero el cambio tecnológico no siempre viene con la investigación. Los INIAS son un actor más del Sistema de Innovación Agroalimentario que requieren modernizarse y un enfoque más centrado en la innovación y en los Sistemas Nacionales de Innovación, realizar acciones conjuntas y coordinadas de internacionalización estableciendo alianzas y plataformas estratégicas, y diseñar estrategias de difusión permanentes que contribuyan a crear una cultura de la innovación en el sector.

En relación con el extensionismo, consideramos que es el segundo componente estratégico que debemos fortalecer en los Sistemas Nacionales de Innovación pues su papel cobra especial relevancia para la adopción del conocimiento y las nuevas tecnologías.

Discutimos sobre derechos de propiedad. La gestión de la propiedad intelectual permite a las instituciones incidir deliberadamente en acciones generadoras de valor en un proceso clave para avanzar en la construcción de características de trascendencia de tecnología.

En cuanto a los modelos de gestión de innovación conocimos experiencias de diferentes países. Argentina, AACREA e INTA; Chile, FIA y la FDF; México, COFUPRO, CIESTAAM, SAGARPA, Colombia, COLCIENCIAS, y Nicaragua, FUNICA.

De estas experiencias destacan como principales actores los productores AACREA, FDF y COFUPRO; del sector público FIA, INTA, EMBRAPA, SAGARPA, CONACYT; y de las instituciones de educación superior UACH- CIESTAAM, la Universidad de Campinas, la UNAM, la Universidad de Costa Rica, y la Pontificia Universidad Católica de Chile.

En algunos modelos prevalece la búsqueda de soluciones a problemas del sector agroalimentario a través de procesos de investigación aplicada, desarrollo e innovación en las distintas etapas de los procesos productivos: producción, postcosecha, calidad, distribución y servicios, oferta de servicios de extensión, transferencia de tecnología y establecimiento de alianzas público-privadas.



En otros casos centran su quehacer en promover y fomentar la investigación aplicada a la innovación, apoyando proyectos, generando estrategias, transfiriendo información, y resultados de proyectos y programas innovadores.

Se destaca el fortalecimiento de redes de los diferentes países e instituciones y la construcción de la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario con la participación de 31 instituciones de 12 países, es una muestra de iniciativa con los primeros resultados positivos, producto de nuestro trabajo de estos días.

Con relación a los modelos internacionales de fomento de innovación llama la atención el modelo del CGIAR y su proceso de reestructuración hacia una muy similar a la de las fundaciones PRODUCE.

Por su parte, el Banco Mundial nos ofrece en el corto plazo la guía de Sistemas de Gestión de Innovación Agraria 2011 que será de gran utilidad para todos nosotros. A su vez, la OCDE destacó sus principios y diferentes tipos de servicios de asesoría que incluyen servicios estatales, servicios público-privados y servicios privados, organizaciones de productores, empresas comerciales.

Además, se presentaron modelos de cooperación internacional como el modelo de EMBRAPA de cooperación internacional y también el modelo del CIMMYT.

Por último, quiero destacar que si bien en los diferentes países hemos fortalecido la innovación y las actividades vinculadas, es importante mantener un esfuerzo cotidiano, así como lograr una mejor coordinación entre los diferentes actores del Sistema Nacional de Innovación Agroalimentario y fortalecer la participación del sector privado.

Los resultados de este seminario nos permiten concluir que los países de América Latina vamos por un camino adecuado en materia de gestión de la innovación con impactos relevantes; sin embargo, también nos arroja un sinnúmero de tareas y perspectivas para apuntalar las estrategias que habrán de implementarse.

Espero que los resultados obtenidos en estos días que hemos compartido, les hayan ofrecido a ustedes y a sus organizaciones nuevos aprendizajes y capacidades para mejorar su desempeño innovador, desde los distintos espacios en que les toca colaborar en la gran

tarea que representa el desarrollo del Sector Agroalimentario.

Por nuestra parte, por parte del IICA, hemos salido fortalecidos con insumos que serán de gran utilidad para nuestro encuentro ministerial de la Junta Interamericana de Agricultura que, se realizará en José de Costa Rica en octubre de este año.

Para los colegas que han venido de otros países les deseamos un feliz retorno y a todos nuestros amigos de México, nuestro permanente agradecimiento, especialmente al Secretario Francisco Mayorga, a la COFUPRO, a la SAGARPA y a todos ustedes por todas sus contribuciones.

A nombre del IICA muchas gracias a todos, buenas tardes.

**Dr. Claudio Barriga,** Vicepresidente Global Forum Agriculture Research, GFAR

Honorables miembros del presidium, excelentísimo señor Secretario de Agricultura, Licenciado Francisco Mayorga; Señor Director General del IICA, Doctor Víctor Villalobos; señores expositores, participantes, señoras y señores, amigos todos:

Quiero agradecer nuevamente la invitación cursada por el Comité Organizador de este importante evento que me ha permitido participar como moderador de un panel, y además, me brinda la oportunidad para informar a los presentes sobre las actividades del Foro Global para la Investigación Agrícola, y especialmente, sobre la Conferencia Global sobre Investigación Agrícola para el Desarrollo que se efectuará en Uruguay el último trimestre del próximo año 2012.

El tema que nos ha convocado y que tan exitosamente hemos podido tratar en estos dos días, la innovación en el Sector Agroalimentario adquiere una relevancia cada vez mayor ante el desafío que representa para la agricultura, alimentar una población en crecimiento y cada vez con mayor participación urbana, lo que implica consumidores y no productores, y todo esto con un decreciente número de productores agrícolas.

La innovación es el paso lógico que sigue a la investigación la que en gran medida será legitimada por la adopción de los productores a través de los procesos de innovación.

El vínculo entre investigación e innovación es estrecho y debería ser indisoluble como se reconoce al establecer que la investigación es el uso del dinero para generar conocimiento y la innovación es el uso del conocimiento para generar dinero y desarrollo; ambos deben de existir y trabajar estrechamente relacionados para alcanzar un fin superior que es aumentar la producción silvoagropecuaria, mejorando la productividad y logrando cada vez, mayor calidad en los productos que van a los consumidores, y mejores ingresos para los productores.

El Foro Global para la Investigación Agrícola del que tengo el honor de formar parte, está consciente de la importancia de esta estrecha relación y su actividad congrega voluntariamente a las instituciones de investigación agropecuaria de más de 130 países del mundo, integrada a través de sus foros regionales, en el caso de África, Asia, América, con FORAGRO, Europa.

El Foro Global para la Investigación Agrícola ha priorizado la participación de los distintos sectores en sus actividades, para lo cual ha trabajado coordinadamente con el grupo consultivo de los centros internacionales de investigación agrícola y las instituciones de los países miembros, para proyectar los resultados de la investigación hacia procesos de innovación que hagan posible solucionar las dos grandes lacras de la sociedad actual en el mundo que son el hambre y la pobreza.

La investigación y la innovación actuando coordinadamente deben ser procesos que impulsen el desarrollo integral de las naciones, especialmente del sector rural y los agronegocios centrados en la agricultura.

Un informe del Banco Mundial resalta que la agricultura es el instrumento de desarrollo fundamental para alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio, ya que tres de cada cuatro habitantes en los países en desarrollo viven en zonas rurales y la mayoría de ellos dependen de la agricultura para subsistir.

No es posible que en un mundo que ha logrado significados avances tecnológicos en la agricultura y en todas las disciplinas científicas existan más de mil millones de personas con hambre y una cantidad aún mayor que subsiste con ingresos que los mantienen en niveles de pobreza inaceptables.

Superar esto es un gran desafío y es nuestra responsabilidad luchar conjuntamente para ganar esa batalla contra el hambre y la pobreza, objetivos principales del Milenio acordado por Naciones Unidas.

Los resultados de la investigación tienen que ser utilizados y aquí la innovación cumple un rol fundamental, pero hay que tener presente que la innovación no se hace por decreto, la hacen los empresarios, entendiendo por empresarios a todo aquel que usando recursos para producir, toma decisiones y asume las consecuencias.

El ser empresario no está asociado con el tamaño de la explotación, sino con la capacidad de enfrentar la realidad, con criterio y mucho trabajo, tomar las decisiones adecuadas para enfrentar las dificultades que enfrentan.

¿Qué mejores empresarios que los pequeños productores que han subsistido por generaciones explotando sus predios, creando sus familias, educando a sus hijos? Los empresarios entonces son todos los que están involucrados en la toma de decisiones.

La innovación es la capacidad de gestionar cambios como oportunidades y no como amenazas. La gestión de la innovación en el sector agroalimentario enfrenta un sinnúmero de oportunidades en los aspectos productivos, en la comercialización, en la transformación y acondicionamiento de las materias

primas agrícolas para generar nuevos productos alimenticios e industriales.

También en los temas de calidad y alimentos disponibles en los empaques, en fin, en muchas opciones que los productores empresarios deben reconocer para decidir los campos de acción en que se van a involucrar utilizando los resultados de la investigación, o bien, orientando el desarrollo de esta investigación para innovar en sus procesos productivos, buscando diferenciación de sus productos y mayor rentabilidad.

La Primera Conferencia Global sobre Investigación Agrícola para el Desarrollo se efectuó en Montpellier a fines de marzo del año 2010 con la participación de aproximadamente mil delegados de todas las regiones del mundo.



Sus resultados fueron significativos ya que contribuyó a un diálogo que permitió a los participantes conocer las distintas realidades de la agricultura y de la investigación agrícola y la forma de proyectar ésta hacia los procesos de desarrollo, social y económico, importante objetivo de ese evento.

Se identificaron algunas de las variables más significativas para avanzar coordinadamente en búsqueda del cumplimiento de los objetivos del Milenio.

La Segunda Conferencia Global sobre Investigación Agrícola para el Desarrollo se efectuará en Uruguay el próximo año 2012 y será otro paso importante en la integración de fuerzas a través de iniciativas que nos conduzcan hacia la meta que perseguimos: abolir el hambre y la pobreza al término de la presente década.

Sin duda un desafío mayor, pero si logramos llegar a la Luna y establecer una estación espacial con la participación de varios países, no podemos darnos por vencidos sin dar una lucha frontal, utilizando todas las tecnologías disponibles, repito, todas las tecnologías y todos los recursos humanos necesarios para dejar un mundo mejor a las futuras generaciones.

Recordemos que nosotros no heredamos la tierra de nuestros padres, sino que la tenemos prestada por nuestros hijos, para alimentar al mundo. Nuestro deber es entregar ese recurso mejorado a las futuras generaciones para que su utilización se mantenga por muchos años. Como abuelo de 24 nietos siento muy fuerte esa responsabilidad.

La Conferencia Global del próximo año 2012 en Uruguay revisará en detalle entre los siguientes temas la situación de los principales cultivos: arroz, trigo, maíz, sus avances tecnológicos y sus proyecciones globales.

- Se analizará la situación del suelo, el agua, los efectos del cambio climático en la agricultura mundial,
- Se evaluará la situación de la biodiversidad, de las medidas de conservación que son necesarias,
- Se analizarán las políticas institucionales necesarias para mejorar políticas agrícolas de acceso a los mercados sin restricciones y barreras,
- Se evaluarán los mecanismos para compartir el conocimiento entre los centros internacionales de investigación agrícola con los países y entre estos, para avanzar todos en la búsqueda de objetivos comunes,
- Se revisará la situación de la propiedad intelectual vegetal y los

impactos de éste en la investigación en innovación.

- Se analizarán los mecanismos que vinculan a la investigación en la innovación con los procesos de desarrollo económico y social, en especial su impacto entre los jóvenes y en las mujeres.

Y también veremos los impactos geopolíticos de la producción de alimentos en el futuro del mundo, ya que los que produzcan alimentos tendrán cada vez un mayor peso político en las decisiones globales.

La Segunda Conferencia Global sobre Investigación Agrícola para el Desarrollo el próximo año 2012 enfatizará, como su nombre lo indica, el vínculo indisoluble entre investigación y desarrollo, y sabemos que la materialización de esto sólo se logrará en la medida que haya mecanismos sólidos y fluidos que impulsen la innovación, que ha sido el tema central de este importante Seminario Internacional.

Termino agradeciendo la invitación y la oportunidad de estar con todos ustedes. Felicito nuevamente a los organizadores, a COFUPRO, SAGARPA y, especialmente, el IICA por el éxito de este Seminario y los invito a participar activamente en nuestro encuentro del año 2012 en Uruguay.

Les deseo lo mejor en sus actividades y un feliz retorno a casa para todos ustedes.

Muchas gracias.



INNOVAGRO

**Lic. Francisco Mayorga,** Secretario de la SAGARPA

Doctor Víctor Villalobos Arámbula, Director General del IICA, honorables miembros del presídium, señoras y señores:
Mucho me complace acompañarlos en la clausura de este importante Seminario Internacional de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario, que ha reunido a investigadores, empresarios y funcionarios provenientes de diversos países de América Latina, Norteamérica y Europa.

Fruto del profundo análisis y del enriquecedor intercambio de opiniones son las principales conclusiones del Seminario que nos narró el ingeniero Gino Buzzetti, Representante del IICA en México.

El reto que nos queda a todos es la instrumentación de las acciones para que la Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario permita un mayor desarrollo tecnológico y el incremento de los rendimientos por unidad.

La inversión que canalizan la mayor parte de los países de América Latina a los aspectos de investigación y transferencia de tecnología, es muy reducida, menos del 0.5 por ciento del PIB, mientras que otros países, como los miembros de la OCDE, canalizan en promedio 2.5 por ciento.

Esta situación desigual se manifiesta en nuestros países en desarrollo tecnológico limitado, menor innovación, fuga de cerebros y una insuficiente vinculación del aparato productivo con los centros de investigación.

Es claro que debemos hacer un gran esfuerzo para poder liberar recursos de otros campos para fortalecer bienes públicos como son los modelos de gestión de innovación.

El impulso a la innovación y el desarrollo tecnológico tiene que darse en diversos ámbitos del sector, tales como:

- Tecnología e Insumos en nutrición y genética,
- Desarrollo de protocolos sanitarios,
- Nuevos productos para los consumidores finales,
- Infraestructura básica para el mejor desarrollo de la investigación y materiales de referencia,

- Desarrollo de recursos humanos y capacitación de productores,
- Atención a la bioeconomía para el desarrollo de la cultura de sustentabilidad y conservación de los recursos naturales.

Quiero hacer un reconocimiento a la COFUPRO, al IICA y a todos los ponentes y panelistas que expusieron temas de verdadera relevancia, por su interés en el desarrollo de este Seminario, que nos permite sumarnos a un esfuerzo conjunto con otros países de América Latina en la lucha por entregar a los productores nuevos modelos para la producción agroalimentaria.

El objetivo principal de este evento, de generar una cultura centrada en la innovación mediante el intercambio de conocimientos, estoy seguro, que fue ampliamente cubierto, por ello felicidades a todos y muchas gracias.

Ahora, si me lo permiten haré la declaratoria de clausura.

## *DECLARATORIA DE CLAUSURA DEL SEMINARIO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO*



Es para mí un honor, en calidad de Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, declarar hoy viernes 27 de mayo de 2011, formalmente clausurados los trabajos de este Seminario Internacional de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario.

Muchas felicidades y feliz regreso a todos. Muchas gracias.

Seminario INNOVAGRO



# ANEXOS

## ANEXOS: Índice de Siglas

| | |
|---|---|
| ABC | Agencia Brasileña de Cooperación |
| AACREA | Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola |
| AATF | Fundación Africana para Tecnología Agrícola |
| AGIs | Agencias de Gestión de la Innovación - México |
| ANPCyT | Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología - Argentina |
| ASERCA | Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria –México- |
| BANCOLDEX | Banco de Comercio Exterior - Colombia |
| BID-FOMIN | Banco Interamericano de Desarrollo Fondo Multilateral de Inversiones |
| CARICOM | **La** Comunidad del Caribe |
| CECAT | Centro de Capacitación en Agricultura Tropical - Brasil |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe |
| GFAR | Global Forum Agriculture Research |
| CGIAR | Grupo Consultor para la Investigación Agrícola Internacional - Italia |
| CIAD | Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. –México- |
| CIAT | Centro Internacional de Agricultura Tropical |
| CID | Coordinación de Innovación y Desarrollo. UNAM - México |
| CIESTAAM | Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial - México |
| CIMMYT | Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo - México |
| COFUPRO | Coordinadora Nacional de las Fundaciones PRODUCE, A.C. - México |
| COLCIENCIAS | Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colombia |
| CONACYT | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - México |
| CONAGUA | Comisión Nacional del Agua - México |
| CONICET | Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Argentina |
| CONICYT | Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología |
| CORFO | Corporación de Fomento de la Producción –Chile- |
| CREA | Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola - Argentina |
| CTI | Ciencia, Tecnología e Innovación |
| EMBRAPA | Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento – Brasil- |
| FAO | Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación |
| FDA | Administración de Alimentación y Drogas –USA- |
| FDF | Fundación para el Desarrollo Frutícola - Chile |
| FIA | Fundación para la Innovación Agraria - Chile |
| FIC | Fondo de Innovación para la Competitividad - Chile |
| FIRA | Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura. Banco de México |
| FOCIR | Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural - México |
| FONASERC | Fondo Argentino Sectorial |
| FONCIT | Fondo Nacional de Ciencia y Técnica - Argentina |
| FONDET | Fondo de Desarrollo Tecnológico - Chile |
| FONTAGRO | Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria |
| FONTAR | Fondo Tecnológico Argentino |
| FORAGRO | Foro Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario |
| FUNICA | Fundación para el Desarrollo Tecnológico, Agropecuario y Forestal – Nicaragua |

| | |
|---|---|
| G-20 | Grupo de los 20. Foro de 19 países, más la Unión Europea |
| GFAR | Foro Global de Investigación Agrícola |
| IBTA | Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria |
| IFPRI | International Food Policy Research Institute –Estados Unidos- |
| IDIAP | Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá |
| I&D | Investigación y Desarrollo |
| IICA | Instituto Interamericano de Cooperación con la Agricultura |
| ILAC | Institutional Learning and Change Initiativa- Italia |
| IMPI | Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial |
| IMTA | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua |
| INDAP | Instituto de Desarrollo Agropecuario –Chile- |
| INDEAR | Instituto de Agrobiotecnología Rosario – Argentina |
| INIA´s | Institutos Nacionales de Investigación Agrícola |
| INIAF | Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal - Bolivia |
| INIFAP | Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, agrícolas y Pecuarias – México |
| INNOVAGRO | Red para la Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario |
| INTA | Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - Argentina |
| ITESO | Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente |
| IVTT | Programa de Investigación, Validación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. SAGARPA- México |
| Labex | Laboratorios Virtuales en el Exterior – Brasil |
| MINCyT | Ministerio de Ciencia, Técnica e innovación Productiva - Argentina |
| OCDE | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
| OGM´s | Organismos genéticamente modificados |
| ONG´s | Organizaciones No Gubernamentales |
| PAC | Programa de Aceleración del Crecimiento – Brasil |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PIPRA | Public Intellectual Property Resources for Agriculture, Universidad de California, Davis. – EUA |
| PROCIS | Red PROCIS Sistemas Regionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico –IICA- |
| ProFeder | Programa Federal de Apoyo al Desarrollo Rural Sustentable - Argentina |
| PROFOPI | Programa del Fomento al Patentamiento y la Innovación. UNAM - México |
| PyMES | Pequeñas y Medianas Empresas – México |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación – México |
| SEMARNAT | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales - México |
| SENASICA | Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria –México- |
| SENASA | Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria – Argentina |
| SIAC | Sistema de Información para la Administración del Conocimiento - México |
| SIBTA | Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria |
| SIFUPRO | Sistema de Información de las Fundaciones Produce – México |
| SMIA | Sistema Mexicano de Innovación Agroalimentaria |
| SNCTI | Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colombia |
| SNIA | Sistemas Nacionales de Innovación Agraria |
| SNICS | Sistema Nacional de Inspección y Certificación de Semillas –Mexico- |

| | |
|---|---|
| SNITT | Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología - México |
| SUBDERE | Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo –Chile- |
| TIC´S | Tecnologías de Información y Comunicación |
| TLC | Tratados de Libre Comercio |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |
| WEMA | Maíz eficiente en el uso de agua para África |