

LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

Prospectiva de la Educación de Postgrado e Investigación Agropecuarias

RESEARCH AND EDUCATION INSTITUTIONS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR

Prospective of agricultural education and research

Moncada de la Fuente, J.

Director General del Colegio de Postgraduados.

RESUMEN

En este breve ensayo se hace un diagnóstico del estado actual del campo mexicano y del papel que hoy juegan en él las instituciones de educación e investigación. Se subraya que aunque en el papel se reconoce la importancia del campo, en práctica se le relega y se le margina. Para remediar esta situación se propone diversificar, identificar y desarrollar nuevas oportunidades de negocio, fomentar la agricultura protegida, la urbana, el ecoturismo, los servicios ambientales y las fuentes alternas de energía. Para ello, es primordial incrementar la investigación relevante en nuestras instituciones de investigación y educación agrícola superior; lo cual requiere, entre otras cosas, crear un Sistema Nacional de Innovadores, paralelo al SNI; y asignar presupuestos multianuales para la investigación. Se requiere también establecer un sistema nacional de extensión agrícola eficaz y eficiente, así como impulsar revistas de divulgación que alcancen a los técnicos en el campo y a los productores.

Palabras clave: agricultura urbana, ecoturismo, extensión agrícola, investigación relevante, oportunidades de negocios.

ABSTRACT

In this brief essay, a diagnosis is made of the present state of Mexican Agriculture, and of the role that play in it the institutions of education and research up to date. It is emphasized that, even if in the discourse the importance of the sector is recognized, in practice it is put aside and remains marginal. To alleviate this situation it is proposed to diversify, identify and develop new business opportunities, to promote protected and urban agriculture, ecotourism, environmental services and alternate sources of energy. To that end, it is primordial to increase the relevant research in our institutions of research and higher agricultural education; which requires, among other things, the creation of a National System of Innovators, parallel to the SNI; and to assign multi annual budgets for research. It is also necessary to establish an efficient and effective national system of agricultural extension, as well as to promote divulgation journals aimed to technicians in the field and producers.

Key words: urban agriculture, ecotourism, agricultural extension, relevant research, business opportunities

PARADOJAS DEL SECTOR RURAL

- Se reconoce verbalmente su importancia. En la práctica, se le relega en términos de prioridades y discusión sería de su potencial.
- El desafío es: revalorarlo, aplicando un enfoque integral a la agricultura, alimentación, demandas de mercado, recursos naturales, pobreza y desarrollo rural-urbano.
- Tener presente que la agricultura influye en la tranquilidad y la paz social.

INTRODUCCIÓN

Revalorar y apoyar el desarrollo integral del sector rural de México es clave para una política de crecimiento económico,

incluyente y con seguridad alimentaria. El fomento de actividades productivas, sustentables en lo económico, lo ecológico y lo social, es la estrategia adecuada para proteger el medio ambiente y reducir la pobreza y sus consecuencias.

Para ello se requiere una visión ampliada del sector: *El Campo, no es solo Maíz*, por lo que se propone:

- Fomentar y diversificar la agricultura, dada su importancia como actividad económica generadora de:
- Alimentos, nutraceuticos, materias primas, madera, celulosa, biocombustibles, fuentes alternas de energía, productos no tradicionales, etc.
- Empleo, divisas, estabilidad y tranquilidad social.

- Aportar: servicios ambientales, oxígeno, agua, paisaje, recreación, ecoturismo.

Para diseñar y ejecutar políticas, estrategias y acciones con las cuales se logre aprovechar el potencial de aporte del sector rural, se requiere la participación de los actores sociales: académicos, investigadores, extensionistas, productores, organizaciones de productores, organizaciones no gubernamentales, familias, mujeres, jóvenes, empresas sociales y privadas, universidades y centros de investigación e instituciones gubernamentales, para hacer realidad el Nuevo Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; cuyos ejes son: un México próspero, sustentable en lo económico y en lo ecológico, con seguridad alimentaria, sin hambre, incluyente, equitativo, seguro, y en paz.

Desarrollo

Considerando que a nivel global se presenta una serie de crisis (alimentaria, financiera, energética y ecológica), agravada por la realidad del cambio climático. En México, el panorama muestra un reducido crecimiento de la economía, inseguridad alimentaria y crisis asociada con el deterioro de los recursos naturales, como son el suelo, el agua, la flora y la fauna; así como los efectos de ello: pobreza, desempleo, inseguridad y violencia.

Lo anterior nos lleva a contemplar la necesidad de crecer, de crear empleo, de dar oportunidades a los jóvenes, en primera instancia. Pero el sector rural también debe evolucionar para aprovechar su capacidad de aporte al desarrollo.

Así, México se enfrenta a un desafío mayor: *¿Qué hacer para crecer?* De inicio, con base en los sectores económicos, se debe fomentar la agricultura, la industria y los servicios en el medio rural y desarrollar capacidades en el ámbito, lo cual ofrece retos y oportunidades a las Universidades e Instituciones de Educación de Postgrado e Investigación, Asistencia Técnica y Desarrollo, como el Colegio de Postgraduados (COLPOS), entre otras. En el COLPOS se "Investiga para Educar, y se Educa para Investigar"; además se vinculan productores, consumidores, Gobierno, sociedad; que son los usuarios-beneficiarios de sus productos y servicios y de otras innovaciones (no solo tecnológicas).

Para ello, se proponen, como estrategias, las siguientes:

- Diversificación: Identificación y desarrollo de nuevas oportunidades de negocio:
- Agrícolas, Pecuarias, Silvícolas, Pesqueros y Acuícolas
- Agricultura protegida, Agricultura urbana, Agricultura de traspatio, Sistemas agrosilvopastoriles.

- Ecoturismo y servicios ambientales.
- Fuentes alternativas de energía: Bonos de carbono.

Esto, mediante el aprovechamiento del potencial productivo del mosaico agroecológico conformado por nuestros suelos y climas presentes en las zonas macro ecológicas: árida, semiárida, fría, templada, trópico húmedo y trópico seco, en que la naturaleza dividió el país.

"Construir juntos el nuevo rostro del campo mexicano. Un campo más justo, productivo, rentable y sustentable, en beneficio de todos los mexicanos."

Enrique Peña Nieto
Presidente de los Estados Unidos Mexicanos.

La consigna es, entonces, ser realistas, evaluar la factibilidad ecológica, económica, social y política de producir lo que importamos y/o producir lo que otros Países demandan. Fomentar la agricultura, la industria y los servicios en el medio rural, para desarrollar todas las capacidades del agro, de tal forma que el futuro de una parte de la gente del campo esté en los sectores de servicio e industrial.

De igual forma, fomentar las estrategias de innovación y desarrollo participativo, esto con base en los de Foros de Consulta a productores realizados por COFUPRO-CONACYT en los que se determinó que los principales factores limitantes de la agricultura son las innovaciones –no solo tecnológicas– y el desarrollo participativo, las cuales pueden transformarse en estrategias eficaces y efectivas para aumentar la productividad. Sin embargo, para ello se requiere hacer cambios e innovaciones en la tecnología, así como en la comercialización, el mercadeo y el financiamiento, posibilitando mayor crédito e infraestructura de apoyo.

Además, se requiere apoyar el desarrollo de capacidades a través de la organización, capacitación y empoderamiento de los productores. Se necesitan mejores productores, inclusive mejores servidores públicos y mejores ciudadanos.

En este desafío nacional, el COLPOS, las Universidades, los Tecnológicos e Instituciones de Investigación deben participar, pues nuestras prioridades y desafíos son contribuir, mediante la investigación y el fomento de proyectos productivos, a la diversificación de la producción y de la productividad; agregar valor a los productos primarios, alcanzar la seguridad alimentaria, la inocuidad, el abasto del agua, el uso integral de la energía, así



El desarrollo del campo mexicano es clave, en una política de crecimiento económico y de combate a la pobreza.

La experiencia demuestra que el fomento de proyectos productivos, es la estrategia adecuada para reducir la pobreza, la inseguridad alimentaria y sus consecuencias.

mismo, disminuir la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y los efectos del cambio climático.

En un estudio reciente patrocinado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Banco Mundial: *Agriculture at a Crossroads*, Evaluación Internacional del papel de los Conocimientos, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Agrícola, realizado a nivel global y en cada Continente, se encontró en una evaluación crítica, pero justa, que:

- En los últimos 60 años el Sistema de Conocimiento, Ciencia y Tecnología (SCCTA) fue exitoso en generar conocimientos e innovaciones tecnológicas
- La utilización de dicho Sistema por ciertos productores, contribuyó a incrementar la productividad y producción agrícola.
- Así como a mejorar la competitividad de la agricultura orientada al mercado y a la exportación.

Sin embargo, no se priorizó ni se asignaron suficientes recursos para temas vinculados con el medio ambiente, la inclusión social, la equidad y la reducción del hambre y la pobreza.

El diagnóstico de la Agricultura Latinoamericana y del Caribe, se aplica a la agricultura de nuestro país, por lo que el COLPOS, las Universidades e Instituciones de Investigación tienen nuevos desafíos:

- Innovar la cadena productiva, desde la producción primaria hasta la comercialización.
- Atender y compatibilizar la productividad, la competitividad y la sustentabilidad ambiental, económica y social.
- Vincular los estudios con la pobreza, el hambre, la seguridad alimentaria, el aprovechamiento del agua y de la energía, la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.



- Evolucionar los esfuerzos institucionales individuales en Investigación y transferencia de tecnología a Redes de innovación y desarrollo participativo por cadena productiva, cuenca hidrográfica y/o territorio.

Del mismo modo, se debe recordar que coexisten dos tipos de agricultura en México. La agricultura comercial de escala, que produce para el mercado, con innovaciones organizativas y tecnológicas, que inclusive es capaz de exportar y competir en los mercados internacionales. Y, en contraste, la agricultura de subsistencia orientada al autoconsumo, con escaso apoyo del Estado, considerada como marginal, de pequeña escala, con recursos productivos limitados, de trabajo arduo, poco remunerado. En consecuencia, el panorama del medio rural es que los jóvenes emigran, el promedio de sus moradores está disminuyendo y que el pequeño productor rural es considerado como ciudadano de segunda, con pocas posibilidades de una vida digna.

Cuantitativamente, la realidad del campo se expresa de la siguiente manera:

- El 73% de las Unidades Económicas Rurales (UER) son familiares, de subsistencia.



EFICIENTAR INVERSIÓN Y ESFUERZOS

Compromiso: apoyar con el 1% del PIB, a final del sexenio, el esfuerzo nacional en ciencia, tecnología e innovación.

Privilegiar el financiamiento compartido a proyectos interinstitucionales.

Alcanzar una normatividad administrativa idónea, adecuando el proceso administrativo con el biológico, sin sacrificar la transparencia ni la rendición de cuentas.

Promover la vinculación de académicos, investigadores, extensionistas, productores, tomadores de decisiones y legisladores.

cia, de las cuales el 22% no tienen vinculación con el mercado.

- El Plan Nacional de Desarrollo debe considerar que el 75.67% de las UER tienen un Nivel de Activos Bajos (\$32,800.00 M.N.) y cuentan con ingresos de \$20,864.00 M.N. anuales.
- A nivel nacional, hay 1,141,843 responsables de las UER que no fueron a la escuela primaria y 1,307,536 que solo cursaron hasta el tercero de primaria. El 45.18% de los responsables de las UER podrían ser considerados como analfabetas funcionales.

Por lo que se requiere diseñar y operar a la brevedad, políticas públicas idóneas, incluyentes, que permitan evolucionar a una estrategia de educación, capacitación, Investigación, Innovación y desarrollo participativo. Así como diseñar y operar en el corto plazo un gobierno eficaz, solidario e incluyente, mediante alianzas entre los sectores público, social y privado.

Con el fin de revalorar y compartir una nueva visión del campo, es menester detectar sus demandas y oportunidades, para aprovechar el potencial ecológico y productivo; diseñar y operar planes de acción con objetivos y metas concretos; aceptar compromisos y

tareas; así como operar un sistema de seguimiento y evaluación con indicadores pactados.

De manera paralela, se requiere apoyar el desarrollo territorial mediante proyectos rurales productivos regionales y su participación en cadenas agroalimentarias o agroindustriales, con base en la demanda del mercado. Aumentar la eficiencia del aprovechamiento racional de los recursos naturales y productivos a nivel de cuenca hidrográfica o territorio y fomentar y aprovechar la aportación del espacio rural a la sociedad de los servicios ambientales, oxígeno, agua, paisaje, recreación, ecoturismo, entre otros.

La agricultura productiva es una estrategia real para mitigar la pobreza, proteger el medio ambiente y contribuir a la seguridad alimentaria. Sin embargo, se necesitan innovaciones, no solo en tecnología, sino también en comercialización, mercadeo, financiamiento-crédito, infraestructura de apoyo. La información de mercados agropecuarios y los análisis prospectivos, incluyendo estrategias de evaluación y manejo de riesgos, son esenciales para una planeación real en el campo mexicano.

La organización, capacitación y empoderamiento de los productores; aunadas a la innovación y el desarrollo participativo son estrategias eficaces y efectivas para el desarrollo agrario. De ahí que el Colegio de Postgraduados ha puesto a disposi-

NUEVOS DESAFÍOS:

- Ciencia y tecnología de vanguardia.
- Desarrollo humano: capacitación, empoderamiento, organización y asociación.
- Estrategias de innovación y desarrollo participativo.

ción de la SAGARPA, SEDATU, SEDESOL y de los responsables de la Cruzada contra el Hambre, experiencias exitosas e innovaciones no solo tecnológicas, al aplicar en asociación con pequeños agricultores y sus familias, en regiones marginadas de atención prioritaria, un Modelo de Innovación y Desarrollo Participativo, que incluye: Investigación, Desarrollo Tecnológico, Capacitación y Organización de Productores, Autogestión, Comercialización y Micro financiamiento. El modelo de Innovación se inicia con talleres de desarrollo comunitario. Así



Factores limitantes de la agricultura

1. **Comercialización.**
2. **Crédito y financiamiento.**
3. **Organización de productores.**
4. **Infraestructura de apoyo**
5. **Asistencia técnica.**
6. **Tecnología.**

Fuente: Foros de consulta a productores. COFUPRO-CONACYT.

quen soluciones a problemas del campo. Así como la formación de Postgraduados y la generación de conocimientos e innovaciones en campos de vanguardia: Biotecnología, Genómica, Proteómica, Bioinformática, Nanotecnología, Geomática, Energías alternas; sin des-

dejar el estudio del hombre, sujeto y motor del desarrollo.

Se requiere un sistema nacional de extensión agrícola, eficiente y efectivo. Fomentar una estrategia nacional de innovación, por lo que es necesaria la creación del Sistema Nacional de Innovadores, con base en la premisa: no basta generar conocimiento y publicarlo en revistas científicas, nacionales o internacionales; el

conocimiento alcanza su máximo valor cuando es utilizado y se generan beneficios económicos, ecológicos y sociales. Entre mayor sea el número de beneficiarios, mayor el impacto de los fondos públicos utilizados para el desarrollo de estas innovaciones. Paralelamente, el Sistema Nacional de Investigadores, que recién cumplió 30 años de fructífera vida, debe ser apoyado y mejorado.

Hay esperanza: el Presidente Peña Nieto ofreció que, para fines del sexenio, se dedicará el 1% del PIB a ciencia y tecnología. Desde el PEF2014, CONACYT y sus Centros Públicos, recibieron mayor presupuesto en términos reales, falta que los Centros Públicos sectorizados en SAGARPA, como el COLPOS, así como los que atienden al Sector Rural, reciban un trato semejante.

¿Qué debemos hacer, como sociedad para fomentar la vocación e interés por el campo, entre la niñez y la juventud?

¿Qué se está habiendo en otros países y en México?

Se debe aprovechar el Programa de Jóvenes Emprendedores.

Al respecto, se requiere corregir las limitantes administrativas que limitan la capacidad de aporte de un Centro Público de Investigación, reconocido por CONACYT, como lo es el COLPOS, que está sujeto a una normatividad administrativa no idónea a la función de investigación. El quehacer del COLPOS está regido por los ciclos y tiempos biológicos de los sujetos de estudio: bacterias, hongos, insectos, plantas, árboles, animales, cuya duración varía desde horas, hasta meses, años y décadas. De allí la necesidad de presupuestos multianuales para el mejoramiento genético de la población ganadera, así como de frutales perennes.

En este tenor, sería muy favorable que se signaran convenios sujetos a un cierre presupuestal anual (31-12-14), no acorde a procesos biológicos, con ello se evitaría el desfase en el ejercicio de los recursos (asignación y disponibilidad presupuestal vs tiempos de ejecución). Por tanto, el desafío es adecuar y empatar el proceso administrativo con el biológico, sin sacrificar transparencia y rendición de cuentas.

Para ello se propone como alternativa de solución crear fondos con normatividad acorde a los objetivos del proyecto y sus entregables; aprovechar la experiencia probada en proyectos de investigación, operando con fondos en fideicomiso.; aprovechar el marco jurídico vigente, la Ley de Ciencia y Tecnología, aplicable al Fideicomiso autorizado a las Instituciones reconocidas por CONACYT, como Centros Públicos de Investigación, como lo es el COLPOS.

Una red de Innovación y desarrollo participativo implica esfuerzos inter y multidisciplinares, integrados por profesionales diversos de distintas instituciones, con preparación en ciencias naturales básicas, sistemas, economía, sociología, antropología, con vocación de servir. Capaces de identificar y promover la innovación, para el desarrollo, la riqueza y el bienestar.

Afortunadamente, hay avances

- ◆ **Centros de Investigación – Universidades. Proyectos en base a demanda. ¿Proyectos Competidos o Interinstitucionales?**
- ◆ **Programa de apoyo a los Sistemas – Producto**
- ◆ **Fundaciones Produce – COFUPRO**
- ◆ **Sist. Nal. de Investigación y Transferencia de Tecnología. SNITT.**
- ◆ **Sistema de Innovación Agroalimentaria**
- ◆ **Decisión Gubernamental de recuperar el Extensionismo – Asistencia Técnica**
- ◆ **Reforzar el Sistema Nacional de Investigación (SNI). Se requiere fomentar la innovación.**

Sistema Nacional de Innovadores
Red de Innovación y Desarrollo Participativo como núcleo y como catalizador

Un nuevo BANG

- **B = Bits, Bioinformática**
- **A = Átomos, Nanotecnología**
- **N = Neuronas, Creatividad**
- **G = Genes, Biotecnología**

Aprovechamiento de: Bits, Átomos, Neuronas y Genes

25

Visión ampliada del sector
El Campo, no es solo Maíz

- ◆ **Fomentar y diversificar la agricultura, dada su importancia como actividad económica generadora de:**
- ◆ **Alimentos, nutraceuticos, materias primas, madera, celulosa, biocombustibles, fuentes alternativas de energía, productos no tradicionales, etc.**
- ◆ **Empleo, Divisas, Estabilidad y Tranquilidad social.**
- ◆ **Además, por la aportación del espacio rural a la sociedad de: Servicios ambientales, oxígeno, agua, paisaje, recreación, ecoturismo.**

CONCLUSIONES

El Campo debe evolucionar, pero requiere capital humano y capital social. Se necesitan mejores productores, mejores servidores públicos y mejores ciudadanos. Desarrollar Capacidades.

Por tanto, es necesaria mayor y mejor educación, investigación, capacitación, organización, innovación y desarrollo participativo; en apoyo al Sector rural, lo cual representa nuestro mayor desafío y nuestra mejor inversión como país.

Se requiere crecimiento, empleo, seguridad alimentaria con alimentos mejores y más accesibles, así como sustentabilidad ecológica y equidad.

La evolución de la agricultura favorece a toda la sociedad, dada su efectividad como motor de desarrollo económico, generador de empleo, alimentos, divisas, en apoyo a la tranquilidad y paz social.

La experiencia demuestra que el fomento de actividades productivas rurales es la estrategia adecuada para crecer, crear empleo, reducir la pobreza, la inseguridad alimentaria y sus consecuencias. Por ello, el desarrollo del campo mexicano es esencial en una política de crecimiento económico y de combate a la pobreza.

El desarrollo del Campo Mexicano es clave para un México próspero, sin hambre, Incluyente y en paz. ¿Seremos capaces?