LA NUEVA REVOLUCION AGRÍCOLA: NUEVOS PARADIGMAS Y LOS DESAFÍOS DE LA INNOVACIÓN

Arturo Barrera

Gerente del Programa de Innovación
para la Productividad y la Competitividad
Guadalajara, 26 de mayo del 2011

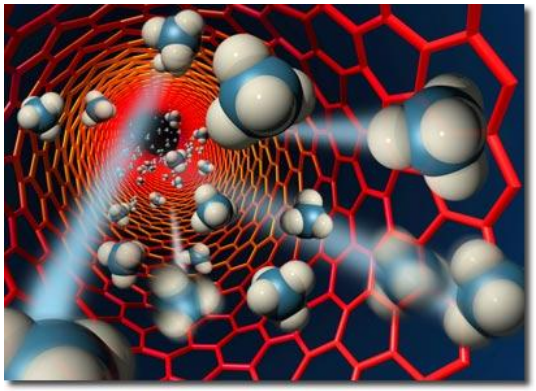
ALGUNAS AFIRMACIONES INICIALES

- Siglo XXI: nuevas realidades en busca de paradigmas
- Vivimos una “doble revolución”: Nueva Revolución Agrícola y Nueva Revolución Alimentaria
- Estamos en un proceso de consolidación de un nuevo paradigma tecnológico agrícola
- Vivimos en la Era de la Innovación: ¡Innova o muere!
- La Nueva Revolución Agrícola es una Revolución Nanoinfobiotecnológica y organizacional

AGENDA

- ✓ Enfatizando en el cambio de época
- ✓ ¿Por qué hablar de una Nueva Revolución Agrícola?
- ✓ El nuevo paradigma tecnológico agrícola
- ✓ Los desafíos y oportunidades para la innovación agroalimentaria
- ✓ Innovación v/s investigación
- ✓ Consideraciones finales

ENFATIZANDO EL CAMBIO DE ÉPOCA



ENFATIZANDO EN EL CAMBIO DE ÉPOCA

- Sociedad del Riesgo
- Era de la Responsabilidad
- Sociedad post – humana
- Civilización Empática
- Era de la Productividad
- Modernidad tardía
- Edad de la hipertecnología

¿POR QUÉ HABLAR DE UNA NUEVA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA?

PARADIGMA DE LA REVOLUCIÓN VERDE CUESTIONADO Y SUPERADO POR:

- ✓ Deterioro ambiental y cambio climático
- ✓ Nuevo paradigma tecno – económico y organizacional: Impacto de TICs y de internet
- ✓ Lógica de la diversidad v/s lógica homogenizadora
- ✓ Hijo de la sociedad industrial y del fordismo alimentario
- ✓ Debilitamiento del aumento de los rendimientos de los principales cultivos

VARIACIÓN RENDIMIENTOS MUNDIALES DE ALGUNOS CULTIVOS

	1980-1990	2000-2009
Maíz	3,0%	1,6%
Trigo	3,3%	0,6%
Arroz	2,5%	0,8%

Fuente: Trejos, IICA 2011

ESTA ES "OTRA" AGRICULTURA: ALGUNOS CONTENIDOS DE LA NRA

- ✓ Nuevas tecnologías
- ✓ Nuevo paradigma tecnológico y organizacional
- ✓ Nuevas formas de hacer las cosas: redes, buenas prácticas, flexibilidad, responsabilidad
- ✓ Nuevos productos: genéticamente modificados, ingredientes funcionales y insumos de alto valor
- ✓ Nueva frontera de oportunidades y riqueza
- ✓ Re impulso de algunos rendimientos

RENDIMIENTOS DEL MAÍZ EN USA

Año	Toneladas por Ha	Tipo de cultivo
1940	3,5	Híbridos
1975	6,0	Revolución Verde
2010	12,0	Transgénicos
2020	20,0 ó más	Transgénicos apilados

Fuente: Rocha 2009, basado en información de Pioneer.

LA PRECISIÓN: RASGO NOTABLE DE LA NRA

- ✓ En el manejo de los recursos productivos
- ✓ En el mejoramiento genético “dirigido”
- ✓ En el consumo (nutrigenómica y alimentos inteligentes)
- ✓ En la gestión de la inocuidad y la calidad (embases interactivos)
- ✓ En la prevención y control de enfermedades de plantas y animales

UNA REVOLUCIÓN MÁS AMPLIA Y PROFUNDA QUE LAS ANTERIORES

- ✓ Es biotecnológica, pero no solo biotecnológica
- ✓ Es digital, pero más que digital
- ✓ Es nanotecnológica, pero más que nanotecnológica
- ✓ Es de los modelos de negocios, pero más que esto

Es una Revolución organizacional, de la gestión del conocimiento y de las convergencias tecnológicas

EL NUEVO PARADIGMA TECNOLÓGICO

EL NÚCLEO DEL DESAFÍO TECNOLÓGICO

Producir más y mejores alimentos y productos no alimentarios:

- Generando menos GEI
- Usando más eficientemente el agua
- Ocupando la misma superficie de tierra
- Respondiendo a nuevos estrés bióticos y abióticos
- Sometidos a una mayor vigilancia de la sociedad en cuanto a las formas de producción

CAMBIO DEL PARADIGMA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA

Aspecto	Revolución Verde	Nueva Revolución Agrícola
Concepto central	Investigación	Innovación
Objetivo principal de la investigación / innovación	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 toda la cadena.
Tecnología principal	Mejoramiento genético convencional	Biotecnología, TICs y nanotecnología

Fuente: Elaboración propia

CAMBIO DEL PARADIGMA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA

Aspecto	Revolución Verde	Nueva Revolución Agrícola
Tipo de insumos	Crecientemente químicos	Crecientemente biológicos. Importancia de la biodiversidad
Actores principales de la investigación / innovación	Instituciones públicas	Empresas privadas
Bienes de la investigación/ innovación	Bienes públicos	Crecientemente bienes privados y bienes club
Propiedad intelectual	Sin importancia	Cada vez más central

Fuente: Elaboración propia

CAMBIO DEL PARADIGMA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA

Aspecto	Revolución Verde	Nueva Revolución Agrícola
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 Agroalimentario

Fuente: Elaboración propia

LOS DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LA INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA

LAS GRANDES FUENTES DE LA INNOVACIÓN

- Los desarrollos tecnológicos
- Los mercados (consumidores)

Locus de la innovación: LA EMPRESA

DESARROLLO TECNOLÓGICO

- TIC´s, biotecnología y nanotecnología
- Avances en neurociencia
- Convergencias tecnológicas: nueva oleada de innovaciones
- Nuevo eje de transformación: boca – cerebro – estómago – células – genes
- Transformación de los modelos empresariales: tecnologías blandas

OPORTUNIDADES DESDE LA NANOTECNOLOGÍA

- Diagnóstico precoz y tratamiento de enfermedades
- Manejo eficiente de fertilizantes y agroquímicos
- Uso más preciso de reguladores del crecimiento
- Purificación y descontaminación del agua
- Nuevos aromas, sabores y texturas de los alimentos
- Mejoramiento de calidad nutritiva, funcional y organoléptica de los alimentos

OPORTUNIDADES DESDE LA NEUROCIENCIA

- Neurofisiología del hambre, de la saciedad, de la gratificación y el placer
- Efectos en la concentración, la memoria y las capacidades cognitivas
- Gestión de los estados de ánimo: bienestar y felicidad
- Envejecimiento saludable

LOS CONSUMIDORES

- Crecientemente evaluativos
- Socialmente responsables
- Obsesionados por los riesgos y la salud
- Demandantes de nutrición a la medida y de sabor
- Coleccionistas de experiencias
- Buscan en los alimentos: nutrición, satisfacción, salud, belleza, vitalidad, identidad
- Cierta fragmentación: conservadores y exóticos

INNOVACIÓN VS INVESTIGACIÓN

INNOVACIÓN V/S INVESTIGACIÓN: ALGUNAS AFIRMACIONES DE INTERÉS

- ✓ La innovación supone un conjunto de actores e interacciones
- ✓ Uno de esos actores son los INIAs o INTAs
- ✓ Aunque no son una fuente única de innovación como en el pasado, los INIAS son actores centrales
- ✓ Los INIAs deben seguir proveyendo investigación, pero pensando en las empresas
- ✓ El extensionismo constituye, así, un elemento de articulación investigación/innovación

INNOVACIÓN VS INVESTIGACIÓN: ALGUNAS AFIRMACIONES PARA EL DEBATE

- ✓ La investigación y la innovación son procesos distintos, de distinta naturaleza
- ✓ El desarrollo de los SNIA no puede ser a costa del desperfilamiento de la investigación o de los INIAS
- ✓ Los INIAs que requieren los SNIA son de tercera generación
- ✓ La ERA de la Productividad requiere SNIA e INIAs fuerte y modernos

CONSIDERACIONES FINALES

CONSIDERACIONES FINALES

- La década pasada fue una buena década para AL, la actual probablemente será mejor
- En este escenario promisorio, la agricultura tiene un rol preponderante. Ello implica asumir plenamente el reto de la productividad y de la innovación
- La demanda mundial de más y mejores alimentos es una gran oportunidad para posicionar AL, **como pocas veces en su historia**

MUCHAS GRACIAS

Arturo Barrera M.
Programa Innovación para la Productividad y Competitividad
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
San José, Costa Rica
Teléfono: 00 (506) 2216-0230
Fax: 00 (506) 2216-0221
arturo.barrera@iica.int