

# Innovación y modelos de organización empresarial en el sector agropecuario colombiano: avances de un estudio

Diana Saavedra<sup>1</sup>

Laura Rugeles<sup>2</sup>

Bladimir Guaitero<sup>3</sup>

Eduardo Noreña<sup>4</sup>

Charles Arosa<sup>5</sup>

Omar Castillo<sup>6</sup>

## Resumen

La medición de la innovación del sector agropecuario colombiano y la identificación de los aspectos que la determinan, es un desafío que actualmente enfrenta una red de grupos de investigación colombianos vinculados a universidades locales<sup>7</sup>. De este estudio se espera obtener información valiosa con fines analíticos y normativos en la perspectiva de avanzar en la competitividad de los negocios agropecuarios y en la calidad de vida de los territorios donde estos

---

<sup>1</sup> Ingeniera de Producción, MS Desarrollo Rural. Investigadora del Grupo RAET, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá D.C. Colombia, e-mail: dianap.saavedrac@utadeo.edu.co

<sup>2</sup> Economista MS en teoría y política económica con énfasis en macroeconomía y agricultura; docente investigadora Maestría Mercadeo Agroindustrial, líder grupo de investigación Redes Agroempresariales y Territorio -RAET, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá D.C. Colombia, e-mail: [laura.rugeles@utadeo.edu.co](mailto:laura.rugeles@utadeo.edu.co), [lrugeles@gmail.com](mailto:lrugeles@gmail.com). Investigadora Líder del proyecto: “Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos”

<sup>3</sup> Ingeniero Agrónomo, Msc Ciencias Agrarias con énfasis en Malherbología, Investigador del Grupo de RAET, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá D.C. Colombia, e-mail: lenisb.guaiterod@utadeo.edu.co

<sup>4</sup> Administrador de empresas, Ms Ciencia Política. Investigador Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. E-mail: henorena@udem.edu.co

<sup>5</sup> Administrador de Empresas, MS en Mercadeo Agroindustrial. Investigador Universidad de los Llanos. Villavicencio, Colombia. E-mail: carosa@unillanos.edu.co

<sup>6</sup> Economista PhD en Economía Agraria. Investigador Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. E-mail: ocastillo@sinu.unicordoba.edu.co

<sup>7</sup> El proyecto: “Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos”, es un estudio en ejecución financiado por Colciencias, se realiza en RED entre las Universidades: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Universidad de Medellín, Universidad de los Llanos y Universidad de Córdoba; con una duración total de 21 meses.

operan. La hipótesis central de la investigación plantea que la reducida capacidad de generar innovación en este sector se origina, más que en la disponibilidad de tecnología, en la ausencia de modelos organizacionales y contractuales adecuados. Se están analizando en forma comparada seis cadenas y cuatro territorios del país, utilizando un modelo econométrico como herramienta de análisis y una encuesta para la captura de información. Varias dificultades se han afrontado en el proceso, asociadas, de una parte, con la complejidad del sector agropecuario, y de otra, con la pertinencia de las herramientas y de los indicadores de medición disponibles. Por lo anterior, interesa aprovechar los diferentes escenarios de discusión y análisis que tienen lugar, especialmente en el ámbito de América Latina, para presentar hallazgos e inquietudes y para articular los grupos nacionales con el sistema regional de innovación.

*Palabras clave: Innovación en Cadenas Agropecuarias, Modelos de Organización Empresarial, Redes Agroindustriales, Innovación Territorial, Encuestas de Innovación.*

## **Introducción**

La inserción del sector agrícola-agroindustrial (perspectiva de cadena) colombiano en el mercado global cuenta con altas posibilidades, aún en medio de competencia alta, restringidos márgenes de utilidad y mercados intensamente regulados; el problema central está en la baja capacidad del sector para generar innovación. En la búsqueda por aportar a este problema, el grupo de investigación Redes Agroempresariales y Territorio-RAET- de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, trabajando en red con otros tres grupos territoriales de investigación pertenecientes a universidades, se encuentra ejecutando un estudio comparado por departamentos y cadenas. La hipótesis central está en que la baja capacidad de innovación del sector agropecuario, no se da tanto por ausencia de tecnología, sino fundamentalmente por ausencia de modelos organizacionales y contractuales adecuados. A mediano y largo plazo, la investigación apunta a ofrecer información útil para empresarios y gobierno conjuntamente, así como también a que la estructura de red de grupos de investigación territoriales, trascienda las acciones dispersas, débiles y no sostenidas que hasta ahora existen.

Si bien este estudio se encuentra aún en desarrollo, ya se han obtenido importantes resultados que vale la pena presentar, con interés de propiciar la retroalimentación y el análisis conjunto. Como productos importantes, se resaltan: los estudios del contexto de las cadenas en estudio con un enfoque económico y especial interés en los modelos de organización empresarial, la identificación ex ante de las posibles innovaciones de las cadenas en los últimos cinco años y el diseño y validación de instrumentos de recolección y análisis de información primaria.

Durante este proceso se han generado al interior de grupo de investigación cuestionamientos y aprendizajes que aportan elementos importantes a la discusión; siendo el principal el aporte metodológico para la medición de la innovación en el sector agropecuario en el contexto de la economía local, ya que las metodologías que han sido utilizadas para la medición de la innovación en el sector agropecuario, en defensa de la universalidad, han utilizado estrategias desarrolladas a partir de la situación de la industria manufacturera y en otros contextos económicos, encajándose forzosamente en un complejo sector agropecuario y obteniendo probablemente resultados equívocos.

*“A pesar de estos (los) avances desde lo conceptual, en lo metodológico/práctico, relativo a medir los procesos de innovación en el sector agropecuario, salvo por la nuevamente pionera-experiencia reciente de Uruguay, no existen antecedentes en la región (Latinoamérica) que procuren realizar encuestas de innovación a este sector”... “ Sigue vigente el desafío por construir una herramienta apropiada para medir la innovación en el sector”(RICYT, 2010: 93 y 103).*

Este documento presenta los resultados parciales obtenidos en el proyecto: “Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos”<sup>8</sup>, así como también algunos apartes de la experiencia del grupo de investigadores durante el proceso de desarrollo del mismo.

En general, el proyecto de investigación en referencia busca:

- ✓ Profundizar en la estructura y naturaleza de los modelos de organización empresarial y en los arreglos contractuales de la agricultura-agroindustria colombiana, para tratar de probar que dichos modelos se constituyen en una condición potente para provocar la innovación

---

<sup>8</sup>Para el momento de la escritura de este documento, se presentan los resultados obtenidos del 75% del tiempo de ejecución del proyecto aproximadamente.

que ésta requiere en términos de nuevos productos, nuevas técnicas, nuevos mercados y nuevos procesos organizacionales.

- ✓ Aportar al reconocimiento y comprensión de los factores que tienen mayor influencia en la innovación de las empresas del sector agroindustrial, con especial claridad sobre la incidencia del modelo organizacional decidido por la misma empresa para realizar sus transacciones en el mercado.
- ✓ Poner a prueba, en el contexto de las cadenas agroindustriales y de diferentes territorios, la pertinencia y la consistencia de un modelo econométrico estructurado para establecer el desempeño innovador en agroindustria, utilizando encuestas para la captura de la información.
- ✓ Identificar y robustecer masas críticas territoriales existentes o por conformar en el tema agroindustrial, que actuando en red aborden problemas sectoriales de su propio contexto entre ellos el de la innovación y desarrollo tecnológico.

Y de manera específica para este documento, se espera además:

- ✓ Aportar a la discusión en términos de medición de innovación en el sector agropecuario con perspectiva de cadena en economías emergentes, innovación territorial y trabajo en red.

## **Metodología utilizada**

Se trata de un estudio transversal basado en encuestas aplicadas a subsectores o cadenas específicas pero en contextos territoriales diferenciados. Es decir que hay explícitamente una perspectiva comparada tanto entre cadenas como entre territorios. La empresa se establece como unidad de análisis y la cadena como perspectiva analítica.

En el cuadro 1 se relacionan las cadenas seleccionadas para el estudio y los territorios de acción. Dentro de los criterios que incidieron en la selección de las cadenas, se incluyen: la diferenciación de mercado objetivo, tanto interno y externo, la inclusión de pequeños empresarios en todos los casos, activos específicos bien diferenciados y la representatividad para los grupos de investigación y sus territorios de acción.

Cuadro 1. Cadenas y territorios en estudio

CADENAS	REGIONES
Hortalizas - Tomate	Boyacá
	Antioquia
Papa	Cundinamarca
	Antioquia
Flores de corte	Cundinamarca
	Antioquia
Carne de cerdo	Cundinamarca
	Antioquia
Carne de res	Meta
	Córdoba
Palma de aceite	Meta
	Magdalena

Fuente: Estudio, "Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos" RED RAET 2010-2011

**El período de observación:** El período de observación se limita a los últimos 5 años, teniendo en cuenta varios acontecimientos sociopolíticos del país y la consolidación de un nuevo paradigma del mercado de productos agroindustriales.

**La encuesta:** Se diseñó y validó un formulario maestro, a ser aplicado de forma unificada en todas las cadenas y los territorios. En la construcción del instrumento se respetaron las necesidades derivadas de la complejidad en la medición de innovación, sobre todo en el sector agropecuario, pero también se tuvo en cuenta la situación real de los sectores objeto de estudio y las características heterogéneas de los empresarios a ser encuestados, información que se obtuvo a través de análisis previos de la situación del contexto.

La aplicación de la encuesta toma entre una y dos horas y se realiza cara a cara por parte de un equipo de investigadores, en donde por lo menos uno pertenece al grupo central de investigadores del estudio, buscando obtener la mayor cantidad de información calificada durante los encuentros con los empresarios.

Actualmente los grupos territoriales se encuentran aplicando la encuesta a los empresarios agropecuarios. La aplicación homogénea del instrumento se aseguró luego de la participación de los

investigadores en actividades de conciliación y entrenamiento. En cada una de las cadenas y para cada territorio se están desarrollando 40 encuestas, seleccionadas en primera instancia a partir de un muestreo aleatorio, para un total nacional de 480 encuestas.

Luego de la aplicación de la encuesta, se realiza la sistematización de los datos cuantitativos y la caracterización de variables más complejas como los modelos de organización empresarial y las innovaciones, para lo que se plantearon estrategias específicas.

**El modelo econométrico:** El objetivo del modelo es cuantificar la probabilidad de incrementar la innovación en una empresa del sector agroindustrial teniendo en cuenta factores empresariales, territoriales, organizacionales, de experiencia del empresario, y variables de tipo económico como la escala de producción, la articulación a otros mercados regionales y las inversiones en investigación y desarrollo I+D. Es importante resaltar que el modelo econométrico también busca capturar las diferencias territoriales de la innovación.

El modelo se formuló así (Cuadro 2):

**Cuadro2. Modelo econométrico**

$$y_i^* = \beta_0 X + \beta_1 Exp_i + \beta_2 Esc.Prod_i + \beta_3 Art.Merc_i + \beta_4 PRTI_i + \beta_5 VIF_i + \beta_6 (I+D) + u_i$$

Fuente: Estudio, "Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos" RED RAET 2010-2011

En este caso, la variable dependiente o de interés es la innovación, que se presenta en función de las siguientes variables explicativas, en su correspondiente orden: Modelo de organización empresarial como variable pivote del modelo, Experiencia del empresario, Escala de producción, Articulación en el mercado, Participación en redes territoriales de innovación (RTI), Vínculos interfirma (VIT) y participación en procesos de Investigación y Desarrollo (I&D).

El análisis preliminar de la información se realizará a través de estadística descriptiva, para luego establecer relaciones de causalidad a través de la aplicación del modelo econométrico.

## **Resultados de la investigación**

Como ya se ha mencionado, este documento muestra los avances alcanzados al momento de escritura del documento, ya que la investigación se encuentra aún en curso. Ya se han realizado los estudios de contexto de cada uno de los sectores objeto de estudio, al igual que el diseño de los instrumentos de recolección de información. Se avanza en la recolección de información primaria que será articulada y analizada a través del modelo econométrico presentado.

***El estudio de contexto:*** Se desarrollaron breves, pero suficientes estudios de contexto de cadenas por territorio, que sirvieron como punto de partida para los procesos siguientes, permitieron tener conocimiento de la lógica de la cadena y del agronegocio y han dado soporte analítico al modelo de innovación. Para este propósito se diseñó un contenido mínimo a manera de lista de chequeo de tal forma que se siguiera una misma estructura que permitiera la comparación y la integración.

Cada uno de estos estudios se compone de diez secciones en las que se profundizan diversos aspectos de la cadena. El primer capítulo presenta a manera de resumen, una tabla que analiza y compara algunos aspectos clave de las cadenas, que sirvieron como punto de partida para el análisis y construcciones posteriores: origen de las especies, ciclos de cultivo o reproducción, perecibilidad, calidad, datos de consumo, mercado destino, especificidad de los activos<sup>9</sup> e importancia socioeconómica. En los capítulos siguientes se profundiza en aspectos relacionados con el eslabonamiento de la cadena y los modelos organizacionales identificados a priori, una descripción de los actores estratégicos de la cadena, el análisis del tamaño de las empresas, los estándares y regulaciones de calidad de las que son objeto, los costos de producción y rentabilidad, la caracterización del mercado, el sistema tecnológico, un listado ex ante de innovaciones posibles para los últimos cinco años y los listados de las empresas formales e informales. En el cuadro 3, se

---

<sup>9</sup>Los activos específicos se refieren a inversiones que no pueden ser movidas o trasladadas a usos alternativos en caso de contingencias o situaciones inesperadas. (Rugeles & Delgado2003).

presenta como uno de los resultados, los modelos de organización identificados en las seis cadenas de estudio.

**Cuadro3. Modelos de organización empresarial identificados ex ante a partir de los estudios de contexto para las seis cadenas en estudio**

<b>Modelo de organización</b>	<b>Tipos</b>
Integración vertical	Total (Un eslabón adelante y uno atrás)
	Parcial hacia transformación, industria o comercialización
	Parcial hacia plantulación, producción de semilla certificada, genética, granja de cría, etc.
Modelos asociados	Con propósitos comerciales
	Con propósitos de integración hacia atrás ( semillas, alimento, insumos)
	Con propósitos de integración hacia atrás y adelante
	Otros propósitos (Capacitación, acceso a recursos, etc.)
Contratos de abastecimiento	Alianza productiva / Negocios inclusivos
	Contrato con industria
Articulación clásica al mercado	Contrato verbal con comercializador o industria
	Productor independiente

Fuente: Estudio, "Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos" RED RAET 2010-2011

Para el desarrollo de estos contextos se consultaron y analizaron diversas fuentes: estudios previos, dentro de los que es importante mencionar el aporte de las Agendas prospectivas de investigación y desarrollo tecnológico<sup>10</sup>; la información disponible en los gremios; las bases de datos y las reuniones de discusión y entrevistas con expertos, entre otros. En este punto vale la pena resaltar la debilidad de los sistemas de información para el sector agrícola en Colombia, problemática ampliamente reconocida, pero aún vigente, que indiscutiblemente ha sido un obstáculo relevante para el estudio.

**El modelo de encuesta:** A partir del análisis de otras herramientas de medición de innovación y la información obtenida a partir de la realización de los estudios de contexto, se preparó el modelo de encuesta.

<sup>10</sup> Iniciativa del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, financiada con fondos del Banco Mundial. Se realizaron más de 20 agendas prospectivas a diversas cadenas agropecuarias, entre las que se encontraban las cadenas en estudio.

Uno de los principales retos, era definir una estructura y lenguaje común a las seis cadenas que permitiera su aplicación estandarizada, a pesar de la heterogeneidad y complejidad del grupo objetivo; no obstante el resultado fue bastante satisfactorio, ya que resultó funcional para las cadenas en estudio y replicable a otras actividades agropecuarias.

Para la identificación de los modelos de organización empresarial, a partir de la caracterización previa del estudio de contexto, se logró crear una estrategia, mediante la cual se pudiera identificar el modelo seguido por la organización a través de preguntas sencillas. Las preguntas se encaminan a definir el tipo de vínculos y transacciones que realizan con sus proveedores y clientes y a partir de ahí verificar la existencia de uno o varios modelos y sus variaciones. Con esta información, el equipo investigador en un trabajo posterior, evalúa la información y asigna la correspondencia a uno o varios de los modelos identificados, con la posibilidad de ampliar las posibilidades a nuevos hallazgos. En el cuadro 4 se presenta la sección de la encuesta que corresponde a la identificación del modelo empresarial.

El formato de encuesta fue evaluado y ajustado por el grupo completo de investigadores; luego se desarrolló la etapa de validación en campo, en la cual se hicieron varios ensayos de aplicación hasta lograr la versión final, enriquecida por los aportes y las percepciones de los actores durante el proceso; para luego iniciar el trabajo de recolección de información. Actualmente esta herramienta se está aplicando a los productores agropecuarios de las cadenas en los diferentes territorios objeto de estudio.

**Cuadro4. Encuesta: sección modelos de organización empresarial**

28. ¿Bajo qué modalidad de contrato usted se abastece de los principales insumos y servicios, y abastece a sus principales clientes del producto final ?

**Nota:** Esta pregunta se refiere al total del negocio en el último año. No tomar información fragmentada, por ejemplo por lotes en el caso de papa.  
 Esta pregunta permite identificar los MODELOS DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL  
 Insista en la última columna, desde cuándo, para saber si se han presentado innovaciones en los últimos 5 años.

**OJO**

	% Propio	%Contrato escrito*	%Contrato verbal	% Sociedad o aparcería**	% Compra o venta directa	%Otro ¿Cuál?	Desde cuándo (año)
Provisión de insumos / alimentos / maquinaria / equipos	Semillas / plántulas / material genético / Genética animal (semen, animal vivo, nailllas, etc.)						
	Pie de cría (Madres)						
	Animales para engorde						
	Nutrición animal y vegetal (fertilizantes, concentrados, etc.)						
	Plaguicidas						
	Medicamentos veterinarios						
	Empaques						
	Maquinaria (tractores, transporte, otros)						
	Mano de obra						
	Servicios (transporte, vacunación, castración, etc)						
<b>Beneficio: extracción, planta de beneficio, poscosecha, otros</b>							
<b>Industrialización: (qué?)</b>							
<b>Comercialización nacional del producto final (transporte y logística)</b>							
<b>Comercialización internacional del producto final (transp. y logist)</b>							
Consumo final ó clientes:	Mayoristas						
	Grandes superficies						
	Plazas de mercado o centros comerciales de origen						
	Mercados especializados						
	Acondicionador						
	Tiendas y otros minoristas (matarife)						
Industria							
Comentarios:							
<small>* CONTRATO: se refiere a un acuerdo escrito o verbal de compra o venta establecido anticipadamente, definiendo terminos específicos y sanciones de cumplimiento según el caso. ** **SOCIEDAD O APARCERIA: se refiere a cuando dos o más actores se organizan formal o informalmente para realizar en forma conjunta una o más actividades del negocio. Ej.: ganadería en aumento, aparcería en papa, entre otros.</small>							

Fuente: Estudio, “Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos” RED RAET 2010-2011

**La aplicación de la encuesta:** Luego de la caracterización de las cadenas y para darle representatividad al estudio, se emprendió la búsqueda de bases de datos de productores que sirvieron como base para identificar la muestra. La disponibilidad, acceso y calidad de la información determinó un incremento en la complejidad del estudio, la información aún no se percibe como un recurso efectivamente importante para algunos sectores y existen restricciones relacionadas con desconfianza, vinculada a inconvenientes de seguridad y orden público. Esta falta de información, casi generalizada, se convirtió en una restricción protuberante para la definición de la muestra de empresarios a ser encuestados e implicó establecer mecanismos locales de búsqueda a propósito.

La naturaleza de la encuesta requiere que el empresario cuente con por lo menos dos horas para su realización, lo que ha generado algunas dificultades para tener acceso a los productores, quienes

comprensiblemente se niegan o no cumplen las citas fijadas. En muchos casos, las distancias entre fincas y las condiciones climáticas también han representado un obstáculo.

Un factor determinante consistió en la decisión tomada de que las encuestas fuesen realizadas solamente por el equipo central y los equipos locales de investigadores. La justificación de esta decisión está dada por la necesidad de asegurar la calidad de la información obtenida y favorecer la apropiación de las condiciones y acontecimientos que caracterizan a cada cadena en su respectivo territorio. El contacto con los empresarios permite hacer observaciones adicionales que se están registrando en un diario de campo, insumo adicional para el análisis de resultados.

***La matriz de innovaciones:*** La necesidad de plantear una estrategia apropiada para la medición de la innovación, teniendo en cuenta la complejidad de las posibilidades, es otro desafío importante, pero que también resultó gratificante. A partir de las innovaciones identificadas inicialmente en los estudios de contexto, que incluyen innovaciones a todos los niveles<sup>11</sup>, se construyó un listado general que unificaba las innovaciones para todas las cadenas, según su afinidad, obteniendo una matriz general y sus complementos a través de matrices específicas por cadena, siguiendo esa estructura. En el cuadro 5 se presenta una parte del listado de innovaciones, con la columna de innovaciones generales y la particularización para el caso de la carne de cerdo.

Luego de contar con este valioso instrumento, el equipo de investigadores se enfrentó al dilema: ¿Cómo preguntar a los productores agropecuarios por la innovación que ha realizado en los últimos cinco años, logrando el mejor grado de exactitud posible? La apuesta se inclinó a buscar el equilibrio entre la generalidad y la especificidad, a través de preguntas direccionadas desde los impactos de la innovación y no desde la innovación misma. Es así como en el formulario se pregunta acerca de las nuevas actividades que ha realizado para aumentar los rendimientos o disminuir los costos, por ejemplo, para luego descargar esa información en el listado de innovaciones previamente elaborado y completar la matriz caso a caso, lo que permite contar con un panorama claro y dicente de la situación de cada productor. El modelo de medición de las innovaciones a partir de esta matriz, está aún en construcción.

---

<sup>11</sup> El estudio ha considerado que las innovaciones menores son vitales en la medición de la innovación en el sector agropecuario nacional, ya que es a partir de ellas desde donde se puede establecer con el tiempo un indicador relevante y revelador de los avances.

**VI Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad 2011**  
**Agentes de la Innovación: hacia una economía sostenible en I+D+i**

**MT6. Tecnologías aplicadas al territorio**

**Cuadro5. Muestra de matriz previa de innovaciones generales y específicas: caso carne de cerdo**

LOS MODELOS DE ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL COMO DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN SECTORIAL: UN ESTUDIO COMPARADO POR DEPARTAMENTOS						
Matriz previa de innovaciones general y específica. Caso carne de cerdo						
COLCIENCIAS - RED RAET 2011						
TIPO MO y MB	PARADIGMA	TIPO	INNOVACIÓN	OBSERVACIONES	GANADO PORCINO	
10	Proceso	Calidad	Sanitaria proceso	Capacitación al personal en aspectos de calidad.	Se refiere a nuevos programas de capacitación de personal para mejorar calidad de producto. Ejemplo : manejo del corte del racimo de palma, cuarentena para animales enfermos, aplicación correcta de la vacuna.	Limpieza de corrales de cuarentena para animales nuevos. Aseguramiento y control en la entrada y salida de animales. Aseguramiento y control en la entrada (única) de personas.
11	Proceso	Eficiencia - Calidad	Procesos posteriores a producción agropecuaria - Sanitaria - Comercial	Innovaciones para aumentar la vida útil o calidad del producto luego de salir de la finca.	Se refiere a nuevos procesos o inversiones que mantenga la calidad o aumente el tiempo de vida útil del producto cosechado o animal en pie, por ejemplo el uso de mezclas de hidratación en flores, mejor conocimiento del producto, la agregación de valor en papa, la modernización de la cadena de frío en carne, el uso de empaques con atmósferas modificadas, la hidratación de los animales, etc.	Uso de raptopamida.
12	Proceso	Eficiencia - Calidad	Procesos posteriores a prod	Innovaciones en Logística - sistemas adecuados de transporte	Mejoras en el sistema de transporte del producto, dentro y fuera de la finca, así como los demás procesos logísticos que requiera la distribución del producto. A manera de ejemplo se puede mencionar tecnologías como vehículos refrigerados, el uso de cable vías para el transporte de palma o flores, el uso de camiones adaptados para el transporte de ganado en pie, el transporte marítimo de flor, cadena de frío.	Bienestar animal. Transporte adecuado en el cual no se lastimen los animales. Fumigación de vehículos. Asegurarse de que el transporte y la forma de transportar al animal no le causen daño.
13	Proceso	Calidad	Sanitaria proceso	Realización de pruebas de laboratorio dentro de la empresa o subcontratadas.	Análisis microbiológico, serológico, de residuos, entre otros para verificar calidad o emprender acciones de mejora.	Aplicación del manual HACCP para el Aseguramiento de la Calidad en Granjas Porcícolas. Efectuar análisis físico químico del agua y de los pozos de almacenaje en laboratorios cada 6 meses. Monitoreo de presencia de residuos químicos.
14	Producto	Calidad	Comercial	Nuevos materiales genéticos/productos diferenciados para obtención de características comerciales específicas del producto final	Se refiere a desarrollo de productos usando nuevos materiales genéticos que ofrezcan características especiales, como por ejemplo nuevos colores y texturas en tomate o diferentes colores en las variedades de flor.	Utilización de animales provenientes de casas genéticas certificadas. Utilización de material genético criogenizado (congelado). Determinación de características (materna o paterna) de los cerdos a introducir. Compra de cerdos en granjas con las mismas o mejores condiciones sanitarias y solicitud de certificaciones de granjas libres de enfermedades y parásitos, con sus respectivos registros de planes vacunales vigentes. Asesoramiento de profesionales y capacitación al personal en el cruzamiento genético. Utilización de equipos para la obtención de pajilla en granja.

Fuente: Estudio, "Innovación y modelos de organización empresarial en la agroindustria en Colombia: un estudio comparado por departamentos" RED RAET 2010-2011

## Algunas inquietudes

A lo largo de este enriquecedor proceso, han surgido cuestionamientos relacionados con el tema de la innovación, la medición de la innovación y sobre todo la aplicación de estos conceptos y herramientas al sector agrícola con toda la complejidad y particularidades que presenta en economías emergentes, coincidiendo favorablemente, con otros autores interesados en el tema.

- ✓ Desde la misma base, el concepto de innovación, a pesar de su recurrente uso en los discursos actuales, tiene variadas interpretaciones a partir de sus diversas definiciones, situación que dificulta su manejo y la identificación de indicadores para su medición.

*“El sentido amplio del término innovación tiene la ventaja de su mayor cobertura y por lo tanto da la sensación de una inmediata comprensión de su significado, aunque se trata, en realidad, de uno de esos términos polisémicos que permiten que todos piensen que están hablando de lo mismo, aunque en realidad se estén refiriendo a cosas diferentes” (Albornoz, 2009: 9)*

- ✓ Algunos conceptos relacionados con innovación, validados y conciliados internacionalmente, tienen poca aplicabilidad o difieren con la realidad de los sectores agroindustriales de la región. En términos de la tipología de las innovaciones<sup>12</sup>, las definiciones aplicadas a los sectores agrícolas de América Latina se pueden prestar a confusión y permiten variedad de interpretaciones. Al hablar de innovaciones radicales, estas resultan poco probables en condiciones donde la imitación<sup>13</sup> y la supervivencia son predominantes. En cuanto a la frecuente relación de la innovación con I&D, el uso de patentes y otras herramientas de propiedad intelectual, están casi ausentes en este tipo de economías (RICYT, 2010). Estas y otras condiciones derivadas de la complejidad y heterogeneidad del sector en la región, invitan a reflexionar sobre la necesidad de otorgar flexibilidad a los conceptos de innovación en el sector, con el reto de continuar dentro del marco comparable internacionalmente, debería estar entonces “montada sobre la tensión entre la comparabilidad y la originalidad”(Albornoz,2009:21).

---

<sup>12</sup> Las innovaciones en los manuales reconocidos internacionalmente se clasifican en: producto, proceso, organización y mercado.

<sup>13</sup> “La imitación también conduce hacia el hecho innovador” (Albornoz, 2009: 18). La pertinencia de la imitación en algunos contextos debe ser objeto de reflexión.

- ✓ A pesar de la inclusión enfática de las innovaciones organizacionales y de mercado, como nuevos tipos de innovación no tecnológica, dentro de las actualizaciones de los Manuales de Oslo y Bogotá, estos conceptos aún no han sido incluidos en muchos de los espacios de discusión respecto al tema; la innovación aún se relaciona casi exclusivamente con los cambios de orden tecnológico.
- ✓ Como contraparte a la generalizada ausencia de innovaciones radicales, la poca inversión en I&D y la naturaleza más bien receptora de un sector rezagado como el agropecuario; cobran vital importancia las “innovaciones menores” como determinantes en la medición. Es allí, en el estudio de esas pequeñas cosas que suceden en el campo, como se puede entender con mayor precisión lo que sucede en el sector agropecuario en cuanto a innovación.
- ✓ Durante los ejercicios de medición de innovación, aparecen diversos conflictos éticos relacionados con el impacto que generan los cambios que se están introduciendo, por ejemplo el creciente deterioro de los recursos naturales o el detrimento del bienestar animal. Entonces, al medir innovación: ¿Se deberían incluir esas prácticas, que aunque se ajustan a la definición, son eventualmente perjudiciales para el empresario y su entorno?
- ✓ Según la reciente concepción sistémica de la innovación, si el proceso de innovación es posible por la interacción de varios elementos en un sistema y si además de esas interacciones se producen varias innovaciones simultáneas y sucesivas, ¿Cómo identificar aquella que se va a medir?

El sector agropecuario es un importante renglón de las economías latinoamericanas, la medición de la innovación en este sector debería ser prioritaria para el desarrollo de políticas y la toma de decisiones hacia una mayor competitividad; sin embargo ha sido poco estudiada, aún hay muchos terrenos que descubrir. La complejidad y heterogeneidad del sector ha retardado las acciones en este sentido, sin embargo es de vital importancia enfrentar los desafíos y proponer soluciones a los obstáculos encontrados. Este estudio, entonces, representa un importante avance en este sentido, no solo desde el punto de vista de la innovación, sino también de la caracterización de los modelos de organización empresarial predominantes y su incidencia en los procesos innovadores.

## Bibliografía

1. Albornoz, M. (2009). *Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución*. Revista CTS, N° 13, vol. 5, 9-25.
2. Antonelli, C. and Calderini, M. (1999). *The dynamics of localised technological change*. In: Gambardella and Malerba (eds.). The organisation of economic innovation in Europe. Cambridge, Cambridge University Press, 158 - 176.
3. Arrow, K. (1971). *Essays in the theory of risk-bearing*. Chicago: markham.
4. Avermaete, T., Viaene, M., Morgan, E & Carwford, N. (2003). *Determinants of innovation in small food firms*. European Journal of Innovations Management, 6 (1), 8-17.
5. Avermaete, T., Morgan, E., Viane, J., Pitts, E., Crawford, N., y Mahon, D. (2003). *Regional patterns of innovation case study of small food firms*. Paper to be presented at the Druid Summer Conference 2003 on creating, sharing and transferring knowledge. The role of Geography, Institutions and Organizations.
6. Baardseth, P., Dalen, G.A. and Tandberg, A. (1999). *Innovation/technology transfer to food SMEs*. Trends in food science and technology. 10: 234 - 238.
7. BANCO MUNDIAL (2008). *Incentivar la innovación agrícola. Cómo ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de investigación*. Washington D.C. Banco Mundial.
8. Cole, A. (1968). *The entrepreneur: introductory remarks*. En: American Economic Review, 63: 60-63 mayo 8. DANE, DNP, COLCIENCIAS (s.f.). Innovación y desarrollo tecnológico en la industria manufacturera Colombia 2003 -2004. Disponible Centro de Documentación de COLCIENCIAS.
9. Dicken (1998) Global Shift. *Transforming the World Economy*. New York. London: Third Edition, The Guilford Press. Citado por Lucendo, A.(2007), 57
10. Fonseca, S., Rugeles, L. (2004) *Ciencia y tecnología agroindustrial: una estrategia en el marco de lo público*. Informe de Consultoría, CENIREC-COLCIENCIAS. Bogotá, 88 p. (para publicar).

11. Gertler, M.S. (2001). *Tacit knowledge and the economic geography of context or the undefinable tacitness of being.(There)*. Nelson and Winter DRUID Summer Conference, Aalborg, Denmark.
12. Jolly, J.F. y Rugeles, L. (2005) *El municipio de Pacho: un laboratorio in situ para la investigación y la acción sobre modelos agro empresariales competitivos y sostenibles. Una estrategia de investigación-acción*. Documento presentado en la ponencia para el Encuentro latinoamericano "Retos del desarrollo local, estrategias, escenarios, perspectivas, Cuenca, Ecuador, 19-21 de septiembre. Recuperado de [http://www.utadeo.edu.co/programas/postgrados/maestrías/mercadeo/graficas/ponencia\\_pacho\\_encuentro\\_desarrollo\\_local\\_cuenca1.pdf](http://www.utadeo.edu.co/programas/postgrados/maestrías/mercadeo/graficas/ponencia_pacho_encuentro_desarrollo_local_cuenca1.pdf)
13. Langlois, R, & Robertson, P. (2000). *Empresas, mercados y cambio económico: una teoría dinámica de las instituciones empresariales*. Anthropos Editor.
14. Lucendo, A.(2007). *Cadenas productivas e innovación en el marco territorial andaluz. Consejo Económico y Social de Andalucía, Sevilla*. 640 Págs. (Versión Electrónica) recuperado febrero 18, 2007, de [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/ces/coleccion\\_premio/cadenas\\_productivas.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/ces/coleccion_premio/cadenas_productivas.pdf) p.48.
15. Lugones, G. (s.f.). *Más y mejores indicadores de innovación en América Latina: el Manual de Bogotá y las encuestas de innovación como herramientas para la transformación económica y social*. [www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/elc/12.pdf](http://www.ricyt.org/interior/difusion/pubs/elc/12.pdf). Extraído marzo de 2009
16. Lundvall, B. (1992). *National Systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, Farnes pinter , Londón .
17. Malaver, F. &Vargas, M. (2007, mayo). *Los indicadores de innovación en América Latina: nuevos avances y desafíos*. Ponencia presentada en el VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología "Nuevos indicadores para nuevas demandas de información. Brasil.

18. Malerba, F. (2005). *Sectorial systems: how and why innovation differs across sectors*. Capitulo 14 En J. Fagerber, D. Mowery y R.R. Nelson (eds.). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford.
19. Méndez, R. (2002). *Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes*. Citado 2009-04-10], pp. 63-83. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612002008400004&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612002008400004&lng=es&nrm=iso) >. ISSN 0250-7161.
20. Muller, P. (2002). *Las políticas públicas (1ra Ed.)*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
21. Mytelka, L. (2000). *Local System of innovation in a globalised world economy*. Industry and Innovation 7 (1) pp 15-32
22. Muller, P. (2002). *Las políticas públicas (1ra Ed.)*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
23. Olaya, D. & Peirano, F. (2007). *El camino recorrido por América Latina en el desarrollo de indicadores para la medición de la sociedad de la información y la innovación tecnológica*. En: Revista CTS, No 9, vol. 3, 153 -185.
24. Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos -OCDE- y Oficina de Estadísticas de las Comunidades Europeas -EUROSTAT-(2006) *Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, Grupo Tragsa, tercera edición.
25. Piñeiro, M. & Trigo, E. (1983). *Cambio técnico y modernización en América Latina: un intento de interpretación*. En Piñeiro & Trigo (Comp.), Cambio técnico en el agro latinoamericano, 167 - 215. San José Costa Rica.
26. Prats, J. (2005) *La globalización transforma las ciudades, las regiones y su gobernación*. Gobernanza. Revista Internacional para el Desarrollo Humano (16). Recuperado de <http://www.iigov.org/gbz/article.drt?edi=43756&art=43759>
27. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Organización de Estados Americanos (OEA) y Programa CYTED -COLCIENCIAS/OCYT (2001)

*Normalización de indicadores de innovación y tecnología en América Latina y el Caribe*, Manual de Bogotá.

28. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), (2010). *Los problemas de medir innovación en las actividades primarias: Dilema a resolver en los países de la región*. El estado de la ciencia, principales indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos. Buenos Aires Argentina, RICYT.
29. Rugeles, L. y Delgado, C. (2003, noviembre). *La Construcción de lo público desde el sector local productivo colombiano. La especificidad de los activos en palma de aceite y ganadería: un análisis regional comparado*. Revista Instituciones y Desarrollo, publicación trimestral del Instituto de Gobernabilidad de Catalunya-Iig. Barcelona, España, 14 y 15, 271 - 307.
30. Rugeles, L. y Jolly, F. (2006 diciembre) *Hacia la construcción de modelos agroempresariales en una perspectiva territorial*. Revista Cuadernos de Administración, Universidad Javeriana, 19 (32), 295-317.
31. Santos, M. (1997). *Los espacios de la globalización*. En J. Medina Vázquez & E. Varela Barrios (Comps.), *Globalización y gestión del desarrollo regional: perspectivas latinoamericanas*, 133-144. Cali, Ed. Universidad del Valle.
32. Vargas, M., Malaver, F. & Zerda, A. (2003). *La innovación tecnológica en la industria colombiana: un estudio en dos cadenas industriales*. Bogotá D.C. Eds. Autores.