

# La apropiación social del conocimiento, un impulsor de la innovación: caso Asociación Horfrubella, Pereira (Risaralda)

## The social appropriation of knowledge a driver of innovation: Case Association Horfrubella, Pereira (Risaralda)

**Carolina Díaz González**

Programa de Agroindustria, Grupo Gerencia Agrícola, Facultad de Ciencias Administrativas y Desarrollo Rural, Unisarc, Santa Rosa de Cabal, Colombia  
<http://orcid.org/0000-0002-9089-9499>  
[agroindustria@unisarc.edu.co](mailto:agroindustria@unisarc.edu.co)

**Fecha de recepción: 18 de agosto de 2017**

**Fecha de aceptación: 15 de octubre de 2017**

**Sugerencia de citación:** Díaz González, C. (2017). La apropiación social del conocimiento, un impulsor de la innovación: caso Asociación Horfrubella, Pereira (Risaralda). *Mutis*, 7(2), 59-74, doi: <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1248>

**Editor:** Hernández Fernández, J. [javier.hernandez@utadeo.edu.co](mailto:javier.hernandez@utadeo.edu.co)

## RESUMEN

¿Cuáles son las estrategias de apropiación social del conocimiento evidenciadas en la Asociación Horfrubella que han impulsado la innovación en la producción de mora? Este es el interrogante de la presente investigación, que toma como unidad de estudio la Asociación Horfrubella del municipio de Pereira; por ser un caso exitoso de escalonamiento agroindustrial y apropiación de tecnología de punta en el departamento de Risaralda. Para lograr el objetivo se realizó la identificación de la innovación en la producción de mora por los agricultores vinculados a Horfrubella; se utilizaron para ello herramientas diseñadas por la Red RAET de varias universidades (de Medellín, Jorge Tadeo Lozano, de los Llanos y de Córdoba) y Colciencias en el libro *Medición de la innovación agropecuaria en Colombia*, como las encuestas de desarrollo e innovación tecnológica (Eniagro) y la matriz de innovación (MI). Dichas herramientas fueron aplicadas a diecisiete productores de mora de la asociación. Posteriormente, con el fin de identificar las estrategias de apropiación social del conocimiento que apalancaron los procesos de innovación en la asociación Horfrubella, se realizaron entrevistas a los productores y un taller siguiendo la metodología ZOPP (planificación de proyectos orientada por objetivos). Los resultados obtenidos evidencian las estrategias que implementó esta asociación de productores para generar innovación con el fin de crear valor agregado en procesos agroindustriales, y así llegar a garantizar canales de comercialización consolidados que han mejorado la calidad de vida de los asociados y han ampliado las oportunidades laborales de los mismos.

**Palabras clave:** tipos de innovación, gestión del conocimiento, agroindustria, medición de la innovación.



## ABSTRACT

What are the strategies of social appropriation of knowledge evidenced within the Horfrubella Association that have driven innovation in the blackberry production? This is the question of the present investigation, that is based in the Association of Horfrubella of the Municipality of Pereira, for being a successful case of agroindustrial staggering and appropriation of state-of-the-art technology in the department of Risaralda. In order to achieve this objective, the identification of innovation in the blackberry production by Horfrubella farmers was carried out using tools designed by the RAET Network of the various Universities (Universidad de Medellín, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad de los Llanos and Universidad of Córdoba) and Colciencias in the book *Medición de la innovación agropecuaria en Colombia (Measurement of Agricultural Innovation in Colombia)*, such as: *encuestas de desarrollo e innovación tecnológica* (surveys of technological development and innovation); (Eniagro) and the matrix of innovation (MI), these tools were applied to 17 producers of blackberry of the Association. Subsequently to identify the strategies of social appropriation of knowledge that leveraged the innovation processes within the Horfrubella Association, interviews were conducted with the producers and a workshop under the ZOPP methodology *planificación de proyectos orientada por objetivos* (objective oriented project planning). The results show the strategies implemented by this association of producers to generate innovation in order to create added value in agroindustrial processes and thus to ensure consolidated marketing channels and have improved the quality of life of partners and expanded opportunities labor relations.

**Keywords:** Types of innovation, knowledge management, agroindustry, measurement of innovation.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia, desde finales del siglo xx, las empresas vienen enfrentándose a desafíos empresariales derivados de la globalización (el sistema arancelario, la legislación y las políticas laborales, el régimen cambiario, la política de inversión extranjera, el sistema financiero, los programas de inversión pública y la organización del aparato estatal), al igual que al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), (Universidad del Rosario, 2016), lo cual ha generado un estancamiento en la actividad empresarial del país y la deserción de pequeñas y medianas empresas, al igual que la baja productividad y competitividad (Tarapuez, Guzmán y Parra, 2016). Esto se ve reflejado en la ubicación de Colombia en el *Anuario mundial de competitividad 2016*, en el cual se encuentra en el puesto 51 entre 61 economías medidas, sin ningún cambio respecto al año anterior, y con un descenso significativo en el factor de eficiencia empresarial (-4) (Departamento Nacional de Planeación, 2016). Esto exige a las empresas colombianas crear las condiciones necesarias para alcanzar venta-

jas competitivas con el tiempo, y algunas de estas son los intangibles, como el capital intelectual que propicia el desarrollo de la innovación (Calix, Vigier y Briozzo, 2015).

Respecto a la innovación de las empresas colombianas, según el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, “Empresas innovadoras en sentido estricto en el país son muy pocas, y el número ha venido disminuyendo. Colombia se concentra en empresas no innovadoras”, tal como explica Clara Inés Pardo, directora del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

El 76.6 % de las empresas colombianas están consideradas como no innovadoras, e innovadoras en sentido amplio solo el 19.23 %, y en sentido estricto, solo 0.1%, es decir, casi nada; apenas nueve empresas innovan en sentido estricto (Jorge, Guevara, Perea, Romero, Ramírez y Castellanos, 2016). Es por esta razón que realizar mediciones de los procesos de innovación en las empresas es relevante. Con el objeto de conocer cómo se llega a la innovación y cuáles son las estrategias que son asertivas, al autor le surgen dos

interrogantes: ¿cómo se generan los procesos de innovación en las organizaciones que desarrollan la agroindustria rural, en este caso, Horfrubella? ¿Es la apropiación del conocimiento un factor determinante de la innovación en el desarrollo de agroindustrias rurales, como en el caso Horfrubella? Se orientó la investigación al análisis de las estrategias de apropiación social del conocimiento que ha implementado la Asociación Horfrubella, del municipio de Pereira, que le han permitido innovar en sus procesos y productos agroindustriales derivados de la mora. Los productos agrícolas se enfrentan a cambios tecnológicos, de mercado y nuevas tendencias de consumo, u otros factores que los obligan a generar estrategias para mejorar los indicadores de eficiencia, optimización, sostenibilidad, rentabilidad y menor riesgo, al desarrollo de productos y a la búsqueda de nuevos mercados, lo cual no solo implica riesgos para los individuos, sino que crea retos en los modelos organizativos que se llevan a cabo (FAO, 2013).

La Asociación Horfrubella está conformada por diecisiete productores de mora de castilla (*Rubus glaucus*), que ejercen su actividad en las veredas La Bella, La Florida, El Rincón, La Colonia, Vista Hermosa y el sector de La Oreja, que conforman el corregimiento La Bella, localizado sobre la vertiente occidental de la cordillera Central, en la cuenca alta del río Consotá, área correspondiente al sector nororiental del municipio de Pereira, y tiene una superficie total de 2506.46 ha (Asamblea departamental de Risaralda, 2012).

Horfrubella fue creada en marzo del año 2009 como respuesta a la inquietud de varios agricultores por diversificar el cultivo de cebolla. Fue así como veinticinco productores agrícolas vieron en la mora una alternativa para cultivar en sus fincas. Sin embargo, en el año 2015, el grupo se redujo a diecisiete agricultores que producen un promedio de diez toneladas de mora a la semana, las cuales entregan a la Asociación.

Así pues, se debe entender la apropiación del conocimiento como un aprendizaje social en el que se lleva a cabo un proceso continuo de generación del conocimiento, y cada organización lo construye a partir de su capacidad de acción (Marín, 2012). Es

por medio de la adquisición y el desarrollo de conocimiento y de la consolidación de su capacidad para generar nuevo conocimiento que la organización puede generar innovación (Chaparro, 2001), y esto se evidencia en el análisis que se realizó en la organización Horfrubella.

Por esto se planteó como objetivo general de la presente investigación el análisis de las estrategias de apropiación social del conocimiento evidenciadas en la Asociación Horfrubella, que han generado innovación en el sistema agroindustrial de la mora, para lo cual se identificó la innovación generada en el proceso de escalonamiento agroindustrial de los productores de mora vinculados a la Asociación, se establecieron las variables relacionadas con la apropiación social del conocimiento y la innovación y se reconocieron las estrategias de apropiación social del conocimiento empleadas por la Asociación.

Por tanto, en el primer apartado se muestra la investigación realizada, en la que por medio de la matriz de innovación (MI) se caracterizan las innovaciones realizadas llevadas a cabo por la Asociación Horfrubella, y mediante la metodología ZOPP se identificaron las estrategias de apropiación del conocimiento; en el segundo apartado se presentan los principales hallazgos, y, finalmente, se esbozan las conclusiones de la investigación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación se ajustó a un estudio de tipo descriptivo, con empleo de herramientas de naturaleza cualitativa y cuantitativa (Bernal, 2010; Scribano, 2007). Como unidad de análisis se señaló a los diecisiete productores de mora (*Rubus glaucus*) pertenecientes a la Asociación Horfrubella, quienes fueron la fuente de la información primaria.

Así pues, para la identificación de la innovación generada se emplearon dos herramientas presentadas en el libro *Medición de la innovación agropecuaria en Colombia*, del 2013, producto de una investigación desarrollada entre los años 2010 y 2012 con el fin de abordar el problema de la innovación en el ámbito específico del sector agropecuario colombiano; la obra

fue cofinanciada por Colciencias y la Red RAET de Universidades, conformada en este caso por la Universidad Jorge Tadeo Lozano, la Universidad de Medellín, la Universidad de Córdoba y la Universidad de los Llanos. La Red RAET contó con la cooperación de colegas del mundo involucrados en el tema de la medición de la innovación en la industria agroalimentaria. Las herramientas empleadas fueron la encuesta de innovación agropecuaria, identificada como Eniagro, estructurada en diez capítulos que agrupan un total de 75 preguntas, y la matriz de innovación (MI), diseñada para presentar de manera organizada y sistémica todas y cada una de las innovaciones mencionadas en la encuesta, por lo cual se constituye en una fuente de información para la gestión tecnológica y es un punto de referencia para análisis históricos y estudios de seguimiento. Además, se llevó a cabo una entrevista estructurada a partir de preguntas planteadas en el marco del diplomado de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Humano, de Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Igualmente, para el reconocimiento de las estrategias de apropiación social del conocimiento se realizaron análisis de involucrados y un árbol del problema, ambos planteados en la metodología ZOPP mediante un taller participativo y el empleo de la técnica de calculadora de papel (Acción Social, 2006).

## RESULTADOS

### Identificación de la innovación en el sistema productivo de mora de los agricultores vinculados a Horfrubella

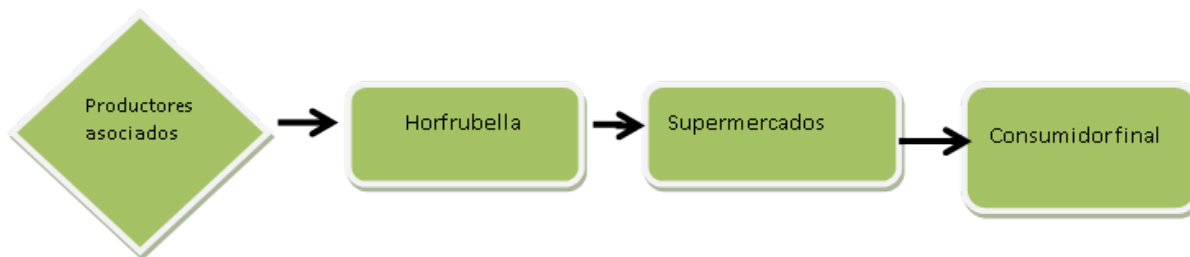
El proceso de apropiación del conocimiento de la Asociación Horfrubella comenzó en el 2010 con la formación de los productores, que desarrollaron las destrezas y los conocimientos necesarios para iniciar el cultivo de la mora, y en el 2011 se dio inicio a la siembra. Según datos suministrados por el presidente de Horfrubella, en la entrevista personal realizada en el 2015, se llegó a planear la siembra de catorce hectáreas, y se establecieron 10.5 toneladas en producción entre los veinticinco asociados.

En su proceso de consolidación como productores, la Asociación se enfrentó a los problemas inherentes a la comercialización, y se encontró con variaciones del precio y la demanda en una cadena productiva en la que la comercialización de mora en el país presenta un alto nivel de intermediación, con pocos mayoristas especializados, y encontró que las compras del fruto fresco se realizan en las plazas mayoristas de los municipios, los acopiadores rurales y otros mayoristas. Sujetos a la determinación del precio por la ley de oferta y demanda, los miembros de la asociación definieron cuatro canales de distribución para este producto, dependiendo del mercado final: 1) Acopiador-mayorista-detallista, 2) proveedor-supermercado, 3) mayorista-agroindustria, y 4) asociaciones de productores-agroindustria.

Se logró la estabilidad cuando la comercialización se realizó siguiendo el esquema de productores-transformadores. Este es el esquema de comercialización que lleva a cabo la mayoría de las asociaciones de moreros de Risaralda por medio de alianzas productivas con empresas transformadoras, como las asociaciones de Santa Rosa de Cabal y Guática, que comercializan el 100 % de su producto en fresco a empresas procesadoras de jugos, principalmente Postobón, aunque en ocasiones, cuando tienen sobreoferta del producto, acuden a otras procesadoras, como Alpina y Meals de Colombia.

El 100 % de los productores considera que no tienen capacidad de negociación, a pesar de estar asociados, porque los transformadores son grandes empresas que fijan las condiciones de calidad y precio de compra; ejemplo de ello son las condiciones de Postobón, que recibe aproximadamente cuatrocientas toneladas mensuales de mora y paga a los treinta días.

En el caso de Horfrubella, el modelo de negocio opera de forma diferente: se ha logrado eliminar eslabones de intermediación, como se aprecia en la figura 1.

**Figura 1.** Canales de comercialización de mora de Horfrubella

Este modelo comercial se ha dado como respuesta a la introducción de la tecnología de ultracongelado, iniciativa impulsada por entidades públicas, como la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), la Alcaldía de Pereira y la Gobernación de Risaralda, que apoyaron la realización de estudios de mercado y financiaron la adquisición de la tecnología, lo cual garantizó un nuevo modelo de comercialización, que contribuye a disminuir la pérdida poscosecha de producto en fresco, que era uno de los mayores problemas que tenían los productores de la Asociación. Esto se realizó con la presentación de dos proyectos, el primero en el año 2012 y el segundo en el 2014.

La problemática relacionada con la pérdida poscosecha no es ajena a los demás productores agrícolas de Colombia, que ven cómo sus productos se deterioran y pierden condiciones de calidad, efecto que se refleja en un mal aprovechamiento de los recursos, insumos y esfuerzos empleados durante la producción, lo que genera pérdidas económicas cercanas al 15 % en los países desarrollados y al 45 % en los países en vías de desarrollo (Leibovich y Estrada, 2008). Esto reduce la competitividad y, por tanto, restringe las posibilidades de mejorar las condiciones de vida de los actores de las cadenas productivas en particular, y, en general, de la población (Comisión Regional de Competitividad de Risaralda, 2010).

Luego, ante la oportunidad de tecnificación del proceso de poscosecha y de adquirir tecnología, en el año 2010 la empresa adquirió un equipo de ultracongelación de diez bandejas con capacidad de 33 kilos de mora, financiado por la Alcaldía de Pereira y la Gobernación de Risaralda. En la primera etapa del proceso, la empresa proveedora del equipo capacitó a los productores con el fin de estandarizar el proceso, mo-

mento difícil para los productores, ya que desconocían totalmente la tecnología.

Cabe destacar que una de las fortalezas de la Asociación Horfrubella es la participación de los asociados en la formulación de los proyectos, estrategia que ha hecho que la Asociación llegue a identificar sus problemas y soluciones. Igualmente, otro factor diferenciador es que los directivos y gran parte de los asociados son personas con estudios superiores que están inmersos en procesos investigativos, lo que ha hecho que manejen un lenguaje en común en los procesos de intercambio y transferencia de tecnología, lo cual ha acercado la ciencia a los procesos productivos de Horfrubella. Este es un factor de éxito, porque implica la creación de espacios de debate en los que el conocimiento científico y técnico es parte de los bienes de esta asociación, ya que se evidenció cómo, por medio de procesos de experimentación y aprendizaje, se crearon conductas que cambiaron la concepción productiva de los asociados. Esta práctica está relacionada con lo concebido en los procesos de ASCyT, en los que, mediante mecanismos de comunicación e interacción con todos los agentes sociales, se pueden convertir no solo en usuarios, sino en actores de su producción (Tafur, 2010).

La estrategia de participación en convocatorias y formulación de proyectos le ha permitido a Horfrubella un continuo proceso de tecnificación. Repitió la experiencia en el año 2013 con la Alcaldía de Pereira, así adquirió un nuevo ultracongelador de quince bandejas de 50 kilos, que ha posibilitado el aumento del porcentaje de la capacidad de producción, y disminuido el 40 % de riesgo de pérdida del producto fresco. Antes de la adquisición de esta tecnología, el

100 % de la mora se vendía en fresco en supermercados a un valor de \$ 1800 el kilo, con poca ganancia para el agricultor y pérdidas muy altas para la empresa; con los dos ultracongeladores se está vendiendo el 95 % de la mora en esta presentación, a un precio de \$ 4100 el kilo, lo que ha llevado a la asociación a generar una garantía de pago mediante la compra

de la mora en fresco al agricultor en un promedio de \$ 2200, y tras realizar el proceso de ultracongelado se vende a \$ 4100. La diferencia es utilizada para garantizar el pago de contado al agricultor y cubrir los gastos administrativos y de producción del proceso de ultracongelado.

**Tabla 1.** Procesos de transferencia tecnológica en Horfrubella

Innovación	Fecha	Descripción	Institución involucrada
Implementación del proceso de ultracongelación para mora.	2010	Acceder a tecnología de ultracongelación con el objetivo de aumentar la vida útil de la mora.	Gobernación de Risaralda y Alcaldía de Pereira.
Implementación de buenas prácticas agrícolas en los cultivos.	2012	Mejorar las condiciones de los cultivos y la poscosecha de la mora.	DPS
Ultracongelación.	2013	Se buscó ampliar el sistema de ultracongelación con el fin de cubrir el 95 % del mercado local.	Oportunidades Rurales y Alcaldía de Pereira.
Nueva presentación de cebolla y cilantro. Diversificación de cultivos.	2015	Desarrollo de cebolla limpia y cilantro sin raíz con el objeto de ampliar la variedad de productos.	Alcaldía de Pereira.

Fuente: el autor

## Clasificación y mapa de innovaciones en Horfrubella

Para la clasificación de las innovaciones presentadas por la asociación y sus asociados se utilizaron dos métodos:

Se realizó la clasificación de las innovaciones realizadas por la Asociación Horfrubella con base en lo planteado en el *Manual de Oslo* (2005), que define innovación según lo citado en (UNED, 2010):

Una innovación es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, de un proceso o de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo de las

prácticas internas de la empresa, o las relaciones exteriores; en estos casos, las innovaciones tecnológicas se refieren al producto y al proceso (innovaciones TPP), entendiendo la innovación como la creación de nuevos productos o servicios o la mejora de las características, prestaciones y calidad de los existentes. (p. 58)

La innovación de proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los ya existentes; su objetivo principal es la reducción de costos (Hidalgo, 2008). El objetivo del *Manual de Oslo* es proporcionar las pautas para la recopilación y la interpretación de los datos sobre innovación, así como dar respuesta a las distintas aplicaciones de estos.



**Tabla 2.** Clasificación de la innovación por el Manual de Oslo: Asociación Horfrubella

Innovación de proceso	Innovación de producto	Innovación de mercadotecnia
<p>Ultracongelación de mora mediante máquinas abatidoras de enfriamiento; diversificación de cultivos enfocada en hortalizas.</p> <p>Implementación de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura.</p> <p>Uso de equipos de aceros inoxidable.</p>	<p>Mora y fresa ultracongeladas y nueva presentación de cebolla y cilantro.</p>	<p>Alianzas con otras asociaciones para acceder a nuevos mercados.</p>

Fuente: el autor

**Clasificación de innovaciones para productores de mora, matriz de innovación RAET.** La clasificación de las innovaciones hechas por el agricultor se realizó a través de la MI, que es un instrumento estructurado y desarrollado sobre la plataforma de Microsoft Office Excel® para organizar de manera sistémica y sintética la información relacionada con las innovaciones alcanzadas por medio de la aplicación de la encuesta de innovación agropecuaria Eniagro©.

La Eniagro© se aplicó a unidades productivas independientes o enmarcadas en modelos de organización empresarial más complejos (por ejemplo, integración vertical), siempre recabando las innovaciones propias de la producción primaria (eslabón de productores). Esta información va a una matriz de innovación (MI), cuyo núcleo de análisis es la innovación, y no la empresa; sin embargo, en su conjunto, la estructura de la MI está constituida horizontalmente por filas que contienen en su extensión el detalle de cada innovación según los diferentes ejes de interés analítico, y verticalmente, por columnas que representan, por una parte, dichos ejes de análisis, y por otra, la lista de innovaciones identificadas para cada productor encuestado.

**El paradigma de la eficiencia.** La mayor parte de las innovaciones alcanzadas se agrupan en el paradigma de la eficiencia y están dirigidas a mejorar los procesos de producción. La mayoría de los productores manifestaron la necesidad de realizar innovaciones que tuvieran impacto en la reducción de costos de producción y el aumento de la productividad. Se encontraron

innovaciones relacionadas con sistemas de fertirriego, nuevos fertilizantes, evaluación de requerimientos nutricionales de las especies vegetales, evaluación de momentos de aplicación y dosis, e incorporación de abonos orgánicos. Estas innovaciones responden, por una parte, a los altos precios del petróleo, que implican precios mayores de los agroquímicos, y por otra, a la revaluación del peso, que encarece el producto agrario en el mercado mundial. Se pudo observar que, al igual que en el estudio realizado en la medición de la innovación agropecuaria, los agricultores asociados a Horfrubella tienen mayor orientación hacia innovaciones asociadas al paradigma de la eficiencia.

**El paradigma de calidad.** El paradigma de calidad ocupa el segundo lugar en importancia en la lista de innovaciones. En términos generales, aunque las innovaciones en calidad son escasas, son las más significativas en valoración, ya que, de cuatro innovaciones presentadas, tres tienen una valoración intermedia y una tiene una valoración mayor. El hecho de que los agricultores hayan desarrollado procesos de poscosecha y empaque, al igual que la implementación de buenas prácticas agrícolas, hace que este paradigma crezca con el tiempo.

Estos resultados sugieren el desarrollo de una nueva cultura: la de la calidad, fundamentada en la educación de todos los eslabones de las cadenas productivas. De tal forma, Horfrubella ha venido introduciendo un nuevo producto con características de calidad superior de la habitual en el mercado.

**El paradigma de la sostenibilidad.** La sostenibilidad ambiental y social es el ítem que ocupa el tercer lugar en la lista de innovaciones identificadas. Estos avances reflejan la comprensión de que la sostenibilidad es un componente de la competitividad. De alguna manera también refleja el compromiso de los agricultores con esta temática, crucial en el desarrollo socioeconómico de los territorios y protagonista del debate actual en el país y en el mundo. La mayoría de los productores están en proceso de implementación de buenas prácticas agrícolas, y existe un productor en proceso de certificación Global-gap. Estas labores están relacionadas con acciones de sostenibilidad.

**El paradigma de la información.** El paradigma de la información abarca los procesos de gestión de la información (técnica, contable, financiera, de mercado) relacionada con el negocio, y es un insumo significativo para orientar la toma de decisiones en las empresas y reducir la incertidumbre. Aunque los empresarios han venido incorporando procesos de implementación de buenas prácticas agrícolas, se les dificulta llevar registros, y todavía no conciben los procesos contables como un requisito elemental, lo cual dificulta la toma de decisiones en el análisis de costos y dificulta implementar y evaluar los cambios (innovaciones) en los procesos de producción y comercialización.

**El paradigma de las transacciones.** El paradigma de las transacciones es uno de los de mayor importancia en el sistema productivo de la zona evaluado, ya que se puede plantear que la Asociación Horfrubella viene trabajando un modelo transaccional que difiere del planteado por la misma cadena productiva de la zona a escala nacional, como el que llevan a cabo las otras asociaciones del departamento, lo cual revela la presencia de un modelo de organización empresarial y arreglos contractuales novedosos, si se comparan con los presentados por el estudio *Medición de la innovación agropecuaria* y los que llevan a cabo las demás organizaciones de productores de zona del departamento. Este modelo ha sido protagonista en la introducción de nuevas tecnologías y ha planteado garantías comerciales y de precio que han sido la base para que el modelo innovador de Horfrubella se mantenga con el tiempo.

## CAMPOS DE INNOVACIÓN

En este apartado se analizan las innovaciones reportadas por los empresarios encuestados, esta vez desde una nueva perspectiva: los campos o áreas de innovación. En la primera parte de este apartado se hace una descripción de los campos identificados; luego, se analizan cuantitativamente las innovaciones identificadas en cada campo, para finalizar con la frecuencia con la que los productores encuestados las adoptan.

**Tabla 3.** Distribución de las innovaciones por campo

Campo de innovación	Número de innovaciones	Porcentaje de innovaciones
Organización de la producción	5	16 %
Cambios en productos y gestión de clientes y mercados	5	16 %
Nutrición	4	12 %
Otras prácticas agropecuarias	3	9.6 %
Manejo ambiental	3	9.6 %
Sanidad	3	9.6 %
Recursos humanos	2	6.4 %
Vínculos externos y redes	2	6.4 %
Registros, indicadores y trazabilidad	2	6.4 %
Material genético y técnicas de reproducción	1	3.22 %
Requerimientos hídricos y sistemas de suministro	1	3.22 %

Fuente: el autor



La tabla 3 expone la distribución por campos de innovación, en la que el 53 % de los asociados de Horfrubella apuestan más por campos de innovación relacionados con la competitividad, como organización, cambios en productos y gestión de clientes y mercados, nutrición y otras prácticas agropecuarias, lo que está más asociado a organizaciones empresariales consolidadas y difiere del enfoque que presentaron las cadenas medidas en el *Libro de medición de la innovación agropecuaria en Colombia*, el 52 % de las cuales tienen concentrados sus campos en la organización de la producción, otras prácticas, nutrición, sanidad y manejo ambiental.

Con el objeto de identificar las estrategias de apropiación social del conocimiento que apalancaron los procesos de innovación de la Asociación Horfrubella se

realizaron entrevistas y un taller según la metodología ZOPP (Acción social, 2006).

**Análisis de involucrados.** Para este análisis se definió a los agricultores con una descripción de sus características e intereses. Las variables de categorización fueron participación ciudadana, gestión del conocimiento, comunicación de la ciencia y tecnología y transferencia del conocimiento.

**Análisis de problemas.** Se trata de una técnica participativa que permite analizar el problema central, sus causas y consecuencias. A partir de una lluvia de ideas realizada con representantes de los actores involucrados, el análisis permite determinar los objetivos, componentes y actividades, sea con la definición del árbol de objetivos o de alternativas de solución.

Tabla 4. Cuadro de análisis de problemas

Familia de problemas	A Desconocimiento de herramientas para acceder a recursos para el financiamiento de proyectos	B Falta de alternativas de comercialización	C Escaso conocimiento y poca tecnología	D Escasa cultura de cambio e innovación
	Desconocimiento de la oferta y demanda de convocatorias.	No existen garantías en la comercialización.	No se tiene conocimiento de procesos agroindustriales.	No se ha implementado una cultura de cambio.
	No se tienen los recursos para comprar equipos y maquinaria adecuados.	Mucha oferta, baja calidad de la fruta, pocos compradores.	No se conocen los procesos adecuados de poscosecha.	Los agricultores tienen mucha resistencia al cambio.
	Se tiene poca formación sobre formulación de proyectos.	Escasa capacidad de negociación y cumplimiento de las cuotas de producción.	No se les ofrece a los agricultores suficiente capacitación.	Los agricultores son muy dados a seguir procesos ya establecidos.
	Poco acompañamiento de entidades externas en la formulación de proyectos.	Desconocimiento de las reglas del juego y las condiciones de negociación.	Falta tecnología de punta y recurso humano calificado.	El agricultor no cree en el conocimiento de muchos profesionales. Falta especialización.
		Las empresas comercializadoras ponen las condiciones de manera unilateral.	No conocen ni tienen formación en empaques o nuevas formas de preparación ni presentación del producto.	

Fuente: Elaboración del autor a partir del archivo *Manual de formulación proyecto* (Acción Social, 2006)

Se realizó un mapa de problemas a partir de este interrogante: ¿Qué problemas existen en la Asociación Horfrubella que impidan la innovación en el proceso productivo?

Luego de una lluvia de ideas, en la que los participantes respondieron la pregunta formulada, se obtuvo la siguiente información, clasificada por grupos de problemas.

Esta clasificación consistió en organizar las ideas mediante la conformación de grupos de problemas similares (familias de problemas).

Identificar cada grupo de problemas y darle un nombre. Esto determina el título de cada grupo de problemas.

Ampliar, con una frase explicativa, lo que significa cada grupo de problemas (Acción Social, 2006).

**Análisis sistémico.** Con el propósito de conocer y analizar cuáles son las variables relevantes en un análisis de situación como el planteado en el punto anterior, y a partir de la consideración de que la realidad social es sistémica, se realizó un análisis de la interrelación entre cada una de las variables del problema.

Definición de las variables:

A. Recursos: desconocimiento de herramientas para acceder a recursos para el financiamiento de proyectos

B. Comercialización: faltan alternativas de comercialización

C. Conocimiento y tecnología: escaso conocimiento y poca tecnología

D. Cultura de cambio e innovación: escasa cultura de cambio e innovación

La interrelación de las variables entre sí se realizó mediante el mecanismo llamado “computadora de papel”, que consiste en calificar de cero a tres la influencia que tiene cada variable sobre las demás, así:

0 = Influencia nula

1 = Influencia mínima

2 = Influencia mediana

3 = Influencia máxima

Tabla 5. Análisis de recursos

VARIABLES PROBLEMA	A	B	C	D	TA
A. Recursos	X	3	3	0	6
B. Comercialización	3	X	3	1	7
C. Conocimiento y tecnología	3	3	X	1	7
D. Cultura de cambio e innovación	3	2	3	X	8
TP	9	8	9	2	

En donde TA = total activo (influencia) y TP = total pasivo (dependencia)

Fuente: Manual de formulación proyectos de cooperación internacional (Acción Social, 2006)

Esto arroja un total activo, o sea, el grado de influencia de cada variable sobre el resto, lo cual se observa con el sumatorio horizontal de cada variable, y un total pasivo, o sea, el grado de dependencia de cada variable de todas las demás, con el sumatorio vertical de cada variable (Acción Social, 2006).

En la ponderación de las variables en el cuadro cartesiano se registra en Y el grado de influencia, y en X el grado de dependencia o pasividad (Acción Social, 2006).

Para realizar la gráfica del cuadro cartesiano se traza una paralela al eje de las X a partir de la mediana de la columna de total activo, y una paralela al eje de las Y con la mediana de los valores de la fila de total pasivo, así:

Paralela al eje X (a partir de valores de total activo) =

$$\frac{CM - cm + cm}{2}$$

Donde CM = cantidad mayor, y cm = cantidad menor.

$$X = (8 - 6) / 2 + 6 = 7 \quad (1)$$

Paralela al eje Y (a partir de valores de total activo) =

$$\frac{CM - cm + cm}{2}$$

$$Y = (9 - 2) / 2 + 2 = 5.5 \quad (2)$$

Donde CM = cantidad mayor, y cm = cantidad menor.

Figura 2. Plano cartesiano para análisis de variables



**Análisis de las categorías.** En el caso analizado en el taller, y teniendo en cuenta los resultados del cuadro cartesiano, el grupo seleccionó la variable ubicada como activas, A. Cultura de cambio e innovación; críticas, B. Comercialización y C. Conocimiento y tecnología, y reactivas, D. Recursos.

## ESTRATEGIAS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

### Estrategia 1. Cultura de cambio e innovación

**Objetivo:** generar programas que promuevan la innovación y la gestión del conocimiento en la Asociación Horfrubella.

**Productos:** se ha capacitado a los agricultores en buenas prácticas agrícolas, cultivo de nuevos productos, como hortalizas (cilantro sin raíz, lechuga crespa, cilantro sin raíz, repollo, pepino para relleno, brócoli, sukini, coliflor), que se han dado por medio de investigación participativa, ya que en el sitio en el que la Asociación se encuentra, en conjunto con la Alcaldía de Pereira y la UTP, se han venido realizando las plantulaciones de dichos cultivos en invernadero, para que luego los agricultores las validen. De esta forma se valida lo planteado por De Schutter (1983: 173), que dice que “la investigación acción participativa pone el énfasis en la participación de la población para producir los conocimientos y los puntos de vista que nos llevará a tomar las decisiones y a ejecutar una o más fases en el proceso de investigación” (Hernández, 2006).

**Actividades:** implementar un programa de capacitación constante y actividades de difusión del conocimiento con el fin de promover la aplicación de prácticas aprendidas y validadas por los agricultores, y evitar que estos repitan errores.

### Estrategia 2. Disminución de los eslabones comerciales

**Objetivo:** crear canales de comercialización estables y que garanticen precios.

**Productos:** se generaron productos que pudieran entrar a canales como supermercados y tiendas especia-

lizadas con alto valor agregado; se han realizado contratos con agricultores y se están implementando procesos de trazabilidad en las explotaciones agrícolas.

**Actividades:** contrato de garantías con agricultores, estabilización y mejora de precios a largo plazo, consolidación de un canal de ventas con enfoque en *marketing*.

### Estrategia 3. Introducción de nuevo conocimiento y tecnología de punta

**Objetivo:** introducir tecnología de punta que mejore los procesos productivos de la Asociación.

**Productos:** se introdujo al mercado la mora y la fresa ultracongelada por medio de la compra de equipos de última tecnología.

**Actividades:** investigación conjunta con universidades de la región, capacitación de los agricultores y la gerencia, desarrollo de protocolos de producción asociados a la implementación de sistemas de calidad, como buenas prácticas agrícolas en los cultivos y buenas prácticas de manufactura en la planta de producción.

### Estrategia 4. Acceso a mayores recursos económicos y financiamiento

**Objetivo:** obtener recursos de financiamiento mediante convocatorias.

**Productos:** se participó en convocatorias con el fin de financiar las tecnologías adquiridas.

**Actividades:** capacitación a empleados de la Asociación en formulación de proyectos con el objetivo de que puedan presentarse a convocatorias, realizar alianzas con universidades y empresas privadas con el fin de que la empresa pueda llegar a acceder a mayores recursos de cofinanciación.

Las estrategias de apropiación del conocimiento en ciencia y tecnología de Horfrubella se orientan en dos líneas de acción:

**Intercambio y transferencia del conocimiento.** En la estrategia nacional de apropiación de la ciencia y tecnología se proponen cuatro líneas de acción; entre estas se encontró el intercambio y la transferencia del conocimiento concebido como la interacción

del conocimiento desde una mirada de coproducción. Esta interacción de la asociación Horfrubella, reflejada en el trabajo articulado de investigaciones con universidades y entes gubernamentales, la ha llevado a introducir innovaciones asociadas a la transferencia de la tecnología, que busca reducir pérdidas poscosecha y a alargar la vida útil del producto.

**Gestión del conocimiento.** La organización se asemeja al modelo de gestión del conocimiento planteado por Nonaka y Takeuchi, ya que parte de un intercambio de conocimiento tácito, generado por los agricultores en sus procesos productivos, y se ha difundido a partir de las réplicas de las prácticas agrícolas llevadas a cabo por estos y sus congéneres (Nonaka y Takeuchi, 1999). Horfrubella, a partir del conocimiento adquirido en los procesos colaborativos con universidades y entes del Estado, ha adaptado y desarrollado procesos tecnológicos que se han replicado en todo el sistema productivo, lo que genera empoderamiento e innovación incremental.

**Socialización.** La iniciativa de generar nuevos procesos productivos nació de las conversaciones llevadas a cabo con otros agricultores de la región y el análisis de sus experiencias, al igual que la observación del mercado y la dinámica de precios, oferta y demanda.

**Exteriorización.** En este proceso se plantearon modelos de producción y adopción de nuevas tecnologías, siguiendo las iniciativas que se plantearon a entes gubernamentales y universidades.

**Combinación.** El proceso de combinación se llevó a cabo en las reuniones con los entes investigadores y gubernamentales, que llevó a acuerdos de implementación de la mejor tecnología que debe implementarse y los procesos de mejoramiento de producción de mora y desarrollo de nuevos procesos productivos de hortalizas.

**Interiorización.** Implementar los nuevos procesos productivos ha implicado un alto componente de ensayo y error en el que tanto los productores como la Asociación han definido sus mejores prácticas y la estandarización de procesos con un alto nivel de empoderamiento.

## DISCUSIÓN

Tanto en Colombia como a escala mundial se han adelantado estudios de medición de las capacidades de innovación de organizaciones rurales (Pérez, 2012; Aguilar, Martínez, Aguilar, Santoyo, Muñoz y García, 2016; Rugeles, Guaiteiro, Saavedra, Ariza, Noreña, Betancur, Castillo, Martínez, Arosa, Barrera y Vargas, 2013; ICA-Cofrupro, 2010). Estos estudios contribuyen a diagnosticar un sector que está muy lejos de ser competitivo, y que en Colombia, un país que se enfrenta al posconflicto, se convierte en una pieza clave para esta recuperación social y empresarial, esto aunado a la apropiación social del conocimiento, que es una apuesta planteada como estrategia por Colciencias, y que se soporta en cuatro líneas de acción: participación ciudadana en CTI, comunicación CTS, transferencia e intercambio del conocimiento y gestión del conocimiento (Lozano y Maldonado, 2010). Estas líneas son analizadas en la investigación realizada, y se encontró que la participación ciudadana, en la gestión del conocimiento, impulsa procesos innovadores y genera impactos favorables en asociaciones rurales como Horfrubella, además de que implementadas adecuadamente se pueden mantener en el tiempo. La innovación en el sector rural es un esfuerzo de todos, ya que nace casi siempre como respuesta a una necesidad del entorno, pero genera impactos favorables no solo en las empresas rurales, sino en la comunidad en general, la ciencia, la tecnología y la innovación (Uribe, Fonseca, Bernal, Contreras y Castellanos, 2011); esto puede reconocerse como una construcción social que puede llegar a resolver problemas como la educación y la desigualdad, y es evidente en el caso analizado, ya que uno de los factores de éxito de este proceso de apropiación del conocimiento fue que muchos de los involucrados en los procesos de producción de la mora ultracongelada tienen formación de nivel de educación superior, lo cual facilitó la transferencia de tecnología y la gestión del conocimiento.

Esto se puede resumir en el concepto manejado por Marcela Amaro Rosales y Rebeca de Gortari Rabie-la en la investigación realizada en el sector agrícola mexicano sobre los productores de café en Veracruz, en el cual se plantea que la innovación en sectores

agrícolas debe ser un proceso inclusivo que lleva a la “innovación inclusiva”, que es entendida como el desarrollo e implementación de nuevas ideas para crear oportunidades que eleven el bienestar social y económico de la población. Este es un concepto aplicable a la innovación agrícola, que en la mayoría de las ocasiones no responde a la concepción clásica de cómo se desarrolla la innovación (Amaro y Gortari, 2016).

El caso de estudio muestra que la inclusión de la población en los procesos de apropiación de ciencia y tecnología es la mejor forma de generar nuevas ideas y que los procesos de generación de valor que han creado bienestar social ofertando empleos de mejor calidad y que requieren mano de obra calificada, son un mecanismo validado.

En el artículo titulado “Análisis de redes sociales para catalizar la innovación agrícola: de los vínculos directos a la integración y realidad” se plantea la importancia de crear redes de conocimiento con el objeto de generar innovación en sectores rurales, para de esta manera mejorar la competitividad y productividad (Aguilar *et al.*, 2016). Según el estudio realizado en la Asociación Horfrubella, se han venido adelantando estas redes de conocimiento, y estas han propiciado la innovación, lo cual es un logro significativo, ya que en el sector agroindustrial existen ineficiencias en el proceso de generación, difusión y aplicación del conocimiento, lo cual es un obstáculo para la generación de productos innovadores y procesos con alto valor agregado (Zartha, 2004; Zartha, Ávalos, Aguilar y Castrillón, 2009).

## CONCLUSIONES

El modelo de gestión de la innovación definido para Horfrubella, teniendo en cuenta el modelo Eniagro de la red RAET, presenta mayores innovaciones asociadas al paradigma de eficiencia, lo cual se asemeja con lo encontrado a escala nacional; esto se asocia a innovaciones que buscan mayor eficiencia en los procesos y reducción de costos de producción. Entre los campos de innovación más relevantes del sistema productivo de mora identificados están la organización de la producción, cambios en productos y gestión de clientes y mercados, lo cual está relacionado

con lo planteado en la clasificación de la innovación del *Manual de Oslo*. Esto demuestra que esta es una organización que orienta sus innovaciones hacia el fortalecimiento de condiciones comerciales por medio de la introducción de nuevas tecnologías y productos con alto valor agregado.

Al realizar el análisis de variables relacionadas con la innovación en el sistema productivo de mora de los asociados de Horfrubella se encontró la siguiente clasificación: variables activas: cultura de cambio e innovación; variables críticas: comercialización y conocimiento y tecnología, y variables reactivas: recursos. Esto muestra cómo en el sector rural, el hecho de no tener procesos de transferencia de conocimiento y procesos de comercialización estables y con garantías hace que la innovación no se presente y los recursos sean limitados, lo cual es una constante en el sistema productivo rural colombiano.

Las estrategias de apropiación social del conocimiento más representativas y evidentes en el proceso de generación de innovación entre los productores asociados a Horfrubella son la transferencia y apropiación social del conocimiento y la gestión del conocimiento, lo cual pauta un proceso diferenciador de los modelos tradicionales de innovación en el sector rural, que se basan en procesos empíricos y con muy poca introducción de procesos investigativos y científicos.

Los factores de éxito que llevaron a la innovación en la Asociación Horfrubella fueron, por un lado, la formación especializada de sus asociados y empleados, contextualizada en el sector rural (administradores de empresas agropecuarias, tecnólogos en agroindustria, agrónomos, administradores ambientales); por otro, la articulación con universidades, entidades públicas y grupos de investigación que han participado en el desarrollo de proyectos, financiación e investigaciones, al igual que en la solución de problemas inherentes al proceso productivo.

## AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a la doctora Laura Esperanza Rugeles Chacón, coordinadora académica de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, por su apoyo con la encuesta Eniagro, y a la metodología de medición de innovación realizada y validada por la red RAET en el marco del libro *Medición de la innovación agropecuaria en Colombia*, que fue utilizada para esta investigación.

## REFERENCIAS

- Acción Social (2006). *Manual de formulación de proyectos de cooperación internacional*. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá.
- Aguilar, N., Martínez, E., Aguilar, J., Santoyo, H., Muñoz, M. y García, E. (2016). Análisis de redes sociales para catalizar la innovación agrícola: de los vínculos directos a la integralidad y radialidad. *Estudios Gerenciales*, 32(140), 1-11, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.006>
- Amaro, M. y Gortari, R. (2016). Innovación inclusiva en el sector agrícola mexicano: los productores de café en Veracruz. *Economía Informa*, 400, 86-140, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2016.09.006>
- Asamblea Departamental de Risaralda (2012). *Ordenanza número 006*. Pereira.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá: Pearson.
- Calix, C., Vigier, H. y Briozzo, A. (2015). Capital intelectual y otros determinantes de la ventaja competitiva en empresas exportadoras de la zona norte de Honduras. *Suma de Negocios*, 6(14), 130-137, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.10.005>
- Chaparro, F. (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. *Ciência da Informação*, 30(1), 19-3, doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652001000100004>
- Comisión Regional de Competitividad de Risaralda (2010). *Plan Regional de Competitividad*. Pereira.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Anuario mundial de competitividad 2016*. Colombia.
- FAO (2013). *Agroindustrias para el desarrollo*. Roma.
- Hernández, A. (2006). La investigación: acción participativa y la producción del conocimiento. *Revista Faces*, 2, 1-3.
- Hidalgo, A. (2008). La innovación en procesos: un cambio de paradigma. Disponible en [http://oa.upm.es/4720/1/INVE\\_MEM\\_2008\\_55558.pdf](http://oa.upm.es/4720/1/INVE_MEM_2008_55558.pdf).
- ICA-Cofrupro. (2010). Programa de documentación de casos de éxito. Disponible en <http://www.redinnovagro.in>.
- Leibovich, J. y Estrada, L. (2008). Competitividad del sector agropecuario colombiano. Disponible en <https://compite.com.co/wp-content/uploads/2017/05/208Agro.pdf>.
- Lozano, M. y Maldonado, O. (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Bogotá: Colciencias.
- Marín Agudelo, S. A. Apropiación social del conocimiento: una nueva dimensión de los archivos. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 35(1), 55-62.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). Gestión del conocimiento, modelo de creación del conocimiento: teoría de creación de conocimiento. Disponible en [https://es.wikibooks.org/wiki/Gesti3n\\_del\\_conocimiento/Modelo\\_de\\_creaci3n\\_del\\_Conocimiento/Teor3a\\_de\\_creaci3n\\_de\\_conocimiento\\_por\\_Nonaka\\_y\\_Takeuchi](https://es.wikibooks.org/wiki/Gesti3n_del_conocimiento/Modelo_de_creaci3n_del_Conocimiento/Teor3a_de_creaci3n_de_conocimiento_por_Nonaka_y_Takeuchi).
- Pérez, M. (2012). Experiencias y enfoques de procesos participativos de innovación en agricultura. Disponible en [http://www.corporacionpba.org/comunicadores/pba\\_fao.pdf](http://www.corporacionpba.org/comunicadores/pba_fao.pdf).
- Rodríguez, A. y Alvarado, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Cepal.

- Rugeles, L., Guaitero, B., Saavedra, D., Ariza, C., Noreña, H., Betancur, I., Castillo, O., Martínez, N., Arosa, C., Barrera, L. y Vargas, M. (2013). *Medición de la innovación agropecuaria en Colombia*. Medellín: Editorial Universidad de Medellín.
- Scribano, A. (2007). *El proceso de investigación cualitativo*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Tafur, M. (2010). Ciencia, tecnología y democracia: reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento. Disponible en <http://www.colciencias.gov.co>.
- Tarapuez, E., Guzmán, B. y Parra, R. (2016). Estrategia e innovación en las mipymes colombianas ganadoras del premio Innova 2010-2013. *Estudios Gerenciales*, 32(139), , 170-180, doi: 10.1016/j.estger.2016.01.002
- UNED (2010). Resumen del Manual de Oslo sobre innovación. Disponible en [http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,23280929&\\_dad=portal](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,23280929&_dad=portal)
- Universidad del Rosario (2016). Desafíos actuales de las empresas colombianas. Disponible en [http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/ee/ee035291-3f52-4d8a-8eb4-c5d3d22914e5.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/ee/ee035291-3f52-4d8a-8eb4-c5d3d22914e5.pdf)
- Uribe, C., Fonseca, S., Bernal, G., Contreras, C. y Castellanos, O. (2011). *Sembrando innovación para la competitividad del sector agropecuario colombiano*. Bogotá: Giro Editores Ltda.
- Zartha, J. (2011). Sistema de innovación agroindustrial. *Futuro*, 13-26.
- Zartha, J., Ávalos, A., Aguilar, S. y Castrillón, F. (2009). Metodología para la medición de innovaciones tecnológicas aplicada a empresas del sector agroindustrial. *Revista Facultad de Ciencias Agrícolas*, 7(2), 89-98.