

Diseño y puesta en marcha de negocios asociativos en la cadena de la papa: Villapinzón, provincia de Almeidas, Cundinamarca

Design and Starting of Associative Business in the Potato Chain: Villa Pinzón, Almeida's Province, Cundinamarca

Hernán Sáenz Lozada¹
Martha Rosario Piña López
Santiago Roa Ortiz

Resumen

Las iniciativas para conformar grupos asociativos de productores de papa en la provincia de Almeidas, se han desarrollado bajo la acción estatal. Esta actividad se encuentra muy limitada en la provincia, donde sólo existen tres asociaciones empresariales activas: Villapapa, la SAT Provilla y la SAT Villanorte.

Pese a la resistencia al trabajo asociativo, se lograron determinar algunos negocios, en los cuales los pequeños productores que constituyen el mayor porcentaje en la región, estarían dispuestos a establecer coaliciones. Así mismo, se logró establecer que trabajando en forma asociada se obtienen mayores ganancias.

Palabras clave: cadena productiva de la papa, negocios asociativos, viabilidad financiera y económica de coaliciones, teoría de juegos cooperativos con pagos transferibles, valor de Shapley, función característica.

Abstract

The business propositions to make up associated groups of Potatoes Growers at Almeida's Province, have been development under government sponsor.

¹ Investigadores del Centro de Investigaciones Facultad de Economía, CIFE, Universidad Santo Tomás.
Fecha de recepción: 1 de septiembre de 2008; fecha de aceptación: 30 de septiembre de 2008

This undertaking is very limited in the province, where there are only three assets enterprise associations: Villapapa, the SAT Provilla and the SAT Villanorte.

In spite of the refusal to associative working, it was found that some little farmers, the highest percentage of people in the region, should take part of clusters. Likewise, the study explained more gross profit in the case of associative working.

Key words: Potato Cluster, Associated Enterprise System, Financial and Economic Feasibility of Coalitions, Theory of Cooperative Games with Transferable Payment, Shapley's Value, Main Function.

Clasificación JEL: C71, C78, C93, D71, G00, O18.

1. Introducción

Este artículo es el resultado de la investigación realizada por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Economía de la Universidad Santo Tomás durante 2007². Se escogió la provincia de Almeidas Villapinzón como centro para desarrollar el proyecto, porque Cundinamarca es el departamento con mayor producción de papa en el país, Almeidas la provincia con mayor participación dentro de Cundinamarca, y Villapinzón por ser el principal centro de producción y acopio de la provincia.

Como marco teórico se tomó la asociatividad³, con un enfoque económico y sociológico. El primero recoge –principalmente– la teoría de acción conjunta y de juegos cooperativos con utilidades transferibles; el segundo, se basa en la teoría del capital social como base en la asociatividad empresarial. Se planteó una reflexión teórica que expresa la transición del individualismo a la asociatividad y hace el análisis de si el ejercicio de la asociatividad corresponde a una acción espontánea o planificada.

Dentro de un contexto general se hizo una caracterización macrosectorial del negocio de la papa en Colombia, con una descripción general de la clasificación de los productores, el proceso productivo y los costos de producción.

Profundizando lo anterior, se estudiaron las condiciones para el negocio de la papa en la provincia de Almeidas, Cundinamarca, en cuanto a las condiciones socioeconómicas de la región de producción y comercialización.

A partir de la información primaria y secundaria captada, se hizo un diagnóstico del fenómeno de la asociatividad en la cadena productiva de la papa, identificando la propensión a asociarse en Almeidas y algunas estrategias de asociatividad que se han llevado a cabo en diferentes regiones del país.

Con base en anteriores estudios, se procedió a diseñar las coaliciones que se estimaron más probables y deseables para desarrollar en el corto plazo en el municipio de Villapinzón, teniendo en cuenta la disponibilidad de información y de tiempo por parte de las organizaciones y personas que colaboraron en el proyecto. De esta manera, se diseñaron dos estudios de casos o coaliciones correspondientes a un (i) proyecto conjunto de producción de semilla certificada, y (ii) al cultivo y producción de papa de manera conjunta.

² La investigación fue desarrollada por los Investigadores del Grupo CIFE, Martha Rosario Piña López, Hernán Sáenz Lozada, Santiago Roa Ortiz y Gilberto Herazo Cueto, además se contó con el apoyo de las estudiantes auxiliares de investigación del Semillero SINDÉRESIS.

³ El marco teórico fue publicado en la Revista CIFE No 11, bajo el Título «Asociatividad: Una opción deseable».

A partir de esos diseños, se hizo la modelación económica para las dos coaliciones diseñadas, aplicando el marco teórico disponible de la teoría de juegos cooperativos con utilidades transferibles a los negocios asociativos elegidos.

Después de comprobar la viabilidad financiera y económica de las coaliciones, dado el alcance de esta investigación, se expusieron, de manera sucinta, los pasos a seguir para poner en marcha las coaliciones diseñadas o también otras que se propongan como deseables y probables, estableciendo la importancia de los componentes de negociación colectiva que necesariamente se tendrán que dar entre los diferentes participantes para gestionar los negocios asociativos delineados.

Finalmente, se socializó el resultado de esta investigación en diferentes ámbitos: en el municipio de Villapinzón con 27 pequeños productores, por medio de un taller participativo de juegos económicos interactivos, en el Departamento Nacional de Planeación con una exposición magistral y en la Universidad Santo Tomás ante un auditorio académico.

El presente artículo tratará los siguientes ítems: 1. Condiciones regionales en que se desarrolla el negocio, incluidas las condiciones de producción y comercialización. 2. El diagnóstico de asociatividad en el municipio. 3. El diseño de las coaliciones o negocios asociativos, analizando dos casos, primero, el proyecto de producción de semilla certificada y, segundo, el proyecto de cultivo de papa con semilla certificada. 4. Se trató la teoría de juegos y se aplicó el valor de Shapley a la asociatividad de los productores de papa de la provincia de Almeidas, Cundinamarca. Finalmente, se expondrán las acciones a seguir para poner en marcha los planes de negocio.

2. Condiciones regionales

La provincia de Almeidas se ubica en el departamento de Cundinamarca; está conformada por siete municipios, cinco inspecciones de Policía y 125 veredas. La principal vocación productiva es la actividad agropecuaria⁴, que a su vez es la principal fuente de ingresos. Esta provincia, por la variedad de pisos térmicos, climas y microclimas, es una despensa importante de productos para Bogotá y otras regiones del país, y

productos de la canasta familiar, como son la papa, la arveja, el tomate chonto y el maíz, entre otros.

En el municipio de Villapinzón funcionan las instalaciones de Emproagro, el principal centro de acopio de la provincia de Almeidas, donde el mayor volumen de transacciones está representado por la papa.

2.1 Condiciones de producción de la papa⁵

En la provincia de Almeidas, el cultivo de la papa se caracteriza por ser una actividad en la que predominan los pequeños productores. Las tierras cultivadas en áreas inferiores a 3 has., abarcan el 48%; el 30% de la producción se genera en áreas entre 3 y 10 has. y el 22% lo conforman los productores con más de 10 has.

La fuerza de trabajo campesina participa en el cultivo, directa y especialmente en labores manuales desde el momento de la siembra hasta la recolección del cultivo, la selección del producto y en algunas ocasiones en el lavado y empaque. La producción de papa se hace, casi en su totalidad, utilizando semilla informal obtenida por los agricultores de cosechas anteriores, de fincas de la misma región o adquiridas en los centros de mercadeo del producto.

Las características de producción se diferencian entre grandes, medianos y pequeños productores⁶ así:

2.2 Grandes y medianos productores:

- Muchos propietarios de tierras prefieren disminuir el riesgo de siembra en papa, y deciden arrendar este factor de

⁴ <http://www.guafa.com/col/mcundinamarca.html>

⁵ Para este ítem se utilizaron fuentes secundarias y primarias como el Censo Experimental Municipio de Villapinzón. Separata de Resultados, En: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/censo_papa_villapinzon.pdf, visitas al municipio.

⁶ Martínez Covaleda, Héctor. Competitividad y tecnologías en la cadena productiva de la papa en el departamento de Cundinamarca. Asociación Colombiana de la Papa, ACAC, 2005

producción. En este caso, la rentabilidad para el propietario disminuye.

- Las alianzas o constitución de sociedades son restringidas. Les interesa la creación de sociedades pero con máximo dos socios. El factor económico es el factor primordial de constitución.
- El uso de grandes extensiones de tierra permite la programación de producción de acuerdo con las tendencias históricas de abundancia y escasez; por esta razón la producción es permanente y constante durante el año.
- Una carga de semilla, que forma parte del costo total de producción, oscila entre \$550.000 y \$600.000, y puede mantener un rendimiento técnico promedio de producir entre cero y cien cargas de papa (cero a doscientos bultos de papa)
- Los grandes propietarios consideran tener el conocimiento empírico necesario para desarrollar su producción y restringen el acceso de conocimiento científico.
- Existen mejores condiciones para un mayor acceso a información de mercados por parte de los pequeños productores, pero no es suficiente para generar mayores márgenes de utilidad.
- Existen favorables condiciones de negociación con los proveedores. Obtienen insumos con mayor calidad y mejor precio, debido a los volúmenes comprados y las formas de pago.
- No hay mucha generación de valor agregado. En la zona, las actividades están limitadas a la producción primaria. No existe transformación sistemática de este producto.
- Los procesos de mercado se dan en interacción de oferta y demanda. No existe producción con preacuerdos de venta ni formación de cadenas hacia delante o hacia atrás. La asociación en cadena es precaria.
- Se procura buscar mejoras en la comercialización. Se considera vender directamente al público en depósitos, tiendas o supermercados o por medio de alianzas (fuera de la producción) que disminuyan la intermediación.

2.3 Pequeños productores:

- Las limitaciones en el ingreso y en fuentes de capital solo permite el uso de las tierras propias que no ascienden a grandes extensiones.
- Las alianzas o constitución de sociedades son esporádicas. Se crean sociedades no formales, por tanto jurídicamente no constituidas
- Se presenta producción de dos siembras y dos cosechas. La irregularidad y falta de permanencia en las siembras y cosechas influye directamente en la inversión futura.
- Un carga de semilla, que forma parte del costo total de producción, oscila entre \$600.000 y \$650.000, y pueden mantener un rendimiento técnico promedio de producir entre cero y ochenta cargas de papa (cero a ciento sesenta bultos de papa)
- Hay interés por obtener conocimientos técnicos, pero que represente cero costo económico (UMATA, referidos y amigos), con restricción en calidad del conocimiento y tiempo dedicado a los cultivos.
- El acceso a información es altamente limitado. Se accede a ésta en los mercados cercanos y en interacción de procesos de oferta y demanda.
- Se adquieren insumos de mediana calidad y a los precios más altos del mercado, debido a los bajos volúmenes comprados.
- No hay generación de valor agregado; se hace la entrega y venta de la producción primaria a intermediarios.

- No hay paso de la producción a un eslabón de cadena que genere beneficios compartidos.
- Hay amplias restricciones en el capital político para conseguir contactos que disminuyan la cantidad de intermediarios, lo cual está sujeto a bajos niveles de valor agregado en la producción primaria.

3. Condiciones de comercialización⁷

Los canales de comercialización existentes para que las cosechas fluyan entre productores y consumidores, mantienen el funcionamiento básico de las relaciones de mercado de acuerdo con la oferta y la demanda, bien como un canal extenso que es el que lleva la producción entre las fincas de Almeidas y los mercados más distantes, como Bogotá, municipios de Cundinamarca y Boyacá; o como canal corto, que es el especializado en llevar la producción de la zona hasta Villapinzón y Chocontá.

El canal *extenso* de comercialización representa el canal general de comercialización de los productos originados en la provincia de Almeidas y que se comercializan en distintos mercados, especialmente en Bogotá, así como en Villapinzón y en municipios importantes de Cundinamarca y Boyacá. La mayor producción de papa parda pastusa, se dirige al consumo bogotano, por intermedio de la central mayorista de Corabastos.

Los acopiadores o intermediarios rurales son los comerciantes más fuertes de la región; algunos son productores que ganaron experiencia en el mercadeo y se convirtieron en comerciantes rurales, provistos de transporte y de suficientes recursos de capital, que les permite comprar anticipadamente la cosecha a un menor precio, o mediante compra de contado.

Los productores prefieren vender a los acopiadores, debido a la agilidad de éstos para llegar a las fincas, a las veredas o a los lugares de salida de la producción, la compra oportuna y el pago rápido. Por tanto, los acopiadores manejan el 60% del total de las cosechas, de los cuales 50% va a Corabastos y el restante 5% es llevado directamente a los supermercados y

tiendas grandes o depósitos de Bogotá. Los productores, en total ofrecen a los mercados el 40% de sus cosechas; un 25% a Corabastos, y el 30% que se destina al mercado local de Villapinzón, de los cuales el 25% se vende a los mayoristas ubicados en las instalaciones de Empragro y a los mayoristas regionales que compran en Villapinzón o en el campo y abastecen a Bogotá, la Sabana de Bogotá y otros municipios que se surten de la provincia de Almeidas. El restante 5% se vende directamente por los productores a comerciantes minoristas de Villapinzón o Chocontá.

El Canal *corto* de comercialización ofrece información detallada sobre la producción de la provincia de Almeidas que se destina exclusivamente al mercado de Villapinzón en las instalaciones de Empragro y en el municipio de Chocontá

El mercado de Villapinzón es la primera fuente de abastecimiento de papa a los consumidores de la provincia y para el mercado de Bogotá; también es importante el sector detallista de las plazas de mercado municipales, donde compran las familias. En orden de importancia siguen las tiendas, los vendedores ambulantes y algunos pequeños supermercados e instituciones particulares. Los canales muestran que la mayor participación de los productores está relacionada con el acopio.

Para el caso de la papa parda pastusa, principal variedad de papa sembrada en la provincia de Almeidas, las funciones más importantes cumplidas por los agentes de comercialización, son:

- Productor: hace la recolección del producto durante el día, lo clasifica en gruesa, pareja y richie, la empaca en costal de fique de 65 kilogramos de contenido. Busca el medio de transporte para trasladarlo de la finca al mercado de Villapinzón o directamente a Corabastos en Bogotá.
- El valor de los fletes desde los lugares de producción en Villapinzón, Chocontá, Sesquilé, Suesca, o Machetá, varía según las distancias. En promedio se cancela entre \$2.500

⁷ Información primaria tomada en las visitas al Municipio de Villapinzón y entrevistas.

a \$4.500 por bulto, el productor lleva en promedio entre 30 a 150 bultos a las centrales de comercialización. El costo por carga de empaques-lonas de fique marcados es de \$80.000 (100 lonas) o de empaques-lonas nuevos \$90.000 (100 lonas).

- El mayorista compra de contado, siendo ésta una de sus fortalezas, además, de conocer el mercado, los contactos comerciales y de las tendencias de los precios; los mayoristas alcanzan niveles óptimos de utilidad, por los volúmenes que manejan.
- Los días miércoles es cuando los comerciantes acuden al centro de acopio de Villapinzón a comprar el tubérculo, y transan la producción de papa parda pastusa, papa criolla y papa industrial R12 negra y roja.

4. Diagnóstico de asociatividad en almeidas

4.1 Experiencias asociativas en la región

Se pudo determinar que las iniciativas para conformar grupos asociativos de productores de papa en la provincia de Almeidas, se han desarrollado bajo la acción estatal, a través del fomento de la producción y comercialización de papa en fresco. Esta actividad se encuentra muy limitada en la provincia y según los datos obtenidos mediante entrevistas directas, en la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, Fedepapa y las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Umata, de la región, solamente existen tres asociaciones empresariales activas: Sociedad Agrícola de Transformación –SAT– Villapapa, la Sociedad Agrícola de Transformación –SAT– Provilla y la Sociedad Agrícola de Transformación –SAT– Villanorte.

En la provincia de Almeidas, la SAT –Villapapa–, se han llevado a cabo diferentes estrategias asociativas. Una de éstas es la unión con la asociación Altamira para desarrollar conjuntamente un proyecto de producción de semilla limpia⁸. Es un grupo asociado sin requisitos formales de ley de pequeños productores (18 o 20 asociados). Uno de los proyectos asocia-

tivos consiste en la utilización de túneles utilizados para producir semilla certificada y técnicas de producción limpia (agroquímicos) con menor utilización de insecticidas (tratamiento de campo). Altamira cuenta con apoyo de profesionales abogados e ingenieros de alimentos, quienes colaboran en la parte legal y técnica, con la perspectiva de que aporten contactos y negocios.

En la provincia se presenta resistencia al trabajo organizado, mediante diferentes formas empresariales campesinas. Los casos de fraude en los intentos por conformar verdaderos grupos empresariales, limitan las posibilidades de los productores para trabajar de manera asociada; ello afecta la credibilidad de los agricultores y de otros agentes para crear y desarrollar nuevos grupos de trabajo⁹.

Otros factores que han incidido en el precario desempeño de los intentos asociativos, son los siguientes:

- Escasez de capital de trabajo que conduce a un inadecuado sistema de pago de las cosechas que los productores desean comercializar, a través de la organización, lo que da lugar a plazos no acordes con el flujo de capital para la producción. Al ser muy débiles o inexistentes las asociaciones de productores, deben trabajar con la intermediación, de la cual incluso obtienen créditos por medio de anticipos de pago por las cosechas; ésta situación les resta capacidad de negociación y libertad para decidir hacia cuáles mercados se debe orientar la producción.
- La escasa capacitación para el manejo empresarial y de información de mercados suele conducir a la deslealtad de los socios, quienes debido a la inestabilidad en los precios, acostumbran vender por intermedio de la asociación cuando los precios son bajos y se retiran cuando los precios mejoran, restándole prestigio y permanencia a los negocios asociativos.

⁸ Universidad Santo Tomás, Entrevistas en el Municipio de Villapinzón, realizadas dentro del proyecto *Diseño y puesta en marcha de negocios asociativos en la provincia de Almeidas, Cundinamarca, Villapinzón*, julio de 2007.

⁹ Secretaría de Agricultura de Cundinamarca. Programa AgroCundinamarca Virtual. 2005.

- El paternalismo de las entidades promotoras de las organizaciones empresariales no las inducen a crecer con autonomía, imponiendo el desarrollo de proyectos económicos de impacto, pues lo que guía es el afán de conseguir resultados rápidos acordes sólo con las metas y los presupuestos de las entidades gubernamentales, en función de los objetivos institucionales por encima del verdadero interés de la comunidad al organizarse.
- Francisco González, líder de la Sociedad Agrícola de Transformación, SAT –Provilla-, conformada por siete pequeños productores.
- Dos productores medianos.
- María Hilda Castiblanco, líder del SAT - Villapapa, asociación que cuenta con 10 productores.

4.2 Posibles coaliciones

Este diagnóstico se elaboró a partir del análisis de información primaria y observación directa. La información primaria se recolectó mediante visitas al municipio de Villapinzón. Se hicieron entrevistas los días miércoles, por ser el día de mercado y momento en el cual se ejecutan las mayores transacciones de papa y por ser punto de encuentro de los diferentes actores que participan en el negocio. Los resultados obtenidos mediante este mecanismo se validaron con entrevistas adelantadas a representantes gubernamentales y del gremio.

Las personas contactadas para las entrevistas fueron escogidas teniendo en cuenta la información suministrada por la Secretaría de Agricultura de la Gobernación Cundinamarca, el secretario técnico regional de la cadena productiva de la papa del Ministerio de Agricultura y por medio de los contactos facilitados por personas conocedoras del negocio y del municipio.

En primera instancia, se ubicaron agentes que lideraran de alguna manera, procesos asociativos en el municipio y, de otro lado, pequeños y medianos productores de la región con conocimiento e información del negocio. También se hizo observación directa de las diferentes transacciones de mercado en el centro de acopio del municipio, donde concurren micro y pequeños productores de papa de la región de Almeidas.

Personas entrevistadas (primera visita):

- Director Técnico de la Umata (anterior administración).

En la segunda visita se entrevistaron 10 pequeños y medianos productores de papa del municipio.

El propósito de las entrevistas fue identificar, preliminarmente, la propensión a asociarse en lo referente a:

- **Objetos probables de asociación:** se preguntó, *¿En qué tipo de acciones usted actuaría de manera individual o colectiva?* Basada en diferentes acciones propias del negocio de la papa, y en la propensión (creciente: "C" o decreciente: "D") a hacerlas individualmente o colectivamente. Se aclara que pueden coexistir simultáneamente las dos respuestas porque el jugador puede ver con buenos ojos la opción de hacerlo tanto individual como colectivamente.
- **Sujetos probables de asociación:** se preguntó *¿Con qué tipo de jugadores le convendría asociarse a usted?* con el propósito de identificar la conveniencia (alta: "A", media: "M", baja: "B") de asociarse con agentes que participan directa o indirectamente en el negocio de la papa.

5. Resultados

Los resultados de las encuestas, entrevistas y observación directa se resumen a continuación:

Probabilidad de asociarse en el negocio de la papa en Almeidas.

1 Pregunta: ¿En qué tipo de acciones usted actuaría de manera individual o colectiva?

| ACCIONES CONJUNTAS POSIBLES | TENDENCIA A HACERLA INDIVIDUALMENTE % | TENDENCIA A HACERLA EN COALICIÓN % |
|---|--|---------------------------------------|
| ACCIONES DE PRODUCCIÓN | | |
| Producción de semillas | D | C |
| Compra de semillas | D | C |
| Compra de tierra | D | D |
| Arriendo de tierra | D | C |
| Preparación del terreno | C | C |
| Surcado | C | C |
| Siembra | C | C |
| Deshierba | C | C |
| Aporque | C | C |
| Control de plagas y enfermedades | D | C |
| Fertilización | D | C |
| Aplicación riego | D | C |
| Recolección | C | C |
| Selección y empaque | C | C |
| Compra de herramientas | D | C |
| Compra de químicos y fertilizantes | D | C |
| Asistencia técnica | D | D |
| Transporte de finca a centros de acopio | D | C |
| Equipos para procesamiento de papa congelada | D | D |
| Cuartos fríos para almacenamiento de papa congelada | D | D |
| Equipos para fabricación de papa chips | D | D |
| Empaque de papa chips | D | D |
| Empaque de papa francesa | D | D |
| ACCIONES DE ADMINISTRACIÓN | | |
| Contabilidad | D | D |
| Revisoría fiscal | D | D |
| Gastos legales | D | D |
| Recaudo de cartera | D | D |
| Control de inventarios | D | D |
| Tesorería | D | D |
| Gerencia general del negocio | D | D |
| Arriendo de oficina | D | D |
| Consecución de financiamiento bancario | D | C |
| Consecución de socios estratégicos | D | C |
| Negociación en Bolsa Nacional Agropecuaria | D | C |
| Otorgamiento de garantías a acreedores | D | C |
| ACCIONES DE COMERCIALIZACIÓN | | |
| Arriendo de bodega de acopio | D | D |
| Compra de bodega de acopio | D | D |
| Transporte de centros de acopio a Corabastos | D | C |
| Arriendo de bodega en Corabastos | D | D |
| Mercadeo con clientes y distribuidores | D | C |
| Atención al cliente preventa | D | C |
| Transporte a supermercados | D | D |
| Transporte a municipios intermedios | D | C |
| Atención al cliente posventa | D | D |
| Puntos de venta directos de papa procesada | D | D |
| Canales de distribución papa fresca | D | C |
| Canales de distribución papa chips y francesa | D | D |
| Apertura de tiendas o supermercados | D | D |
| Fuerza de ventas para papa francesa | D | D |
| Fuerza de ventas para papa chips | D | D |

2ª Pregunta: ¿Con qué tipo de jugadores le convendría asociarse a usted?

| JUGADOR | Conveniencia para los pequeños productores | | | Conveniencia para los demás |
|---|--|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| | CAPITAL ECONÓMICO "Tener" | CAPITAL HUMANO "Saber" | CAPITAL POLÍTICO "Poder" | DE ASOCIARSE CON PEQUEÑOS PRODUCTORES |
| | Alta-Media-Baja | Alta-Media-Baja | Alta-Media-Baja | Alta-Media-Baja |
| Productores de semilla | A | M | A | B |
| Propietarios de la tierra | A | B | A | B |
| Otros pequeños productores | A | B | A | B |
| Proveedores de químicos y fertilizantes | A | A | A | B |
| Jornaleros | A | B | B | B |
| Proveedores de maquinaria agrícola | A | A | A | B |
| Transportadores finca/centro acopio | A | B | B | B |
| Centros de acopio municipales | A | B | A | B |
| Transportadores intermunicipales | A | B | B | B |
| Comerciantes de Corabastos | A | B | A | B |
| Supermercados | A | M | A | B |
| Procesadores de papa francesa | A | B | A | B |
| Procesadores de papa chips | A | B | A | B |
| Productores de semilla | A | M | A | B |
| Propietarios de la tierra | A | B | A | B |
| Otros pequeños productores | A | B | A | B |
| Proveedores: químicos y fertilizantes | A | A | A | B |
| Jornaleros | A | B | B | B |
| Proveedores de maquinaria agrícola | A | A | A | B |
| Transportadores finca/centro acopio | A | B | B | B |
| Centros de acopio municipales | A | B | A | B |
| Transportadores intermunicipales | A | B | B | B |
| Comerciantes de Corabastos | A | B | A | B |
| Supermercados | A | M | A | B |
| Procesadores de papa francesa | A | B | A | B |
| Procesadores de papa chips | A | B | A | B |

Interpretación

1ª PREGUNTA: ¿En qué tipo de acciones usted actuaría de manera individual o colectiva?

De un total de 50 acciones posibles, 42 tienen una tendencia decreciente y 8 creciente a hacerse individualmente. De esas 50 posibles acciones, 25 muestran una tendencia decreciente y 25 tienen una tendencia creciente a hacerse colectivamente o en coalición.

El análisis de resultados indica; en primera instancia, que la inmensa mayoría de los jugadores ven claramente como estrategia deseable no hacer la mayoría de las acciones de manera individual. Sin embargo, la segunda pregunta no arroja ninguna tendencia clara (50% y 50%) de los jugadores para realizar acciones de manera colectiva. Existe, pues, en principio una propensión a no actuar de manera individual, pero aún se perciben serias dudas y desconfianza para hacerlo colectivamente. Esta respuesta tiene no solo influencias económicas, sino tam-

bién causas psicosociales y/o culturales que van más allá del alcance de esta investigación.

2ª PREGUNTA: ¿Con qué jugadores le convendría asociarse a los pequeños productores?

De un total de 13 grupos de interés o *stake holders* dentro del negocio de la papa, los pequeños productores creen en su totalidad que les convendría asociarse con actores o jugadores de alto capital económico. Sin embargo, muy pocos creen que les convendría asociarse con actores de alto capital humano (conocimiento, e información), consideran más importantes los posibles socios que posean un conocimiento mediano del negocio. Finalmente, la mayoría cree que les convendría asociarse con actores de alto capital político (contactos e influencias).

La interpretación de estos resultados muestra, que como estrategia deseable para asociarse, ellos prefieren hacerlo con jugadores de una alta capacidad económica y con buenos contactos e influencias, pero no con jugadores que "saben más" que ellos. Esta percepción se explica en razón a que casi todos los entrevistados (pequeños y medianos productores) creen que "conocen el negocio" y que lo que ellos realmente necesitan es plata y contactos.

Esa percepción (favorable o desfavorable), se pudo validar con funcionarios de la Umata y de la Gobernación de Cundinamarca, en donde el factor "experiencia" de los empresarios sumado al conocimiento empírico acerca de lo que pasa con los precios, los competidores, los volúmenes transados, las técnicas de producción, las oportunidades de mercado etc., es algo que todos en alguna medida «conocen» pero que no pueden aprovechar por falta de dinero y contactos.

5.1 Diseño de coaliciones en el negocio de la papa

A partir de la información primaria y secundaria recolectada, se seleccionaron para el desarrollo de esta investigación dos tipos de proyectos que se adelantan actualmente en la provincia de Almeidas. Se describen las acciones necesarias para

desarrollar cada proyecto, se enuncian las diferentes posibilidades de desarrollar coaliciones entre jugadores del sector, buscando siempre para ellos lograr mayores beneficios económicos de los que obtendrían jugando individualmente.

a. Proyecto de producción de semilla certificada

La producción de semilla, normalmente, se hace mediante los productores especializados autorizados por el ICA para producción en campo de semilla de las categorías Básica, Registrada y Certificada y multiplicación de categorías Super Élite en laboratorio y Élite en invernadero. Los agricultores pequeños y tradicionales normalmente no acceden con facilidad a este proceso.

Es comprobable que las semillas certificadas por el ICA otorgan un mayor rendimiento por hectárea cultivada, no solamente se alcanza mayor producción, sino que genera mejor calidad y tamaño en las diferentes variedades de papa y mayor resistencia a plagas y enfermedades.

La selección de semilla por parte de los pequeños productores no tecnificados, es deficiente y subjetiva. Con frecuencia, este grupo de productores recurre a su propia producción para ahorrarse el costo de la semilla nueva, que puede significar hasta un 15% del total de los costos de producción¹⁰. El hecho de sembrar con semilla extractada de la cosecha anterior disminuye la productividad, la calidad del producto es inferior, y se genera mayor exposición a plagas y enfermedades.

Es previsible que sin semilla pareja y homogénea para un colectivo de pequeños productores, disminuya la probabilidad de lograr volúmenes y calidades uniformes que permitan negociar satisfactoriamente en conjunto, lotes o pedidos de mayor tamaño.

El proyecto "producción de semilla certificada", tiene como objetivo superar estas falencias y garantizar la provisión de semilla, a pequeños productores de la región, a precios asequibles. También pretende innovar para producir variedades de

¹⁰ Información obtenida de las visitas de campo

semilla más productivas y adaptadas a los diferentes tipos de mercado y a las condiciones de producción de diferentes regiones del país, ofreciendo servicios de calidad pre y post cosecha a los productores no tecnificados. El proyecto se encuentra en su segundo año de ejecución, falta uno para empezar a producir y vender semilla certificada.

Acciones actuales

- *Acciones de producción:* se levantó un invernadero donde germinan las semillas durante 1 año, periodo en el cual están listas para pasarlas a campo donde se siembran a razón de 22.000 plántulas por hectárea. Para el segundo año se contempla duplicar la capacidad de producción con la apertura de otros dos invernaderos para producir 2.100.000 plántulas anuales, abarcando 300 hectáreas de papa sembradas.
- *Acciones administrativas:* se creó legalmente un convenio entre dos asociaciones, Villapapa y Altamira que administran y controlan el proyecto. Con el aumento del tamaño del proyecto una de ellas administrará la alianza entre ONG´s.
- *Acciones financieras:* cada uno de los socios aportó para el primer semestre \$2.450.000 como inversión en capital de trabajo. La CAR aportó dos invernaderos valorados en \$56.000.000.
- *Acciones comerciales:* se espera vender la semilla no sólo a los asociados, sino también a terceros, teniendo en cuenta que en el municipio de Villapinzón se siembran anualmente 10.000 hectáreas, labor desarrollada por pequeños productores.

Coaliciones deseables

Se proponen las siguientes coaliciones estratégicas entre jugadores interesados del sector que puedan significar beneficios económicos para los productores de semilla certificada, ya sea aumentando sus ingresos -vía volúmenes o precios de venta- o disminuyendo sus costos directos o indirectos -vía volúmenes o precios de compra:

- Para ampliar la actual capacidad de *producción*, diversificar la producción, mejorar la calidad de las semillas, especializar la mano de obra utilizada, mejorar los procesos de germinación, renovar la tecnología de reproducción, es deseable asociarse con propietarios de terrenos con baja pendiente y buena fertilidad.
- Para hacer más eficiente la actual *administración*, el manejo estratégico de los inventarios de semilla, la compra de insumos, el cobro de cartera, el control de costos, la consecución de nuevos créditos, las gestiones legales y tributarias, en general, para garantizar el buen gobierno de la asociación, es deseable asociarse con un integrador de FINAGRO que pueda administrar el proyecto, a través de la modalidad crédito de tipo asociativo que controla legal y eficientemente cada jugador integrado al proyecto.
- Para ampliar la capacidad *financiera* actual, es decir, aumentar el capital de trabajo, mejorar la capacidad instalada, mantener y ensanchar la infraestructura actual o adquirir insumos, máquinas de apoyo y servicio para el pequeño productor de papa, es deseable asociarse con FINAGRO o el Consorcio Andino entre otras entidades que otorgan buenos plazos, periodos de gracia, intereses cómodos y la posibilidad de obtener un ICR del 30 % de los nuevos invernaderos.
- Para crear una óptima capacidad de *mercadeo, distribución y comercialización* de las diferentes variedades de semilla en la región y fuera de ella, es conveniente buscar socios que conozcan la región y tengan contactos con mercados externos a ésta.

5.2 Factibilidad financiera de la coalición

El proyecto comenzó hace 1 semestre; se han invertido \$5.000.000 producto de los aportes de dos ONGs y la CAR. Se construyó el invernadero en el cual están germinando tres clases diferentes de semilla de papa certificadas por el ICA. Se calcularon las inversiones y ganancias para los próximos tres años. Se prevé construir otros dos nuevos invernaderos para

satisfacer la demanda actual de la región y fuera de ella, incorporando nuevos actores que aporten capital económico, político y humano.

La factibilidad financiera muestra que los jugadores mejorarán su condición si actúan colectivamente. La relación inversión/ganancias en comparación de la opción individual que actualmente toman será mayor.

Se tiene contemplado producir 1.050.000 plántulas al finalizar el tercer año. Las plántulas se utilizarán para sembrar aproximadamente 150 hectáreas de papa. En vista del interesante mercado en la región y fuera de ésta, se tiene planteado duplicar la capacidad de producción con la participación de otros jugadores que permitan mejorar la capacidad actual técnica, administrativa, financiera y comercial del proyecto.

Costo siembra minitubérculos Villapapa-Altamira, primeros 3 años

| FECHA | DETALLE | VAL. UNIT. | VAL. TOT. | APORTE |
|------------|-----------------------------------|------------------|------------|----------------------------|
| Dic-06 | Registro Ica | | 3.000.000 | Villapapa y Altamira |
| Ene-07 | 2 Invernaderos | | 56.000.000 | CAR |
| Feb-07 | Mallas | | 150.000 | Villapapa y Altamira |
| Mar-07 | Tanque | | 60.000 | Villapapa y Altamira |
| Abr-07 | Gasbo Ica | | 50.000 | Villapapa y Altamira |
| Dic-06 | Arriendo terreno compra plástico | \$ 400.000 año | 1.200.000 | Villapapa y Altamira |
| Mar-07 | Plástico | \$300.000 | 300.000 | Villapapa y Altamira |
| Feb-07 | Compra minis | \$500 tuberculos | 900.000 | Villapapa y Altamira |
| Abr-07 | Compra sustrato | \$240.000 | 240.000 | Villapapa y Altamira |
| Abr-07 | Compra cascavilla | \$50.000 | 50.000 | Villapapa y Altamira |
| 15-abr-07 | Pago Aceros Francisco | \$110.000 | 110.000 | Villapapa y Altamira |
| 15-abr-07 | Desinfección camas | \$20.000 | 20.000 | Villapapa y Altamira |
| 15/Abr/207 | Siembra minis adaptación camas | \$15.000 | 60.000 | Villapapa y Altamira |
| Mayo a Oct | Fertilización | \$50.000 | 150.000 | Villapapa y Altamira |
| Mayo a Oct | Fumigación | \$80.000 | 60.000 | Villapapa y Altamira |
| Mayo a Oct | Asistencia técnica | \$200.000 | 1.200.000 | Villapapa y Altamira |
| Mayo a Oct | Riego vivotrieta | \$150.000 | 150.000 | Villapapa y Altamira |
| 20-may-07 | Deshierba | \$30.000 | 300.000 | Villapapa y Altamira |
| 1-jul-07 | Apoque | \$30.000 | 30.000 | Villapapa y Altamira |
| 17-nov-07 | Recolección o cosecha | \$15.000 | 60.000 | Villapapa y Altamira |
| 2o año | Arriendo campo semestral | 22.000 plan /ha | 14.318.182 | Villapapa y Altamira |
| 1er año | Inversión fija para 150 has | | 59.230.000 | Villapapa y Altamira y CAR |
| 1er año | Costos 1er semestre | | 4.930.000 | Villapapa y Altamira |
| 1er año | Costos 2o semestre | | 4.930.000 | Villapapa y Altamira |
| 2o año | Inversión fija para otras 150 has | | 56.000.000 | Cinco ONG's |
| 2o año | Costos 3er semestre | | 24.178.182 | Cinco ONG's |
| 2o año | Costos 4o semestre | | 24.178.182 | Cinco ONG's |
| 3er año | Costos 5o semestre | | 38.466.364 | Cinco ONG's |
| 3er año | Costos 6o semestre | | 38.466.364 | Cinco ONG's |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------|---------------|---|
| SIN ALIANZAS | Total inversión 3 años iniciales | 126.962.727 | 208.685.182 | Con miembros Villapapa y Altamira. El ICA solo financió 2 invernaderos. De los costos de las 150 has de cultivo, caso y año las 50 hectáreas se las pasan a 2 playeros. Invernaderos no se pueden incluir en los jugadores. |
| | Venta de 1.050.000 plántulas a \$500.00 | 525.000.000 | 1.260.000.000 | |
| | Ganancias \$ | 398.637.273 | 1.051.404.818 | |
| | Ganancia anual % | 105% | 168% | |
| | Inversión por jugador | 63.181.364 | 41.719.036 | |
| | Ganancia por jugador en tres años | 199.318.636 | 210.260.964 | |
| CON ALIANZAS | Total inversión 3 años iniciales | 126.962.727 | 208.685.182 | De siembra 3 ONG's de productores Villapapa, Pasillo, Páramo al proyecto que participan gracias a la CAR. De los costos de 2 años de inversión para duplicar producción. Reducción de costos del 10% por mayor productividad, mejor clima y mejores conjuntos. De siembra asociados a través apoyo comercial de grupo ICA por 30% de los jugadores. |
| | Venta de 2.100.000 plántulas a \$500.00 | 1.050.000.000 | 1.260.000.000 | |
| | Ganancias \$ | 923.037.273 | 1.051.404.818 | |
| | Ganancia anual % | 168% | 95% | |
| | Inversión por jugador en tres años | 41.719.036 | 210.260.964 | |
| Ganancia por jugador en tres años | 210.260.964 | 210.260.964 | | |
| Ganancia anual por jugador % | 95% | 95% | | |

Fuente: los autores.

Se observa que la inversión por jugador pasó de 63 a 41 millones de pesos y las ganancias en tres años subieron de \$199 a \$210 millones por jugador, comparando el mismo proyecto con la entrada de nuevos jugadores que fortalezcan la actual alianza.

b. Proyecto de cultivo de papa con semilla certificada

La mayor parte de las unidades productoras de papa son microfundios. El 48% son menores de 1.00 ha. y entre 0.01 y 3.00 ha., se encuentra el 85.5% de las UPP. Así mismo, se deduce del cuadro anterior que el 80% de las fincas paperas son menores de 3.00 ha. y que en las mismas se encuentra el 51.1% del área total sembrada. Predominan los pequeños productores, pues la mayoría cultiva aproximadamente 2.00 ha., por semestre, siendo el promedio del municipio de 1.81 ha¹¹.

Las siguientes son las diferentes acciones que se están generando en el desarrollo de este tipo de proyectos y las diversas posibilidades de hacerlas en coalición de manera que se gane más colectiva que individualmente.

5.3 Acciones actuales

Acciones de producción: en las actividades de cosecha y poscosecha existen notables diferencias entre un cultivo tecnificado y otro no tecnificado dadas especialmente por las deficientes prácticas culturales y hábitos laborales del pequeño productor y de una baja información y conocimiento, repercutiendo en menores índices de productividad y por ende de rentabilidad. Se busca siempre lo más barato o a la familia recurriendo a conocimientos tradicionales, dejando la técnica y el control de calidad para los jugadores medianos y grandes.

Como se mencionó anteriormente, la semilla utilizada no es la adecuada, se escoge para semilla las papas de la cosecha anterior, de calidad inferior, pequeñas, con múltiples daños de plagas y enfermedades.

Para preparar el lote, el pequeño productor utiliza arado de disco (y no de cincel o chuzo) que voltea el suelo y crea condiciones de deterioro, como una estructura compactada y

disminuyendo el drenaje, promoviendo la conformación de una capa endurecida a pocos centímetros de la superficie del suelo. El uso excesivo de arado rotatorio afecta la retención de humedad y la estructura del suelo, generando pérdida de agua y suelo, especialmente en pendientes inclinadas y en suelos superficiales. Algunas veces los surcos se hacen a favor de la pendiente (y no en contra o en curvas) sin surcadoras que penetren el suelo arrastradas por bueyes o maquinaria agrícola adecuada para esta labor. Para el desyerbe y aporque en zonas planas o ligeramente inclinadas, se debe hacer la labor de manera semimecanizada con tractores o aporcadoras.

La aplicación del riego se hace solamente cuando el suelo está seco. No existen criterios técnicos que orienten al productor con qué frecuencia y cuál es el tiempo de riego, por tal razón no es factible incrementar rendimientos o minimizar pérdidas en caso de heladas, tampoco facilita el manejo de la polilla guatemalteca.

Durante la recolección, no se recogen ni se utilizan o destruyen los residuos de cosechas anteriores para evitar la proliferación de plagas y enfermedades. Por ejemplo, no se aprovechan cantidades considerables de tubérculos no comerciables, que si se podrían utilizar para la alimentación de jornaleros o de animales como ganado de leche y cerdos o para compostaje y harinas.

En la fertilización del cultivo, normalmente no se utilizan dosis adecuadas ni se lleva a cabo un plan de fertilización con base en resultados de análisis de suelos y la necesidad del cultivo, usando en algunos casos estiércoles de mala calidad como gallinazas y porquinazas que pueden generar proliferación de plagas y enfermedades en el cultivo.

El control de plagas y enfermedades lo combaten usualmente con plaguicidas de síntesis, sin control cultural, etológico o uso de variedades tolerantes a enfermedades, cosecha oportuna, control químico, riego y demás medidas. No hacen de

¹¹ Censo Experimental Municipio de Villapinzón. Censo Nacional de la papa. Separata de resultados. http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuaria/ena/censo_papa_villapinzon.pdf

manera técnica y dosificada las aspersiones foliares de plaguicidas.

Normalmente, el tubérculo se comercializa con partículas de suelo adheridas a él; sin embargo, cuando el mercado lo requiere lo lavan en pozos o estanques poco adecuados, no lavan el producto con maquinaria especializada.

En cuanto a la rotación de cultivos alternos o explotaciones pecuarias, se realizan siembras consecutivas de papa hasta que los niveles de productividad y sanidad se lo permiten. No efectúan rotación frecuente con otros cultivos y por lo general se dejan pastos naturales como rotación por uno o dos años. A veces siembran abonos verdes como rotación. Es preferible la rotación del cultivo de papa con otras especies para romper ciclos de plagas y enfermedades.

La compra de insumos tales como semillas, insecticidas, fungicidas, pesticidas, ovicidas, fertilizantes, herbicidas, etc., normalmente las hacen en pequeñas cantidades, en almacenes distribuidores de la región que compran a grandes mayoristas o a grandes multinacionales. No se tiene ningún poder de negociación y escasa asesoría técnica.

La gran mayoría de los productores de papa de Villapinzón no tienen asistencia técnica para sus cultivos. Una mínima proporción recurre a agrónomos particulares, a la UMATA y/o a las casas comerciales. Es posible afirmar que es la experiencia o el propio conocimiento lo que predomina en la toma de decisiones en el cultivo de papa.

Cuando compran o arriendan maquinaria y equipos para la preparación del terreno, surcado, clasificado o lavado, lo hacen de manera particular, sin ninguna asesoría técnica o financiera ante los grandes distribuidores regionales o los propietarios de ellas. Igualmente, no se tiene ningún poder de negociación.

Los pequeños agricultores pocas veces arriendan tierra para cultivar; esta práctica la realizan, con mayor frecuencia, los medianos y grandes cultivadores, con contratos de producción compartida entre socios de trabajo y capital; eventualmente se hace entre pequeños productores con pocas posibilidades

de óptima escogencia del lote, buscando sobre todo tierra barata y no la de fácil acceso, y condiciones aptas de topografía, menores riesgos climáticos como heladas o veranos o un buen nivel de fertilidad.

Predomina la tierra arrendada en el cultivo de papa con un 52.2% del área y un 50% del total de UPP. La forma de tenencia, propia, ocupa el segundo lugar, tanto en área como en número de unidades productoras.

Acciones administrativas: actualmente, de manera individual, empírica e independiente, cada pequeño propietario administra y controla la producción, su flujo de caja, los inventarios de papa e insumos, sin opciones de bodegaje adecuados, la cartera (pese a que en su mayoría recibe de contado el pago de sus cosechas), sus proveedores, la contratación de personal, el control de costos, el pago de impuestos, etc. Por lo general, no paga impuestos ni se asesora legalmente a la hora de promover contratos de producción, laborales o de proveeduría, dejándose todo a "la palabra" de cada quien.

Acciones financieras: al igual que las acciones administrativas, cada pequeño propietario lleva a cabo de manera aislada acciones de tipo financiero como el pago de costos directos e indirectos, el recaudo de sus ventas, el financiamiento de su capital de trabajo y de las inversiones requeridas en maquinaria y equipo. La forma de transar es empírica e independiente. Frecuentemente, recurren al financiamiento de sus cosechas por parte de los intermediarios acopiadores o transportistas que apalancan al pequeño cultivador, asegurando para ellos la mejor producción y los mejores precios de compra. La planificación financiera de fondos no existe, ni a corto ni mediano o largo plazo. La principal fuente de financiación de los productores son sus propios recursos y el crédito extrabancario. El crédito formal (bancario y de las casas comerciales) es poco utilizado por los productores de papa de Villapinzón.

Acciones comerciales: las ventas de los pequeños propietarios se hacen en su mayoría a la puerta de la finca. Venden a transportadores veredales o en el centro de acopio del municipio, transando precios sin ningún acompañamiento comercial. Muy pocos han logrado vender sistemáticamente en super-

mercados pequeños de los grandes municipios o la capital, y menos a grandes cadenas que se abastecen de la central mayorista de abastos o de medianos y grandes productores de la región. Están sometidos -sin mecanismos gremiales de compensación de precios-, a la volatilidad y fluctuación de precios que habitualmente en el primer semestre son buenos y el segundo malos.

5.4 coaliciones deseables

Se proponen las siguientes coaliciones estratégicas entre jugadores interesados del sector que puedan significar beneficios económicos para los productores de papa con semilla certificada ya sea (i) aumentando sus ingresos -vía volúmenes o precios de venta- o (ii) disminuyendo sus costos directos o indirectos -vía volúmenes o precios de compra-.

a) Para ampliar y optimizar la actual *capacidad de producción*, tecnificar los procesos, mejorar las prácticas culturales de preparación, surcado, aporque y recolección, preparar y controlar la mano de obra, disminuir desperdicios, optimizar el uso de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, diversificar y mejorar la calidad, cantidad y homogeneidad de las diferentes variedades de papa, rotar y proteger la tierra y el medio ambiente es deseable asociarse con socios o aliados que tengan las siguientes características:

- *Capital económico*: se espera que posean tierras planas, semiplanas o con condiciones aptas de topografía, que ofrezcan una buena ubicación con menores riesgos climáticos como heladas o veranos y con un adecuado nivel de fertilidad. Asimismo, que tengan maquinaria o equipos subutilizados y puedan pactar alianzas como un ingreso marginal a sus negocios. Que posean bodegas cerca de los centros de consumo urbanos que permitan almacenar inventarios de papa en condiciones adecuadas.
- *Capital humano*: deben conocer las técnicas de cultivo y recolección mencionadas o que asesoren, capaciten y controlen la mano de obra y los procesos agrícolas en el sitio del cultivo y de manera permanente. La mera asesoría técnica esporádica no basta. Igualmente, que puedan apor-

tar nuevas técnicas de cultivo por medio de investigadores comprometidos.

- *Capital político*: deben tener contactos y capacidad de "lobby", representación ante organizaciones gubernamentales o no gubernamentales que puedan aportar tierra o maquinaria de forma subsidiada o no reembolsable o en condiciones de crédito favorables.

b. Para crear una buena *capacidad administrativa* que permita gobernar eficientemente un buen número de asociados, administrar los flujos de caja, los inventarios de insumos, la gestión de personal, el control de los costos, la administración estratégica de los inventarios de papa y la cartera si la hay, formular proyectos y gestionar créditos, elaborar contratos laborales y comerciales, relacionarse horizontalmente con competidores, clientes, proveedores, ONGs y entidades estatales, ordenar las finanzas y distribuir a tiempo las utilidades, es conveniente asociarse con socios o aliados que tengan las siguientes características:

- *Capital económico*: deben poseer una empresa constituida de la región que gestione esas labores contables, legales, fiscales y financieras administrativas, que no le implique inversiones adicionales a ella y en cambio si le pueda generar ingresos por aliarse con los productores.
- *Capital humano*: deben conocer el negocio de la papa y todas sus implicaciones y ventajas laborales, financieras, fiscales, económicas y tengan una sede donde puedan acudir confiadamente los pequeños cultivadores para revisar sus derechos y obligaciones.
- *Capital político*: deben tener contactos, conexiones y capacidad de representación con el sector financiero, entidades estatales municipales, regionales o nacionales, organizaciones no gubernamentales nacionales o internacionales.

c. Para mejorar la actual *capacidad de financiamiento* de los pequeños productores ampliando su capital de trabajo, las condiciones de compra de insumos y contratación de mano de

obra, su apalancamiento y endeudamiento a corto y largo plazo, la reinversión en mejoras y la justa y oportuna distribución de utilidades para un buen crecimiento, es deseable asociarse con socios o aliados que tengan las siguientes características:

- *Capital económico*: deben tener capacidad económica para financiar el capital de trabajo o inversiones fijas requeridas, preferiblemente como ingreso marginal de otros negocios; este tipo de "ángeles inversionistas" proveen de capital semilla a los proyectos y se retiran de ellos cuando se hacen sostenibles. También se requieren sujetos con capacidad de "aguantar" más de un semestre sin recibir dividendos, en el caso de época de precios malos ó de lentos retorno de inversiones en infraestructura, maquinaria o equipo.
- *Capital humano*: deben conocer la lógica financiera y económica del negocio de la papa y estar enterados de precios, volúmenes transados, especulación de inventarios, tasa de interés, instrumentos financieros para el agro, etc. Gestionar proyectos y recursos ante entidades que apalancan proyectos de fomento.
- *Capital político*: deben tener contactos y representatividad ante clientes o proveedores de insumos y maquinaria, entidades financieras y organizaciones gubernamentales o no gubernamentales que gestionan recursos para este tipo de proyectos.

d. Para conseguir una mayor *capacidad comercial, de distribución y mercadeo*, fuerza de ventas, logística para atender pedidos de clientes urbanos, atención al cliente preventa y post venta es deseable asociarse con socios o aliados que tengan las siguientes características:

- *Capital económico*: deben tener almacenes, supermercados pequeños, restaurantes, pequeños distribuidores y/o transportadores, bodegas de paso, vehículos de reparto, negocios de papa procesada que les interese aliarse con los productores de papa para asegurar calidad, precios y otros atributos (oportunidad, variedad y comodidad) que la

competencia (centrales de abasto y mayoristas) no puedan ofrecer.

- *Capital humano*: Deben conocer los mercados locales (barrios, tiendas), cómo y cuándo se surten, sus costumbres y hábitos de compra, pago y tener la ambición de ampliar mercados y nichos pequeños que no sean atendidos por la central de abastos o grandes mayoristas.
- *Capital político*: deben tener conexiones con los agentes económicos locales; estar en permanente contacto con mercados y consumidores extraños para el pequeño productor local.

5.5 Factibilidad financiera de la coalición

El proyecto de producción de papa pastusa con semilla certificada por el ICA, tiene por objetivo lograr una producción semestral conjunta inicial de 200 toneladas (promedio de 20 ton x ha), por cosecha de papa lavada pastusa tipo *Élite*, dirigida a pequeños supermercados o tiendas de la zona norte de Bogotá. Se pretende agrupar por lo menos 10 pequeños productores para conseguir los volúmenes deseados que permitan una mejor capacidad de negociación ante proveedores de insumos, intermediarios y clientes finales. La agrupación debe suplir las deficiencias técnicas, administrativas, financieras y comerciales de los pequeños cultivadores. Se busca generar un rendimiento mínimo de 20 toneladas por hectárea, vendiendo la papa lavada y empacada en tiendas y pequeños supermercados de Bogotá.

Se observa que la ganancia anual por jugador pasa del 17% a 53%, obteniendo una ganancia marginal de \$ 284 mil pesos por tonelada, comparando el modelo individual versus el colectivo.

6. La teoría de juegos y el valor de Shapley

El acercamiento a los problemas de juegos cooperativos es abordado por John Von Neumann y Oskar Morgenstern, en el

| COSTO DE PAPA PASTUSA PARA UNA HECTÁREA SEMBRADA EN VILLAPINZÓN | | | | | | | |
|---|-----------|------------|-------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|--|
| ACTIVIDADES PARA 1 Hectárea cultivada | CANTIDAD | UNIDAD | PRECIO POR UNIDAD | % PART | VALOR SIN ALIANZAS 1 HA | VALOR TOTAL CON ALIANZAS 10 HAS | ESTRATEGIA CONJUNTA |
| COSTOS DIRECTOS | | | | | | | |
| Preparación | 4 | h-m | 30.000 | 2,2 | 120.000 | 1.080.000 | 10 productores que arriendan 10 has con baja pendiente, buen riego, buena fertilidad. Se obtiene 10 % de ahorro por aumento en productividad de mano de obra y rebaja en arriendo del 10%. |
| Surcado | 1 | h-m | 30.000 | 0,3 | 15.000 | 135.000 | |
| Siembra | 12 | Jornal | 18.000 | 4,0 | 216.000 | 1.944.000 | |
| Resiembra desyerba | 6 | Jornal | 18.000 | 2,0 | 108.000 | 972.000 | |
| Aporque | 4 | Jornal | 18.000 | 1,3 | 72.000 | 648.000 | |
| Control Químico | 12 | Jornal | 18.000 | 4,0 | 216.000 | 1.944.000 | |
| Control de Plagas y Enfermedades | 6 | Jornal | 18.000 | 2,0 | 108.000 | 972.000 | |
| Fertilización | 2 | Jornal | 18.000 | 0,7 | 36.000 | 324.000 | |
| Recolección | 20 | Jornal | 18.000 | 6,7 | 360.000 | 3.240.000 | |
| Arrendamiento | 1 | Semestre | 300.000 | 5,6 | 300.000 | 2.700.000 | |
| Subtotal | | | | 28,9 | 1.551.000 | 13.959.000 | |
| Insumos | | | | | | | |
| Semilla Parda Pastusa | 1.000 | Kg | 400 | 7,5 | 400.000 | 3.200.000 | Se compran los insumos obteniendo un 10% de descuento por volumen vinculando un asistente tipo todos, con semilla pareja ICA Elite para todos. |
| Insecticida | 2 | Lt | 20.000 | 0,7 | 40.000 | 360.000 | |
| Fungicida | 2 | Paquetes | 15.000 | 0,6 | 30.000 | 270.000 | |
| Pesticida | 3 | Lt | 146.000 | 8,2 | 438.000 | 3.942.000 | |
| Ovicida | 24 | Paquetes | 8.000 | 3,6 | 192.000 | 1.728.000 | |
| Fertilizante Compuesto | 35 | Bulto | 56.000 | 36,5 | 1.960.000 | 17.640.000 | |
| Fertilizante Foliar | 8 | Kg | 3.000 | 0,4 | 24.000 | 216.000 | |
| Abono | 11 | Lt | 14.000 | 2,9 | 154.000 | 1.386.000 | |
| Herbicida | 1 | Lt | 14.000 | 0,3 | 14.000 | 126.000 | |
| Empaque (Para 50 Kilos) | 200 | Costal | 1.188 | 4,4 | 237.500 | 2.137.500 | |
| Asistencia técnica | 5 | Semestre | 25.000 | 2,3 | 125.000 | 1.125.000 | |
| Subtotal | | | | 67,4 | 3.614.500 | 32.130.500 | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | | | 96,3 | 5.165.500 | 46.089.500 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | | |
| Administración | 1 | Semestre | 200.000 | 3,7 | 200.000 | 1.800.000 | Se vincula Administrador, camión y vendedor en Bogotá |
| Transporte | 1 | Comisin | | 0,0 | | 2.682.750 | |
| Comercialización | 1 | Comisin | | 0,0 | | 2.682.750 | |
| Subtotal | | | | 3,7 | 200.000 | 7.165.500,0 | |
| Costo histórico | 20 | Ton | 200 | cargas | 5.365.500 | 53.255.000 | Aumenta precios en 30% por venta en minimercados o tiendas en Bogotá |
| Costo por tonelada 1 ha | 1 | ton | | | 268.275 | 268.275 | |
| Ingresos papa 1er sem 08 | 1 | ton | 360.000 | | 360.000 | 488.000 | |
| Ingresos papa 2o sem 08 | 1 | ton | 268.275 | | 268.275 | 348.758 | |
| Ganancias 1 ao | 1 | ton | | | 91.725 | 284.208 | |
| Ganancia anual % | | | | | 17% | 53% | |

Fuente: los autores

documento *Theory of games and economic behavior*¹². En este trabajo se desarrolló el concepto de juego cooperativo de n personas junto a las ideas de la solución del mismo. En este documento, "un juego cooperativo es una situación derivada de una actividad en la que los elementos –jugadores- que intervienen (personas, instituciones, empresas, etc.) persiguen alcanzar un determinado objetivo mediante la colaboración entre ellos"¹³.

De esta manera, un juego es cooperativo o coalicional si los acuerdos son *-self-reinforcing-* obligatorios, y se genera cuando los agentes involucrados en determinado juego encuentran mayor valor cooperando que jugando individualmente, es de-

¹² Von Neumann, J. y Morgenstern, O. *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1944, 1947 y 1953.

¹³ Algaba E., et al. *Universidad de Sevilla. Avances en Teoría de juegos con aplicaciones económicas y Sociales*. Bilbao J. y Fernández F. Editores, Sevilla, 1998.

cir, cuando encuentran un incentivo de negociación. A diferencia de los denominados juegos no cooperativos, caracterizados por las estrategias que pueden emplear cada uno de los jugadores y una función de pagos asociada a cada jugador, la cual depende de las diferentes estrategias que se empleen, en un juego cooperativo no es necesario analizar las estrategias de los jugadores, es suficiente conocer los pagos asociados a los resultados del juego¹⁴.

Si el beneficio de los jugadores es transferible, un juego cooperativo es un par (N, V) , donde N es un conjunto finito y V es una función que asocia a cada subconjunto no vacío S_i . Los elementos de $N = (1, \dots, n)$ se denominan jugadores, S_i son las coaliciones que contienen al jugador i , y $V(S)$ es el valor de la coalición, esto es, la suma de las utilidades o pagos de los jugadores en la coalición. La función V se denomina por lo general función característica del juego.

Si no existen restricciones sobre la división de los pagos, el juego se llamará juego cooperativo con pagos (utilidades) transferibles, y si por el contrario, existen restricciones, se llamará juego cooperativo con pagos (utilidades) no transferibles.

Dado el gran aporte de Lloyd S. Shapley¹⁵ a la teoría de los juegos cooperativos, el juego desarrollado en este documento, se basará en su desarrollo teórico aplicado, donde el valor de Shapley, es la asignación que recibe cada jugador en una propuesta de reparto según un criterio de arbitraje, este criterio consiste en asignar un pago a cada jugador en proporción al número de coaliciones potencialmente vencedoras en las que el jugador participa de forma no redundante. Un jugador es redundante en una coalición si no es imprescindible para que esa coalición resulte vencedora.

Desde la propuesta de Lloyd S. Shapley, el valor de Shapley ha sido utilizado para modelar diversas situaciones que estudian las ciencias económicas. Shapley demostró que para cualquier función característica $V(S)$, existe un único vector de recompensas $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ que satisface las propiedades de invarianza, anonimato, eficiencia y linealidad¹⁶, donde la recompensa del i -ésimo jugador x_i se obtiene bajo la siguiente fórmula:

$$x_i(v) = \sum_{\{S \subseteq N: i \in S\}} p_n(S) [v((S) \cup \{i\}) - v(S)] \quad (1)$$

Donde:
$$p_n(S) = \frac{|S|!(n-|S|-1)!}{n!} \quad (2)$$

Estas ecuaciones muestran la probabilidad de formación de la coalición dada por $P_n(S)$ y que el jugador i se una a la coalición.

El hecho de cooperar en un determinado juego propone un primer concepto solución al juego, tal como, todo $i \in N$ tal que $\{i\} \in L$, $x_i \geq v(\{i\})$ esto es lo que se denomina *principio de individualidad racional*, que exige que el pago a cada jugador i sea al menos la cantidad que el jugador puede obtener por sí mismo en el juego, por tanto, la solución se debe contemplar que ningún jugador se asociará si, jugando en conjunto no obtiene por lo menos los mismos ingresos que obtendría jugando individualmente.

Shapley también muestra que esta ecuación, "regla razonable de reparto", debe cumplir unas propiedades.

La primera propiedad es la de eficiencia, que significa que se reparta entre todos los jugadores lo que pueden obtener. La segunda, es la de simetría, en la cual lo que gana un jugador no está en función de quién es éste, sino de lo que aporta a la coalición, dada esta propiedad se excluyen todas las relaciones de poder que pueden existir en una coalición. La tercera, es la de linealidad, muestra que lo que los jugadores reciban debe ser independiente del reparto -si una parte se reparte primero y luego el resto-. La última propiedad, demasiado razonable en este tipo de juegos, si un jugador no aporta nada al juego no debe recibir nada, lo cual se denomina «jugador nulo».

¹⁴ McKelvey, R., Ordeshook, P. y Winer, M., The Competitive Solution for N-Person Games Without Transferable Utility, With an Application to committee Games

¹⁵ Shapley L., A Value for n-person games, Annals of Mathematics, Study. No 28, Contributions to the Theory of Games, Vol. 11, edited by H. W. Kuhn and A. W. Tucker, Princeton, University Press, Princeton, New Jersey, 1953, pp. 307-318.

¹⁶ Rasmusen E., An introduction to game theory, <http://www.rasmusen.org/GI>

6.1 Aplicación del valor de Shapley a la asociatividad de los productores de papa de la provincia de Almeidas, Cundinamarca

Lo que busca esta aproximación a la realidad de los productores de papa de la provincia de Almeidas, Cundinamarca, es predecir el resultado de la negociación de los jugadores en las diferentes coaliciones, mostrando que la cooperación entre ellos genera unos ingresos que no lograrían trabajando como agentes individuales. Los jugadores podrían inicialmente formar una gran coalición y negociar la repartición del valor de $V(S)$ entre ellos. Sin embargo, la distribución de las ganancias bajo este tipo de estrategia, dependerán de las estructuras de poder de los miembros en el juego (influencias políticas, poder en la asociación y un sinnúmero de relaciones de poder que se podrían encontrar), este hecho, ha generado desarrollos teóricos como solución a este problema, tales como el núcleo, el conjunto estable, el valor de Shapley y el modelo de Myerson, entre otros.

Esta aplicación a la realidad, utilizará el valor de Shapley, dado que este es el único valor eficiente "a prueba de quejas de uno contra todos los demás"¹⁷, puesto que cumple todas las propiedades antes mencionadas. La información utilizada fue recabada en el municipio de Villapinzón, provincia de Almeidas en el departamento de Cundinamarca.

Como se mencionó anteriormente, el hecho de no existir tantas aplicaciones al campo real de la teoría de juegos, recae en el hecho de la dificultad de modelación sin tener que colocar supuestos adicionales a los que ya teóricamente tiene cualquier aplicación, y este juego no es la excepción, por lo que se deben colocar algunos supuestos para que se pudiese modelar.

Supuestos¹⁸

1. Producir menos de 10 hectáreas no es eficiente económicamente.

2. El pequeño productor de papa no puede producir 10 hectáreas individualmente, por lo que no genera una reducción de costos, cada pequeño productor produce 1 ha.
3. El mediano y el gran productor de papa puede producir 10 hectáreas individualmente, lo que genera una renuencia a cooperar.

El juego

Bajo los supuestos planteados, sea $G = (N, v)$ el juego en forma coalicional de productores de papa, donde $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ es el conjunto de jugadores. La función característica asociada a este juego es $v(S)$ y viene dada de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} v(\{ \}) &= v(\{1\}) = v(\{2\}) = v(\{3\}) = v(\{4\}) = \\ v(\{5\}) &= v(\{6\}) = v(\{7\}) = v(\{8\}) = v(\{9\}) = \\ v(\{10\}) &= v(\{1,2\}) = v(\{1,3\}) = v(\{1,4\}) = \\ v(\{1,5\}) &= \dots = v(\{2,3\}) = v(\{2,4\}) = \dots = v(\{3,4\}) = \\ v(\{3,5\}) &= \dots = v(\{4,5\}) = v(\{4,6\}) = \dots = v(\{9,10\}) \\ &= v(\{1,2,3\}) = \dots = v(\{8,9,10\}) = \end{aligned}$$

$$v(\{1,2,4,5,6,7,8,9,10\}) = 2.782.075$$

Dada la investigación, se definirá el conjunto de jugadores N como los pequeños productores de papa. De esta manera, el valor de Shapley estará definido por la ecuación 1 y 2.

$$x_i(v) = \sum_{\{S \subseteq N: i \in S\}} p_n(S) [v((S) \cup \{i\}) - v(S)] \quad (1)$$

$$p_n(S) = \frac{|S|!(n-|S|-1)!}{n!} \quad (2)$$

¹⁷ Pérez D. Universidad Autónoma de Barcelona. El reparto del botín.

¹⁸ Piña Martha, Saenz Hernán, Roa Santiago, Herazo Gilberto.. Universidad Santo Tomás. Diseño y puesta en marcha de negocios asociativos en la cadena de la papa en la Provincia de Almeidas, Cundinamarca. Documento Técnico N° 39. 2008.

Para calcular x_1 , la recompensa que debe recibir el jugador 1, se calcula de acuerdo con la ecuación en el pie de página 19.

Dada la información recolectada por entrevistas directas, se determinó que la ganancia de los productores de papa promedio anual, es de \$31.725 cuando deciden producir individualmente, pero cuando hacen alianzas y deciden cooperar bajo los supuestos, reciben en promedio una ganancia anual de \$2.782.075 los 10 jugadores en total.

La aplicación de las ecuaciones 1 y 2, dan como resultados que el jugador 1 reciba una recompensa de \$278 207,5¹⁹.

El valor de Shapley tiene que asignar un valor total de $v(\{1,2,4,5,6,7,8,9,10\}) = 2.782.075$ pesos para los jugadores, de modo que el valor de Shapley recomienda que se apliquen las ecuaciones tal como en el pie de página 19 para los jugadores 2 al 9 mientras que el jugador 10, recibirá $2.782.075 - x_1 - x_2 - x_3 - x_4 - x_5 - x_6 - x_7 - x_8 - x_9$.

Por lo anterior, y realizando los cálculos del valor de Shapley, todos los jugadores recibirán una recompensa de \$278.027,5, lo cual muestra que reciben más de 876% que si trabajaran individualmente.

6.2 Puesta en marcha de negocios asociativos

Después de comprobada su viabilidad económica, para poner en marcha las coaliciones o estrategias asociativas estudiadas anteriormente, es necesario establecer un *protocolo de negociación o reglas de juego* que permitan estructurar al interior de las coaliciones los diferentes negocios asociativos.

Para este fin, no existe ninguna ley o decreto que lo regule, sino que se trata de un ejercicio de concertación colectiva, en donde los diferentes jugadores interesados en volverse socios o aliados de la coalición, se van respondiendo diversas preguntas dirigidas al "cómo" llevar a cabo las coaliciones entre socios o aliados interesados.

Protocolo de negociación para la formación de coaliciones

a. Tamaño de la coalición

¿Cuáles son los volúmenes, precios, calidades y variedades de semilla certificada o papa que demanda el mercado escogido?

¿Cuál es el valor de la inversión inicial y de reposición requerida en capital de trabajo e inversión fija para atender dicha demanda?

¿Cuáles son los costos fijos y variables que se requieren para atender dicha demanda?

b. Aportes de la coalición

- Para cubrir o financiar dichas inversiones y costos, ¿cuántos socios ó aliados pueden participar en la coalición?
- ¿Cuál es el valor de los aportes por cada socio o aliado y por cuánto tiempo está dispuesto a colocarlo?, ¿si el proyecto se desarrolla por etapas, quiénes repiten inversión y qué nuevos socios o aliados entrarían?
- ¿Cómo están representados los aportes?, ¿en dinero, especie u otros?, ¿cuál es el plazo de pago?
- A los socios que entran tarde al proyecto, ¿cómo se les valorará su participación?
- ¿Hasta qué monto están dispuestos a garantizar los socios o aliados algún préstamo que se requiera?

c. Transferencias de ganancias en la coalición

- ¿Cuánto va a ganar cada socio o aliado y en qué forma?
- Por mayores ventas (vía precio o volumen)
- Por menores costos fijos o variables
- Por pago de dividendos
- Por menor inversión efectuada
- Otra ganancia no económica
- ¿Cómo se les va a pagar sus ganancias; en dinero, especie u otros?
- ¿Todos los aportes o participaciones tendrán su valor nominal o existirán algunos socios o aliados con privilegios

¹⁹ $x_1(v) = 0,1*0 + 01*0 + \dots + 0,0027*0 + \dots + 0,00119*0 + \dots + 0,0007936*0 + \dots + 0,00119*0 + \dots + 0,00277*0 + \dots + 0,0111*0 + \dots + 0,1*278207,5$

en tiempo y porcentaje para cobrar sus ganancias o retirar sus aportes?

d. Límites de la coalición

- ¿En el caso de retiro de socios o aliados existirá alguna penalización?
- ¿Qué tipo de sanciones se impondrán a socios o aliados por su incumplimiento de compromisos de producción, calidad o divulgación de información confidencial?
- Si el proyecto requiere de un mayor capital, ¿se permitirá la entrada de nuevos socios?, ¿hasta qué monto de participación se está dispuesto a otorgarles?
- En caso de liquidación por quiebra o caso fortuito, ¿cómo se distribuirá el remanente o la pérdida del proyecto?

6.3 Acciones a seguir

La primera fase de preparación y formulación económica de los proyectos asociativos contempló el diseño básico de los negocios asociativos. Sin embargo, se debe complementar esta estrategia económica con estrategias de tipo psicosocial, que son igualmente necesarias para garantizar el éxito de las coaliciones.

Una vez debidamente preparado el plan de negocios asociativo, se hará una convocatoria privada o pública, invitando a jugadores privados y públicos interesados en este tipo de proyectos, exponiéndoles los alcances y las expectativas hacia el futuro de los mismos. Se les presenta el perfil de cada negocio asociativo. A los actores que deseen continuar con el proceso, se les efectúa una visita individual, con el fin de indagar cuál es el interés estratégico de participar en las coaliciones y cuáles serían los aportes que están dispuestos a ofrecer y qué expectativas de inversión y ganancias esperan.

Una vez expuestas las intenciones iniciales se procede a estructurar el grupo, haciendo ejercicios psicosociales de generación de confianza y cooperación al interior del mismo. Luego, se debe firmar una carta de intención y un reglamento interno de trabajo que regirá la coalición hasta formalizarla jurídicamente.

Así mismo, es necesario definir la estructura y política administrativa, financiera, técnica, y comercial de las coaliciones, construyendo un gobierno corporativo para su manejo democrático y civilizado.

7. Conclusiones

El proyecto de producción de papa pastusa con semilla certificada por el ICA, trabajando en coalición, la ganancia anual por jugador pasa del 17% a 53%, obteniendo una ganancia marginal de \$ 284 mil pesos por tonelada, comparando el modelo individual versus el colectivo.

El valor de Shapley proporciona una solución equitativa, igual a la cantidad esperada que el jugador *i* añade a la coalición formada por los jugadores que están presentes cuando él llega. La cooperación muestra un resultado superior al alcanzado individualmente, en el caso de los productores de papa de VillaPinzón de alrededor de 876%.

Los cálculos realizados muestran que el valor de Shapley otorgará a todos los jugadores una recompensa de \$278.027,5 por hectárea cultivada, para así obtener un total de \$2.782.075 pesos entre todos los miembros de la coalición, mientras que actuando individualmente recibirían \$31.725.

La aplicación del valor de Shapley muestra como será repartido el "botín, sin que existan relaciones de poder, solamente lo que cada jugador le aporta a la coalición en el momento de llegar a pertenecer a ella.

Referencias

- Axelrod, R (1984), *La evolución de la cooperación*, Alianza Editorial.
- Algaba E., et. al., *Avances en teoría de juegos con aplicaciones económicas y sociales*, Universidad de Sevilla, Bilbao j. y Fernández F. editores, Sevilla, 1998.
- Becker, Gary, 1974, "A Theory of the Social Interactions" en *Journal of Political Economy*, December. 82-6, 1063-94.
- Buitellar, M. Rudolf, "Cómo crear competitividad colectiva", en *Seminario taller sobre análisis de cadenas productivas y clusters*, Ibagué, junio, 2001.
- Cf Friedman, W James, *Teoría de los juegos con aplicaciones a la economía*, Oxford University Press, Inc. Alianza editorial, España, 1986.
- Departamento Nacional de Estadística, DANE, Censo de la papa en el Municipio de Villapinzón, Bogotá, 2001.
- Fernández Carmen, *Asociatividad, estrategia para el desarrollo*, Ciclo video conferencias del Sena, Bogotá, CMA, Consultores Asociados, España, 2004.
- Gallego Durán Jorge Andrés, *Una interpretación alternativa de la integración horizontal entre empresas*, (versión preliminar) julio de 2004. Presentado al Segundo Simposio Nacional de Microeconomía, realizado en la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá y en la Universidad Externado de Colombia, del 28 al 31 de julio de 2004.
- Harsanyi J. A., "Simplified Bargaining Model for the n-Person Cooperative Game", en *International Economic Review*, v. 4, n. 2, (may, 1963), pp. 194-220.
- Humphrey, J. y Schmitz, H. (1998), "Trust and inter-firm relations in developing and transition economies", en *Journal of Development Studies*, 34 (4), pp. 32-61.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Acuerdo Marco de Competitividad de la Cadena Agroalimentaria de la Papa. Bogotá D. C., julio de 1999.
- Internet. www.cundinamarca.gov.co, www.cevipapa.org.co, www.agrovirtual.com.co
- Littlechild S. y Owen G., "A Simple Expression for the Shapely Value in a Special Case", en *Management Science*, v. 20, n. 3, Theory Series, (nov., 1973), pp. 370-372.
- Martínez Covalada, Héctor Jaime, *Competitividad y tecnologías en la cadena productiva de la papa de Cundinamarca*, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), 2005.
- Maynard S., "The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflicts", en *Journal of Theoretical Biology*, 47: 209-221 (september 1974).
- Maynard S., *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.
- McMillan j., *Games, Strategies, and Managers: How Managers can use Game Theory to Make Better Business Decisions*, Oxford, Oxford University Press, 1992.
- Mckelvey, R., Ordeshook, P. y Winer, M., *The Competitive Solution for N-Person Games Without Transferable Utility, With an Application to committee Games*.
- Mckelvey, R., Ordeshook, P. y Winer, M., "The Competitive Solution for N-Person Games Without Transferable Utility, With an Application to Committee Games", en *The American Political Science Review*, v. 72, n. 2, (jun., 1978), pp. 599-615.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-IICA, Oficina en Colombia -Observatorio Agrocadenas Colombia. Informe de Coyuntura- Primer Trimestre de 2006: papa, Bogotá D.C., mayo de 2006.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - Observatorio Agrocadenas Colombia. *La cadena de la papa en Colombia, una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005*, Bogotá D.C., enero de 2006.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Federación Colombiana de Productores de Papa, FEDEPAPA. *Guía Ambiental para El Cultivo de la Papa*, Bogotá, D.C., noviembre, 2003.

- Ministerio de Comercio Exterior, *Perfil de la cadena de la papa en Colombia*, documento, Bogotá D.C., 2002.
- Mancur Olson, *La lógica de la acción colectiva, bienes públicos y la teoría de grupos*, Limusa Noriega Editores, México, 1992.
- Monsalve, S. y Arévalo, J. (2004), *Un curso en teoría de juegos clásica*, Universidad Nacional de Colombia y Universidad Externado de Colombia, sin publicar.
- Maynard S., "The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflicts", en *Journal of Theoretical Biology*, 47: 209-221, september, 1974.
- Maynard S., *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.
- Mckelvey, R., Ordeshook, P. y Winer, M., *The Competitive Solution for N-Person Games Without Transferable Utility, With an Application to committee Games*.
- Nalebuff, J. Barry y Branderburguer, M Adam, *Competencia*, Grupo Editorial Norma, Colombia, 1996. p. 53.
- Pallares Villegas Zoilo, *Asociatividad empresarial. Estrategia para la competitividad*, Fondo Editorial Nueva Empresa, Bogotá, mayo, 2003.
- Perry, M. y R. Porter (1985), "Oligopoly and the Incentive for Horizontal Merger", en *American Economic Review*, v. 75, n. 1: 219-27.
- Piña, L. Martha, Sáenz L. Hernán Roa Santiago, Herazo Gilberto, *Diseño y puesta en marcha de negocios asociativos en la cadena de la papa en la provincia de Almeidas, Cundinamarca*, Universidad Santo Tomás, documento técnico n. 39. 2008.
- Rasmusen E., *An introduction to game theory*, <http://www.rasmusen.org/GI>.
- Roth A., "On the Non-Transferable Utility Value: A Reply to Aumann", en *Econometrica*, v. 54, n. 4., jul., 1986, pp. 981-984.
- Rosales, Ramón, "La asociatividad como estrategia de fortalecimiento de las Pymes", en *Sela*, capítulos, julio-septiembre 1997.
- Sáenz Lozada, Hernán, "La financiación de un cluster avícola". en *Revista de Fenavi*, n. 114, Bogotá D. C., diciembre de 2004.
- , *Capital social y desarrollo: relaciones e implicaciones en procesos de planeación y gestión*, Universidad Santo Tomás -USTA-. Bogotá D. C., Cuadernos de Sociología, 2006.
- , *Dinámicas sociales incluyentes: como gerenciarlas*, tesis de grado, Especialización en Gerencia Social, ESAP. 1996.
- , "Asociatividad; una opción viable", en *Revista CIFE*, n. 11, Centro de Investigación de la Facultad de Economía de la Universidad Santo Tomás, noviembre de 2006.
- Sandler, Todd, *Collective Action: Theory and Applications*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1992.
- Shapley L., "A Value for n-person games, Annals of Mathematics", en *Study*, n. 28, Contributions to the Theory of Games, v. 11, edited by H. W. Kuhn and A. W. Tucker, Princeton, University Press, Princeton, New Jersey, 1953, pp. 307-318.
- , "A Value for n-person games", en H.Kuhn y A.Tucker, editores, *Contributions to the theory of games II*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, pp. 307-317, 1953.
- , "A Cores of convex games". en *International Journal of Game Theory* 1 (3), pp. 11-26, 1971.
- Shapley L., A Schmitz H. (1997), "Collective efficiency and increasing returns", en *IDS Working Paper 50*, University de Sussex, Reino Unido.
- Shubik, M. (1982), *Teoría de juegos en las ciencias sociales*, Fondo de Cultura Económica.
- Thomson, W. (1994), *Cooperative Theory of Bargaining I: Classical*, Hart y Mas Colell.
- Von Neumann, J. y Morgenstern, O., *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1944, 1947 y 1953.
- Williamson, O. (1979), "Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations", en *Journal of Law and Economics*, n. 22.:233-61.