

Municipio saludable como polo de desarrollo local
“Implementación de un clúster de papa en la región de Machetá”

Trabajo de Grado

Ricardo David Jiménez Siachoque
Carlos Andrés Puerta Pinzón

Colegio Mayor de Nuestra señora del Rosario

Facultad de Administración

Bogotá, D.C., Marzo de 2012

Municipio saludable como polo de desarrollo local

“Implementación de un clúster de papa en la región de Machetá”

Trabajo de Grado

Ricardo David Jiménez Siachoque

Carlos Andrés Puerta Pinzón

Tutor: Irma María Olis Barreto

Colegio Mayor de Nuestra señora del Rosario

Facultad de Administración

Bogotá, D.C., Marzo de 2012

Dedicatoria

Este trabajo de grado es la recopilación de nuestro esfuerzo y va dedicado principalmente, a Dios y nuestras familias, por ser el estímulo primordial para la culminación del proyecto. De la misma manera, hacemos extensivo el homenaje a los habitantes de Machetá, quienes fueron la base para la consecución del mismo

Agradecimientos

Agradecemos a la alcaldía de Machetá y a su población por sus virtuosos aportes e información que hicieron posible la materialización del proyecto.

Una merecida distinción para el tutor, Irma María Olis Barreto por sus buenos aportes y excelente asesoría facilitaron la consecución de las tareas para la culminación del presente trabajo.

Contenido

ABSTRACT	II
KEYWORDS	II
INTRODUCCIÓN	1
1. DESARROLLO DEL PROYECTO	3
1.1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1.2. LA JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. General.....	5
1.3.2. Específicos	5
2. MARCO DE REFERENCIA	6
2.1. DISTRITO INDUSTRIAL	10
2.2. CLÚSTER	12
2.2.1. Definición	12
2.2.2. Ventajas.....	13
2.2.3. Desventajas	15
2.2.4. Importancia y evolución de los clusters	16
2.2.5. Los clusters y las Pymes.....	17
2.2.6. Propuesta para la creación de un clúster (España)	19
3. CARACTERIZACIÓN DE LA REGIÓN	21
3.1. PROVINCIA DE ALMEIDAS	22
3.1.1. Descripción general	22
3.1.2. Sectores de producción	23
.....	25
3.1.3. Progreso de la provincia Almeidas.....	28
3.2. MACHETÁ	30
3.2.1. Descripción general	30
3.2.2. Economía	31
3.2.3. Necesidades Básicas Insatisfechas.....	33
3.2.4. Recursos naturales.....	34
3.2.5. Plan de desarrollo municipal.....	34
4. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PRODUCTO	36
4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PAPA EN COLOMBIA.....	38
4.1.1. Semilla.....	38
4.1.2. Normatividad	40
4.1.3. Producción y comercialización.....	40

5. METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO	49
5.1. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	50
5.2. ANÁLISIS DE PROBLEMAS.....	54
5.3. ANÁLISIS DE OBJETIVOS	56
5.4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	57
5.5. ESTRUCTURA ANALÍTICA DEL PROYECTO	61
5.6. MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	62
5.7. EVALUACIÓN INTERMEDIA	65
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	71

LISTAS ESPECIALES

Tabla 1. Diferencias entre Clúster organizacional sectorial	13
Tabla 2. Producción de cultivos permanentes en la Provincia de Almeidas (2009)	23
Tabla 3. Producción de cultivos transitorios en la Provincia de Almeidas (2009)	24
Tabla 4. Principales cultivos en los municipios de la Provincia de Almeidas (2009)	26
Tabla 5. Ejes estratégicos de intervención en las provincias de Cundinamarca	29
Tabla 6. Distribución de las veredas en Machetá	31
Tabla 7. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas en Machetá (NBI)	33
Tabla 8. Principales Productores en el Año 2008	37
Tabla 9. Principales productores en América del Sur en el Año 2008	38
Tabla 10. Variedades de papa sembradas en Colombia	39
Tabla 11. Normatividad	40
Tabla 12. Variedad de los cultivos de papa en Colombia	43
Tabla 13. Variedades nativas o regionales	45
Tabla 14. Plagas y enfermedades	45
Tabla 15. Lista de precios	46
Tabla 16. Número de fincas, unidades productoras de papas, productores y área total de papa provincias y municipios.	47
Tabla 17. Fuente de financiación predominante de las unidades productores de papa	48
Tabla 18. Tabla de actores	51
Ilustración 1: Proceso para la creación de un clúster	18
Ilustración 2. Etapas del proceso de creación de un clúster	19
Ilustración 3. Elementos de un clúster	21
Ilustración 4. Distribución de áreas cosechadas en la provincia de Almeidas (2009)	25
Ilustración 5. Distribución porcentual del área sembrada de papa por provincia.	47
Ilustración 6. Árbol de problemas	54

Ilustración 7. Árbol de medios y fines.....	56
Ilustración 8. Árbol de acciones	57
Ilustración 9. Árbol de objetivos y actividades.....	61

Resumen

El presente trabajo hace parte del macro proyecto denominado “Municipio Saludable como Polo de Desarrollo Local”, resultado del convenio de la Universidad del Rosario con la Gobernación de Cundinamarca para promulgar por el bienestar de las regiones adscritas al acuerdo.

El municipio objetivo de la investigación se enmarca en la población de Machetá, en la cual se encontraron ciertas debilidades y fortalezas que permitieron trazar un enfoque de estudio para el desarrollo de una propuesta viable y conveniente que contribuyera al bienestar comunitario.

El propósito central, se basa en el análisis de factibilidad de la implantación de un clúster de papa, a razón de los estudios realizados que indican la importancia del producto para la región al constituirse como el principal cultivo dentro del sector agrícola. No obstante, la participación del producto se sitúa en las últimas posiciones dentro de la Provincia de Almeidas, reflejando la débil gestión de los recursos necesarios para el cultivo.

Finalmente, se propone la aplicación de la Metodología del Marco Lógico para esquematizar de manera precisa las acciones que podrían estimular la importancia de este proyecto, en aras de un desarrollo sistémico regional.

Palabras clave:

Clúster, Papa, Productividad, Competitividad, Marco lógico, Provincia de Almeidas, Distrito Industrial

Abstract

This work is part of the macro project called “Healthy Municipality and local development center”, as the result of the agreement between Rosario University and Cundinamarca Government to promote for the welfare of the regions covered by the agreement.

The objective of this municipality research is based on the population of Machetá, place where were found certain weaknesses and strengths that allowed tracing study approach to develop a practicable and convenient purpose to contribute at the community welfare.

The main purpose is based on the analysis of the viability by implementing a potatoes cluster, because of the studies wish shows the importance of the product for the region by the time the product is established as the main crop in the agricultural sector. However, the participation of the product is located in the last position within the Almeidas Province, reflecting the weal management of the sought resources for cultivation.

Finally, it's proposed the implementation of the Methodology of Logical Framework to schematize in detail the activities that could encourage the importance of this project, in order to promote a systemic regional development

Keywords

Cluster, Potato, Productivity, Competitiveness, Logical framework, Almeidas Province, Industrial District

GLOSARIO

- **PYMES:** Pequeñas y medianas empresas del país
- **Solanum Tuberosum:** Nombre científico que se le da a la papa comúnmente producida en América del Sur
- **Tonelada:** Unidad de medida establecida para la producción de papa equivalente a 1000 Kg.
- **Tubérculo:** Tallo subterráneo modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta de la papa
- **Papa yema de huevo:** Distinción que se le da a la papa criolla
- **Brotación:** Aparición de los brotes del cultivo sobre la superficie del suelo
- **Desyerbe:** Etapa de crecimiento vegetativo inicial.
- **Aporque:** Etapa de crecimiento vegetativo próxima a la reproductiva.
- **Inicio de tuberización:** Inicio de la formación de tallos de almacenamiento (tubérculos)
- **Madurez fisiológica del cultivo:** Cuando los tubérculos se han formado por completo y no dependen del suministro de nutrientes de la planta para su desarrollo.
- **Madurez comercial:** Cuando los tubérculos pueden ser cosechados dado que su piel se ha adherido firmemente y no se presenta riesgo de que se maltrate el tubérculo durante la labor de cosecha.
- **Polilla Guatemalteca:** Plaga más abundante en los cultivos de papa
- **FEDEPAPA:** Federación colombiana de productores de papa

- **ICA:** Instituto colombiano agropecuario
- **SENA:** Servicio nacional de aprendizaje
- **CORPOICA:** Corporación Colombiana de investigación agropecuaria
- **FINAGRO:** Fondo para el financiamiento del sector agropecuario
- **CAR:** Corporación autónoma regional
- **ISA:** Incentivo al seguro agropecuario

Introducción

Colombia es catalogada como uno de los países con mayor riqueza natural, debido a su posición geográfica, por lo cual posee una gran diversidad en recursos para su explotación. No obstante, los recursos no son encaminados a su aprovechamiento potencial, por el contrario, son explotados por actores transnacionales sometiendo al país a convertirse en proveedores de simples insumos.¹

En los últimos años, Colombia en su proceso de mejoramiento socio económico, ha tomado medidas correctivas enfocadas a un mediano y largo plazo, como lo son los documentos CONPES, Planes de Desarrollo y Competitividad, programa de transformación productiva (*sectores de clase mundial*), entre otros, llevando al país a mejoras competitivas y a ser más atractivo para inversionistas extranjeros. Todo lo anterior, puede llevar a pensar que Colombia ha encontrado la ruta y el camino para reformar muchos aspectos de productividad y desperdicio de los recursos propios, respaldado por los resultados arrojados por el DANE, “*Para 2010, la tasa global de participación del total nacional fue 62,9%, la tasa de ocupación 55,5% y la tasa de desempleo 11,7%.*”²

La disminución en los últimos años de la tasa de desempleo en Colombia ha sido insuficiente en aras de combatir el índice de pobreza que existe (“45.5%”³), la cual abarca casi la mitad de la población colombiana. Lo

¹ Problemas críticos colombianos;
http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2007072/lecciones/capitulo%201/cap1_sparte_i.htm;
recuperado el 4 de junio de 2012

² Principales indicadores del mercado laboral departamentos (2010); ver:
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/juventud/Boletin_dep_10.pdf); recuperado el 7 de octubre de 2011

³ <http://pnudcolombia.org/indh2011/> recuperado 7 de Octubre de 2011

anterior muestra una débil gestión en la planeación y desarrollo que limitan la prosperidad económica y una calidad de vida digna en el país.

Por otra parte, es importante resaltar la evidente diferencia entre la zona rural y la urbana en Colombia, siendo la primera la menos favorecida y la cual ha ido perdiendo fuerza laboral, lo que ha causado grandes índices de pobreza y desempleo en esta zona, forjando un desinterés por parte de los habitantes para implementar un desarrollo que permita generar mayores ingresos para su región.

El Departamento de Cundinamarca, pese a ser un departamento relativamente prospero, presenta una brecha económica entre los municipios que lo componen, conforme a las conclusiones generadas en la cumbre de alcaldes en el año 2008.⁴ El departamento ha tomado acción mediante la implementación del programa "Guerra contra las pobrezas" promulgando por mejorar la calidad de vida de sus habitantes, el cual se fortaleció por medio de la alianza institucional con el Programa de las Naciones Unidas (PNUD).⁵

Teniendo en cuenta lo anterior, se decidió tomar como objeto de estudio el municipio de Mchetá en el Departamento de Cundinamarca, el cual se encuentra actualmente en condiciones de pobreza, postulándolo como candidato para profundizar sobre sus factores críticos, estados de vulnerabilidad y futuras amenazas para su desarrollo económico y social.

⁴ Ver: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4719668>, recuperado el 4 de junio de 2012

⁵ Ver:

http://www.cundinamarca.gov.co/cundinamarca/PlantillaStandar.asp?Seccion=SECAMPLBOLE&Condicion=bole_numero=3800, recuperado el 4 de junio de 2012

1. Desarrollo del proyecto

1.1. El problema de Investigación

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el PNUD identificó que entre los años 2005 a 2009, la pobreza de Colombia bajó en 8,2 puntos ponderándose en un 45,5%, sin embargo, esto no indica que el índice de pobreza y el número de desempleados en nuestro país haya disminuido significativamente, teniendo en cuenta que casi la mitad de la población colombiana se encuentra en esta situación desfavorable.

Factores tales como las condiciones de pobreza, de informalidad, los bajos índices de inserción laboral, las escasas oportunidades de trabajo que golpean de manera más fuerte al sector rural; la falta de proyección de la productividad, la limitada formación en el campo, las escasas alternativas de desarrollo social y el escaso apoyo a determinadas comunidades de municipios pequeños conllevan a desarrollar la propuesta “*Modelo de Desarrollo Productivo Municipal*”, la cual busca que junto con la comunidad, el gobierno local, la participación de docentes y estudiantes, se realicen diagnósticos en los municipios intervenidos que conduzcan a la identificación de escenarios productivos futuros, que han de concentrarse en proyectos de desarrollo productivos y garanticen efectividad, autosostenimiento y perdurabilidad. Partiendo de éste punto, se pretende indagar los impactos sociales, económicos, empresariales y de productividad para la comunidad de Machetá.

El Municipio de Machetá pertenece al Departamento de Cundinamarca y se encuentra situado a 101 Km de Bogotá. En lengua chibcha, Machetá significa “*vuestra honrosa labranza*”, también se denomina como puerta de oro del Valle de Tenza, el cual se encuentra conformado por los municipios de Machetá, Manta y Tibiritá en Cundinamarca y municipios de Guateque, Pachavita,

Macanal, Somondoco, Santa María, Tenza, Sutatenza, Chivor y otros, en Boyacá. Su extensión territorial abarca 225 km² y tiene una población de 9.352 habitantes.⁶

En Machetá subsiste una gran variedad de recursos, sin embargo, aprovecharlas de manera eficiente ha sido un proceso dispendioso, situación que ha provocado el desempleo en Machetá, reflejado en los bajos ingresos de los habitantes, lo que afecta su calidad de vida e impide su progreso económico y social.

Lo anterior, es una mira a Machetá, en el que se muestra un panorama de la situación del municipio y sus problemáticas que permiten plantear la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las estrategias óptimas de desarrollo socioeconómico para la generación de empleo e ingresos en la población de Machetá?

1.2. La justificación de la investigación

El proyecto será llevado a cabo por dos estudiantes de la Facultad de Administración de la Universidad del Rosario. Es importante tener en cuenta que parte fundamental del trabajo consiste en la definición de una serie de estrategias que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales en el municipio de Machetá del Departamento de Cundinamarca, con el propósito de determinar la forma de cómo se puede generar empleo productivo y organizar a los productores en asociaciones rentables y auto-sostenibles en el tiempo.

Se realizó un diagnóstico socioeconómico de Machetá, con previas visitas a la región, para de esta manera identificar y determinar ciertos aspectos que puedan tener mejoras o cambios en cuanto a la forma en la que los habitantes machetunos generan ingresos, se emplean y aprovechan sus recursos de la

⁶ Ver: Municipio de Machetá, <http://www.macheta-cundinamarca.gov.co/presentacion.shtml?apc=l-xx-1-&s=i>, recuperado el 2 de junio de 2012

zona; se pretende también lograr una concientización de la comunidad, haciendo énfasis en la población joven, en aras de un futuro más adecuado para Machetá.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de un municipio, articulando los programa municipales, a través del fortalecimiento de las capacidades corporativas y del apoyo a las iniciativas empresariales, mediante la creación de un clúster que estimulo la productividad en las labores agrícolas y fomente una mejor calidad de vida para los campesinos.

1.3.2. Específicos

- Mejorar la capacidad de innovación de las industrias existentes en Machetá por medio del establecimiento de los centros de investigación y desarrollo.
- Estimular la creación de nuevas industrias que permitan mejorar el nivel de empleo en la región y potencialicen las ventajas ofrecidas por el clúster.
- Fomentar el desarrollo de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC'S) que brinden un mayor nivel de competitividad a las industrias pertenecientes al clúster y a la región de Machetá.

2. Marco de referencia

Como marco referencial se tomarán teorías correspondientes a la competitividad y productividad.

Según Porter (1990), las naciones son competitivas cuando desarrollan una ventaja que la diferencian de las demás, la cual toma como herramienta analítica el diamante competitivo, que está compuesto por cuatro elementos: las condiciones de los factores de producción, las condiciones de la demanda, los grupos de apoyo y la estructura adecuada para la competencia.

En una de las puntas del diamante competitivo del modelo de Porter están las condiciones de los factores, donde las naciones fomentan la inversión y necesitan tomar como modelo la inyección de capital en dichos recursos. En primer lugar, se encuentran los factores básicos que son consecuencia de la naturaleza del país tales como: la mano de obra, los recursos naturales, la posición geográfica, entre otros. Estos constituyen la base para el desarrollo de los factores especializados, los cuales se utilizan en ámbitos puntuales de la economía. En segundo lugar, están los factores avanzados que requieren de grandes inversiones. Por último, están los factores generalizados, que sirven para todos los sectores, necesitan inversiones constantes y se soportan en los factores básicos.

Otro de los elementos del diamante son las condiciones de la demanda, referentes a las diferentes precisiones que se pueden hacer sobre esta, los patrones que influyen sobre su crecimiento y la manera de transmitir las preferencias dadas por la nación a mercados internacionales. Para obtener una ventaja competitiva, las naciones deben determinar anticipadamente las necesidades que tienen los clientes e innovar. Mediante la interacción con

el cliente interno, la organización va aprendiendo de sus consumidores e intenta afianzar los lazos, cuyo proceso es fundamental para penetrar los mercados extranjeros.⁷

En la parte inferior del diamante se encuentran los grupos de apoyo, los cuales son complejos productivos compuestos por organizaciones pertenecientes al mismo sector, que requieren de ciertas características como: cercanía geográfica, compartir información, centros de innovación y desarrollo, entre otros.

Como último elemento, se encuentra la estructura necesaria para la competencia, el cual define el marco donde se desarrollan las organizaciones. Según Restrepo (2004, p. 9) la investigación de Porter nos muestra que las naciones más competitivas poseen culturas organizacionales basadas en el conocimiento y el aprendizaje, con la que determinan la posición estratégica que debe ser dirigida para que se mantenga en el largo plazo, evitando que la organización caiga en la *bilocación*⁸.

Complementando el trabajo de Porter, Restrepo afirma que las organizaciones deben desarrollar actividades de tipo estratégico las cuales estimulen la productividad para aumentar la competitividad. Por tal razón, deben mejorar sus procesos de manera permanente (reingeniería de procesos) para evitar el estancamiento y responder de manera eficiente a los cambios del mercado. Con la finalidad de facilitar el análisis para el desarrollo de las estrategias, Restrepo plantea nueve Upgrading's que permiten realizar una aproximación cercana al modelo porteriano de gestión estratégica⁹.

El primer upgrading "*Cambie esquemas y modelos mentales*", hace referencia a arriesgarse a incursionar en los mercados internacionales y

⁷ La ventaja competitiva de las naciones, Michael Porter, 1991.

⁸ *Bilocación: ocupar dos ó más posiciones estratégicas*

⁹ Puerta, Restrepo; Interpretando a Porter

desenvolverse en un entorno competitivo para aumentar la calidad de los productos y su servicio, llevándolos a estándares y niveles más altos.

El segundo upgrading “*La estrategia debe estar amarrada a una visión de la estructura de la industria*”, pretende mostrar que una empresa debe desarrollar una buena estrategia, pero deben analizarse las fuerzas del mercado, encontrando espacios que estén débilmente o no atendidos e incorporando el factor innovador para garantizar la eficiencia en los procesos. Es importante definir el sector o la industria que ocupa la organización, el segmento al cual se va a dirigir y con qué ventaja competitiva piensa hacerlo.

“*Eleve su eficiencia operacional hasta lograr estándares mundiales*” es el tercer estándar de los upgrading’s, el cual nos indica que la organización logrará maximizar sus utilidades en la medida en que desarrolle bienes y servicios que posean un valor intrínseco y sean capaces de penetrar mercados extranjeros.

El cuarto pilar de los upgrading’s “*Desarrolle ventajas en toda la cadena de valor*”, es de vital importancia para los grupos de interés de la organización, pues el desarrollo de una ventaja competitiva mediante acciones únicas y difícilmente imitables, se verá reflejado en un beneficio de los stakeholders, pues habrán mayores niveles de utilidad para los consumidores, mayor integración con los proveedores y distribuidores, y mayor rentabilidad para los accionistas.

“*Pase del oportunismo a la estrategia*” es el quinto baluarte, que lleva al desarrollo de estrategias que permitan abarcar la demanda de un mercado y penetrar o desarrollar nuevos mercados, en vez de buscar la ocasión de incursionar en uno específico.

El sexto upgrading “*Construya marca*” guarda gran relación con el quinto, pues el acceso a nuevos mercados aumenta el poder de marca, pero este debe estar ligado a un compromiso de entregar un producto o servicio de

calidad que genere gran utilidad al consumidor y permita una construcción de lealtad hacia la marca, que derive un aumento del prestigio e imagen de la organización.

“*Invierta siempre*” es el séptimo upgrading, resaltando la importancia a la rentabilidad sobre los activos, debido que las empresas olvidan la significancia que tiene la reinversión, la cual permite el crecimiento y la ampliación del negocio. La inversión en activos blandos mejora los procesos de producción o de negocio de la organización generando mayores niveles de productividad, marcando una pauta para crear una ventaja competitiva.

El octavo upgrading “*Establezca una relación directa con sus clientes*”, pretende entender al consumidor y afianzar los lazos con el fin de crear una lealtad hacia la marca, de encontrar nuevas necesidades que los clientes puedan presentar, generando así un posicionamiento de la marca que refleje una mayor competitividad.

El último componente de los upgrading es “*Exporte a países vecinos*”, el cual indica que la organización debe expandirse para evitar la concentración local, pero debe hacerlo en primer lugar hacia países vecinos, logrando adquirir un aprendizaje del proceso exportador para abarcar posteriormente grandes mercados.

Estos factores descritos anteriormente, contribuyen al desarrollo de las estrategias, que sumado a la productividad, generan mayores niveles de competitividad. Esta maniobra depende de la posición estratégica, la renuncia y el encaje. La renuncia es la posición estratégica a la cual desistimos con el fin de evitar la bilocación. El encaje son todas aquellas actividades encaminadas a apoyar la posición estratégica adoptada.

2.1. Distrito Industrial

La base de la evolución del concepto de clúster se desprende de los aportes de los estudios italianos acerca de los distritos industriales.

Según Leandro Venacio (2007), el distrito industrial se define como una comunidad estable, donde se afirma una entidad cultural local muy fuerte y con una difundida experticia industrial. Sustancialmente, se entiende como un entretejido socio-económico en el cual, las fuerzas sociales cooperan con las económicas y las uniones de amistad con las relaciones de proximidad se encuentran en la base de la difusión de los conocimientos.¹⁰

Un antecedente sobre el concepto de la agrupación empresarial había sido abordado 70 años atrás por Alfred Marshall (1879 – 1890) en su obra *Los Principios de Economía*, infunda la idea sobre la cual los rendimientos crecientes se pueden conseguir no solo concentrando la producción en grandes establecimientos productivos, sino optando por la agrupación en un lugar, cuyo número de pequeñas empresas obtenga características similares.

Las condiciones que imponen la existencia de las economías internas en el distrito industrial según Marshall son:¹¹

- Un mercado de trabajo compacto flexible y especializado. Los trabajadores del distrito se destacan por una elevada formación en la industria local y especialización en la fases del proceso productivo

¹⁰ Globalización, desarrollo local y sociedad civil. Venacio, Leonardo.
<http://www.eumed.net/libros/2010f/877/GENERALIDADES%20DE%20LA%20CIUDAD%20DEL%20CONOCIMIENTO.htm>

¹¹ Marshall (1890), cc. 8 y 10. Véase también Sforzi y Lorenzini (2002)

- La organización de la producción. En el distrito industrial se presenta un proceso de especialización/integración productiva: la concentración espacial permite la existencia de empresas especializadas en todas las fases del proceso productivo, las cuales se ven obligadas a innovar, reforzando a su vez la integración y los vínculos entre ellas.
- Efectos del derrame del conocimiento. La cultura industrial difusa conformada por aquellos elementos intangibles, indivisibles pertenecientes al sistema productivo en conjunto del distrito (espíritu empresarial, espíritu de cooperación, conocimientos técnicos locales sobre el proceso productivo, procesos de socialización del conocimiento), que configuran lo que Marshall determinó como “atmósfera industrial” hace que el conocimiento fluya por el distrito, permitiendo que sus empresas disfruten de unos niveles superiores de innovación y productividad.

Posteriormente, Giacomo Becattini (1975 y 1979) reestructura el concepto de la teorización de distrito industrial, rigiéndose por la idea marshalliana de que las economías de producción en gran escala se pueden obtener por el desempeño interno de la empresa y mediante la concentración de un gran número de pequeñas empresas similares en un mismo lugar. Una desventaja derivada de la localización de una planta productiva común es el limitante al acceso de las economías de escala por parte de las empresas pequeñas. No obstante, estas pueden ser reemplazadas por una focalización en las economías externas que representan un beneficio al depender en mayor medida de condiciones ajenas a la empresa en contraposición a los factores internos de la organización.¹²

¹² Ver: El distrito industrial y el efecto distrito, <http://www.fundacioncajamar.com/mediterraneo/revista/me1306.pdf>, recuperado el 15 de marzo de 2012

2.2. Clúster

2.2.1. Definición

El término clúster fue creado por Porter en su estudio sobre la ventaja competitiva de las naciones (Porter, 1990), donde se exponía que la agrupación de empresas y su determinada especialización en las correspondientes actividades productivas, contribuía favorablemente sobre las cuatro puntas del diamante que explica la ventaja competitiva, definidas como: las condiciones de los factores productivos, las condiciones de la demanda, los sectores de apoyo y afines, la rivalidad y las estrategias de las empresas del sector.¹³

El autor lo define como una red de actividades que naturalmente, tiende a formarse y agruparse en torno a la explotación de recursos naturales. En síntesis, se entiende como una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en procesos estrechamente relacionados con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores, mano de obra especializada y de servicios conexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva.¹⁴

Michael sostiene en su obra “la ventaja competitiva de las naciones” que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez.

¹³ Ver: Concepto de clúster; https://addi.ehu.es/bitstream/10810/7085/1/CdG_413.pdf, recuperado el 14 de Marzo de 2012

¹⁴ Ver: ¿Qué es un clúster? Concepto teórico, <http://gecomomiacluster.blogspot.com/2007/11/qu-es-un-cluster-concepto-terico.html>, recuperado el 15 de marzo de 2012

Un clúster no debe confundirse con agrupaciones como las asociaciones sectoriales, cuyas diferencias se explican a continuación:

Tabla 1. Diferencias entre Clúster organizacional sectorial

	Enfoque	Ámbito geográfico de actuación	Objetivo principal	Base de pertenencia
Organización sectorial	Sectorial	Divisiones Administrativas	Representación	Mismo tipo de producto y/o mercado
Cluster	Multi-sectorial	Determinado por el ámbito de relaciones interempresariales	Interrelación entre empresas, identificación y desarrollo de actuaciones conjuntas	Compartir procesos y/o bases de conocimiento en una cadena de valor

Fuente: Ochoza de Zabalegui, C. (2002, p.5.)

2.2.2. Ventajas

La implementación de una agrupación industrial trae consigo múltiples beneficios que respaldan la viabilidad del proyecto. Dentro de sus bondades, sobresale el acceso a proveedores y a los servicios especializados, los cuales permiten a las empresas focalizarse en mayor medida en aquellas etapas de la cadena de valor en las que son más eficientes, externalizando otras tareas a través de las demás instituciones que poseen mayores competencias en la ejecución de las actividades restantes, encaminadas en un beneficio conjunto.

Se incentiva la innovación debido a los aportes investigativos por parte de las universidades y centros científicos que participan en los avances tecnológicos, produciendo una simplificación de los procesos y la creación de nuevas maneras de llevar a cabo las labores tradicionales dentro del sector al cual pertenece la agrupación industrial. Lo anterior permite desarrollar una diferencia competitiva capaz de sobresalir entre las demás organizaciones, cautivando a su vez nuevos mercados y fortaleciendo los existentes.

Cabe señalar también, la importancia del acceso a la información y un mercado laboral especializado, puesto que los clúster logran constituir un prototipo capaz de atraer recursos humanos de alta cualificación. La mano de obra capacitada aumenta los niveles de productividad en las áreas funcionales que conllevan a una competitividad organizacional.

Adherido a lo anterior, la transferencia de conocimiento entrelaza los diferentes agentes de un sistema regional, donde la información, el know-how y el conocimiento se transmite de unos a otros. Se estimula el desarrollo de economías de escala, ampliando la capacidad de ingreso al mercado y el aumento significativo de los beneficios debido a interacción que promueven la información compartida.¹⁵

Los procesos de eficiencia dentro de las concentraciones geográficas de las empresas e instituciones que interactúan entre sí, desenvuelven un clima de negocios en el que pueden mejorar su competitividad promulgando por una rentabilidad en el largo plazo.

En conclusión, el modelo de desarrollo competitivo basado en los clusters, promueve la asociatividad empresarial y la cooperación entre el sector público y privado, así como otros actores del sistema local, para juntos lograr competir en la economía global. Este modelo de negocios aumenta el nivel de confianza entre los actores para cooperar entre ellos de forma tal que se aprovechen las economías de escala y aumenten su productividad.¹⁶ (Observatorio de la competitividad de la República Dominicana)

¹⁵ Ver: Ventajas de pertenecer a un clúster
http://www.madridnetwork.org/red/que_es_cluster/ventajas, recuperado el 16 de marzo de 2012. Véase también: Ventajas y desventajas de un clúster,
http://geoarriagada.blogspot.com/2007/11/ventajas-y-desventajas-de-un-cluster_12.html

¹⁶ Ver: Observatorio de la competitividad de la republica Dominicana,
<http://competitividad.org.do/clusters-agropecuarios-existentes-en-la-republica-dominicana/>, recuperado el 16 de marzo de 2012

2.2.3. Desventajas

La cercanía geográfica no siempre genera beneficios tangibles en la creación de un clúster. Es importante resaltar las complicaciones que puede generar dicha aproximación territorial de las industrias que componen el clúster. En primer lugar, puede ocasionarse la conducta competitiva de carácter predatorio, puesto que las empresas se encuentran dentro de un mismo sector o atienden a un mismo mercado, lo cual perjudica a las nuevas organizaciones que tienen una gran desventaja ante aquellas que llevan un recorrido más amplio y han establecido relaciones con proveedores y clientes. Las pequeñas organizaciones realizan inversiones que permitan que sus productos penetren nuevos mercados, donde se enfrentan al comportamiento predatorio por parte de las grandes industrias que poseen mayor estructura financiera y mayores capacidades para atender las necesidades de los consumidores en determinada área.

En segundo lugar, esta concentración también permite la competencia por mano de obra calificada. Esto hace referencia a cuando un grupo de empresas se encuentra localizado geográficamente en una misma región, por ende, cabe la posibilidad de que algunas traten de traer personal calificado para fortalecer su propio capital humano, con el ofrecimiento de mejores sueldos, mejores condiciones de trabajo y alta calidad de vida. Esta situación se presenta mayormente en las regiones donde la transferencia de capacidades humanas no tiene mayores dificultades, particularmente si dichas capacidades son fácilmente replicables.

Una tercera anomalía que podría surgir en la implementación de los clúster se refiere al caso de la sobre especialización, la cual es un elemento esencial en el proceso de planeación del desarrollo regional integral de una economía, es decir, que cuando una región concentra su producción en un tipo de industria

único y definido, dicha industria tiende a desaparecer en el momento de afrontar situaciones adversas.

Por último, el riesgo de deteriorar los procesos de innovación y la saturación de los mercados surge a partir de la concentración de las empresas en una región específica. Lo anterior, forzaría a las empresas a competir, con base en el diferencial de precios, a razón de la ardua competencia. Esto último, produciría una falla de mercado al trasgredir de una competencia perfecta a un mercado oligopólico o en su defecto monopolístico, puesto que las organizaciones que no puedan sostener la guerra de precios conceden una tendencia en la desaparición del mercado y a su vez otorgan a las empresas de mayor poderío el título de monopolistas. Esta sobresaturación implicaría los procesos innovadores de productos se vean perturbados, puesto que el rígido enfoque en el precio limita la diferenciación basándose en la calidad del producto.¹⁷

2.2.4. Importancia y evolución de los clusters

El concepto de clúster se ha gestado como el principal promotor de innovación en una región determinada (Sistema de innovación regional). Según Grandinetti y Tabacco (2003), el concepto de instituciones creadas alrededor de un distrito industrial es denominado como sistema regional de innovación.

La evolución del concepto de clúster se debe a una modificación al paradigma central, el cual se establecía como un término que miraba a los distritos industriales como conglomerados localizados dentro de una región especialmente definida; concediendo una nueva mirada hacia la transmisión de conocimientos.

El novedoso modelo de clúster se establece como una red de empresas que comparte conocimientos que tienen estipuladas relaciones de credibilidad y

¹⁷ Ibid, Pág: 688-699.

confianza, y que se encuentran apoyadas por una serie de instituciones y organismos cuyo resultado les permite evolucionar y sostener una posición competitiva en el mercado.

Se ha considerado que los elementos de carácter tecnológico como: centros de investigación y desarrollo, software, biotecnología e innovación en manufactura, no aseguran un desarrollo preciso entre el grado de innovación y la localización geográfica.

Alrededor del concepto de la creación de un clúster se han generado dos tipologías. La primera de ellas enfatiza en la importancia de comprender que los distritos industriales pueden tener origen en factores aleatorios. Asimismo, se recalca el análisis y establecimiento de una cadena productiva propicia para el desarrollo regional. Para ello, se deben identificar los factores que permitan la consecución del éxito del clúster, en vez de forzar su creación.

La segunda tipología se basa en el momento evolutivo del clúster, que análogamente, se comporta como un ser vivo por lo cual puede tener diferentes etapas de desarrollo y dependiendo de su desempeño se determina si el distrito industrial puede recuperarse por sí mismo o requiere de una medida externa de inversión, tanto en recursos humanos, como en capital financiero. En conclusión, resulta necesario entender los ciclos de vida de un clúster para determinar si la inversión dará frutos.¹⁸

2.2.5. Los clusters y las Pymes

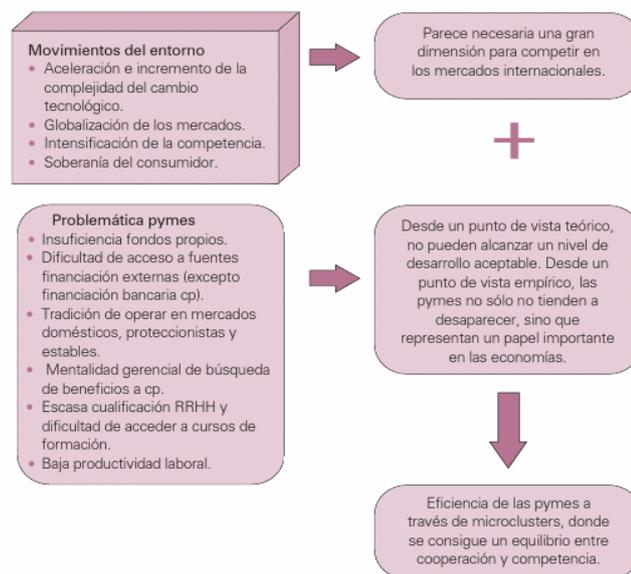
El desarrollo de los grupos de apoyo ha representado una gran ventaja para las pequeñas organizaciones que componen la estructura industrial del sector rural y urbano. La globalización ocasiona un enfrentamiento entre las multinacionales y las pymes colombianas, las cuales afrontan mayores adversidades al poseer una capacidad estructural más baja, reflejado en una

¹⁸ Comparar con, **Una crítica al paradigma de desarrollo regional mediante clusters industriales forzados. Estudios Sociológicos**, Pacheco-Vega, Raúl, El Colegio de México, A.C.; México, 02/2010. Pág.: 700-702

limitada estructura de costos y un bajo factor tecnológico. Los recursos de las pymes se encuentran restringidos por la falta de acceso a la financiación externa, trayendo como consecuencia la imposibilidad de llevar a cabo grandes investigaciones de mercado, producto y otros procesos que potencialicen la competitividad internacional.

Por tal motivo, la asociación y cooperación entre las empresas que pertenecen a un mismo sector económico, representan una alternativa de desarrollo y construcción de factores que permitan una adecuada inserción en el ámbito internacional. La agrupación que da lugar a un ente con personalidad jurídica propia e independiente de sus miembros, se constituye como una institución canalizadora de esfuerzos de las empresas que lo conforman.¹⁹ La ilustración 1 muestra las ventajas que puede ofrecer un clúster para las pymes.

Ilustración 1: Proceso para la creación de un clúster



Fuente: Proceso de creación de clusters (2008, p. 83.)

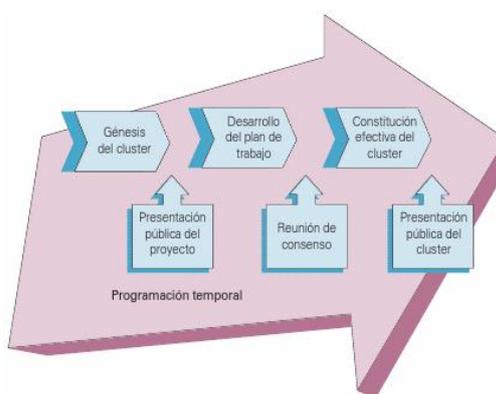
<http://ovidspnm.ovid.com/MuseSessionID=1e6ed12ec357d1d1f7982dfd8b973/MuseHost=site.ebrary.com/MusePath/lib/urosariosp/docDetail.action?docID=10063157>

¹⁹ El proceso de creación de clusters. Ferro Soto, Carlos Rodríguez Domínguez, María Mar Vila Alonso, Mercedes. Ediciones Deusto - Planeta de Agostini Profesional y Formación S.L. (2004), P.83.

2.2.6. Propuesta para la creación de un clúster (España)

Según el trabajo proceso de creación de un clúster (Ferro Soto, Carlos Rodríguez Domínguez, María Mar Vila Alonso, Mercedes), el proceso de creación de clúster se compone de distintas etapas, ejemplificadas en la ilustración 2.

Ilustración 2. Etapas del proceso de creación de un clúster



Fuente: El proceso de creación de clusters; Ferro Soto, Carlos Rodríguez Domínguez, María Mar Vila Alonso, Mercedes

La primera de ellas, catalogada como etapa génesis, un agente promotor del proyecto se encarga de llevar a cabo la presentación pública del clúster y dar a conocer sus objetivos a los miembros del grupo que deberán tomar participación activa para la consecución de tales fines. Debido a que muchas de las áreas geográficas del país se encuentran conformadas por pymes, resulta importante el establecimiento de políticas que busquen mejorar la competitividad de dichas empresas en varios aspectos. Uno de ellos busca mejorar el nivel de vida y el bienestar de la población por medio de la generación de empleo que ofrecen las pymes de las regiones. Además, se busca mitigar el riesgo de llegar a un estancamiento en la zona, promoviendo el desarrollo centralizado de un sector económico en la región. Una última política

clave en pro del bienestar de las Pymes, enfatiza la importancia de la proyección internacional gracias a la acción coordinada intra-sectorial e intersectorial.

Posteriormente, el documento propone llevar a cabo un estudio en profundidad de la rama de actividad en la que se pretende implantar dicho clúster. Este estudio debe componerse de la identificación y propuesta de los factores claves de éxito para la competencia, seguido de un análisis detallado de la zona geográfica donde tendrá lugar el grupo industrial. Los problemas detectados en el estudio deberán ser solucionados a través de una distribución coherente entre las áreas clave de trabajo, haciendo énfasis en la identificación de aquellas organizaciones que puedan influir positivamente en la elaboración del producto final.²⁰

Una vez finalizada la presentación del proyecto, la creación del clúster requiere de una serie de procesos antes de la puesta en práctica. Como primera medida, se debe desarrollar un plan de trabajo, el cual consiste en una serie de reuniones con la participación activa de las empresas que componen el clúster. Allí, debe establecerse el contenido a tratar en las reuniones a fin de evitar los vacíos y pérdida de tiempo. La primera de estas reuniones pretende generar un debate abierto donde las empresas planteen sus preocupaciones y aporten ideas para la puesta en marcha del clúster. Para facilitar los procesos del clúster se pueden fijar comités específicos de trabajo, los cuales se encargaran de labores como producción, marketing, finanzas e investigación y desarrollo. Además, podrá establecerse un comité de seguimiento con la labor de controlar las distintas áreas de trabajo. Las reuniones posteriores no requieren de la presencia de todos los miembros, sino de la participación específica de cada comité de trabajo.

Tras el desarrollo del plan de trabajo, el clúster podrá tomar una constitución efectiva mediante la formación de una personalidad jurídica. El éxito de su formación radica en la distribución equitativa de los beneficios, dado su

²⁰ *Ibíd.*, p. 84 - 87

carácter de cooperación empresarial. En esta fase es recomendable realizar un organigrama con espíritu imparcial, con el fin de evitar sesgos en las acciones del clúster.²¹

La ilustración 3 muestra los elementos de un clúster con base en el trabajo propuesto por los autores.

Ilustración 3. Elementos de un clúster



Fuente: El proceso de creación de clusters.

<http://ovidspnm.ovid.com/MuseSessionID=1e6ed12ec357d1d1f7982dfd8b973/MuseHost=site.ebrary.com/MusePath/lib/urosarios/docDetail.action?docID=10063157>

3. Caracterización de la región

El municipio de estudio se encuentra dentro de la constitución geográfica del departamento de Cundinamarca, más precisamente en la provincia de Almeidas. EL establecimiento del clúster en la región de Machetá busca priorizar las estrategias de desarrollo que son necesarias para la el impulso socio-económico de esta área, contribuyendo en la mejoría del nivel de vida de los campesinos.

²¹ Vid, nota 15.

3.1. Provincia de Almeidas

3.1.1. Descripción general

La provincia de Almeidas, también conocida como sabana Norte, se ubica en el nororiente de Cundinamarca y abarca el 5,5% del área de dicho departamento. Su extensión territorial consta de 1240 km (2). Los municipios que la conforman son: Chocontá, Machetá, Manta, Sesquilé, Suesca, Tibirita y Villapinzón.

Limites

- Norte: Ubaté
- Sur: Guavio
- Oriente: Boyacá
- Occidente: Sabana Centro

El censo de 2005, indicó que la población total de la provincia Almeidas es de 72.513 habitantes.

La mayoría de los municipios de esta provincia componen la región hidrológica del río de Bogotá. Las fuentes hídricas más importantes son el embalse del Sisga y el lago de Suesca, asimismo, el río Machetá que atraviesa Manta y Tiribita y evidentemente Machetá.

Al mismo tiempo, en esta región sobresalen las tierras de pastos, el cual es constituido principalmente por el pasto manejado, cuya extensión en hectáreas es de 57.979, es decir, el 46.7% de la provincia. Se destacan además, las extensiones de rastrojo (10.2%), pasto con rastrojo (5%), pasto natural (4%),

bosque plantado (3.9%), vegetación de paramo (3.8%) y finalmente lo más sobresaliente son los cultivos de papa con una participación de 11.2%²²

3.1.2. Sectores de producción

- **Agricultura**

El total del área sembrada en la provincia de Almeidas para el 2009, fue de 15.570 hectáreas, de las cuales el 92% fueron cultivos transitorios que predominan en esta provincia, el 5% permanente y el 3% cultivos anuales. Los cultivos más representativos de la provincia fueron: papa, café y fresa.

Tabla 2. Producción de cultivos permanentes en la Provincia de Almeidas (2009)

Producto	Producción (Tons.)	Posición entre las Provincias productoras en el Depto.
Papa	303.797	1 entre 10
Zanahoria	6.908	4 entre 9
Papa Criolla	5.256	4 entre 9
Cebolla Bulbo	3.320	4 entre 5
Tomate	1.971	5 entre 11
Arveja	1.465	7 entre 11
Haba	341	1 entre 1
Frijol	305	7 entre 11
Cebada	190	3 entre 4
Pimentón	135	2 entre 3
Lechuga	130	4 entre 6
Avena	126	2 entre 2
Trigo	50	2 entre 3
Habichuela	31	7 entre 8
Maíz	2	15 entre 15

Fuente: http://www.urosario.edu.co/uosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf

Dentro de los productos transitorios, según determina las cifras de la secretaría del departamento de Cundinamarca, la vocación agrícola más importante de la

²² Caracterización económica y empresarial de la provincia Almeidas. Cámara de Comercio de Bogotá. Ver: camara.ccb.org.co

provincia de Almeidas se encuentra en el cultivo de papa, en el que la producción regional durante el 2009 ascendió a las de 3000 mil toneladas.²³

Tabla 3. Producción de cultivos transitorios en la Provincia de Almeidas (2009)

Producto	Producción (Tons.)	Posición entre las Provincias productoras en el Depto.
Fresa	7.058	2 entre 7
Caña	540	11 entre 11
Caducifolios	229	6 entre 7
Café	120	10 entre 12
Uchuva	72	4 entre 5
Mora	50	9 entre 10
Tomate de árbol	32	10 entre 11
Plátano	30	8 entre 8
Aromáticas	27	4 entre 5
Cítricos	16	8 entre 9
Feijoa	3	1 entre 3
Aguacate	-	8 entre 8

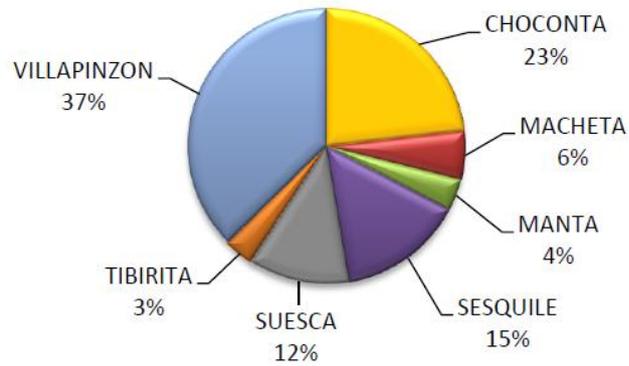
Fuente: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf

Con base en la tabla número 3, se puede observar que para el año 2009 el producto más representativo en cuanto a la producción en la provincia de Almeidas para los cultivos transitorios, fue la fresa, la cual alcanzo un valor 7.058 toneladas. Dicho producto ocupó la segunda posición entre las provincias de Cundinamarca, resaltando su gran potencial frutícola, dado que la feijoa²⁴ alcanzó el primer lugar dentro de las áreas participantes. Por el contrario, la caña de azúcar es el segundo bien que mayor número de producción en toneladas tiene la provincia, pero ocupó la última posición.

²³ Plan de competitividad de la provincia de Almeidas (p. 28.)
http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf;
 recuperado el 17 de marzo de 2012

²⁴ *Feijoa: Pertenece a la familia de las Myrtaceas. Mide de 5 a 7cms de largo y su forma varía de redonda a ovalada, es una fruta de corteza lisa o ligeramente áspera y de color verde cuando está madura La pulpa es blanca, granular, acuosa, y tiene un centro translúcido con semillas muy pequeñas apenas sensibles cuando se come. Su sabor es dulce, ligeramente ácido.* Abstraído de: http://colombia.acambiode.com/producto/feijoa-pinneapple-guava_161370, recuperado el 2 de junio de 2012

Ilustración 4. Distribución de áreas cosechadas en la provincia de Almeidas (2009)



Fuente:http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf

La gráfica tomada del plan de competitividad de la Provincia de Almeidas (Universidad del Rosario. 2011), muestra que para el año 2009, la distribución de áreas cosechadas en la provincia de Almeidas (Ilustración. 4) fue mayor en los municipios de Villapinzón y Chocontá, los cuales abarcan casi la mitad del área al poseer un porcentaje de las tierras de 37% y 23% respectivamente. Machetá, municipio de estudio del presente trabajo, ocupó el quinto lugar para el departamento de Cundinamarca. El objetivo que persiste la investigación se centra en la potencialización del municipio y contribución al desarrollo de la provincia, tomándose como un proyecto macro que permita la integración entre las industrias y los productores campesinos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes e impulsar el desarrollo de la región.

A continuación se muestra una gráfica donde se evidencian los principales productos de la provincia de Almeidas

Tabla 4. Principales cultivos en los municipios de la Provincia de Almeidas (2009)

MUNICIPIO	CULTIVO*	ÁREA COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (T)
CHOCONTÁ	PAPA (T)	3.320	112.344
	FRESA (P)	140	6.776
	PAPA CRIOLLA (T)	115	3.930
MACHETÁ	PAPA (T)	397	5.443
	CEBOLLA BULBO (T)	110	3.320
	ARRACACHA (A)	51	465
MANTA	TOMATE (T)	148	1.480
	CAÑA (P)	98	246
	PAPA (T)	25	200
SESQUILÉ	PAPA (T)	2.250	49.500
	ZANAHORIA (T)	32	577
	ARVEJA (T)	17	242
SUESCA	PAPA (T)	1.420	23.810
	ARVEJA (T)	130	448
	PAPA CRIOLLA (T)	30	240
TIBIRITA	PAPA (T)	290	5.700
	TOMATE (T)	22	401
	MAÍZ (T)	45	122
VILLAPINZÓN	PAPA (T)	5.000	106.800
	ZANAHORIA (T)	414	6.330
	PAPA CRIOLLA (T)	121	1.086

Fuente: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf

Como se analizó anteriormente, la papa es el producto permanente más importante para la provincia de Almeidas, lo cual se puede evidenciar en la tabla que ilustra los principales cultivos (Tabla. 4), donde la producción de papa se posiciona en el primer lugar en cada uno de los municipios, exceptuando a Manta.

La región que presenta un mayor potencial en cuanto a su producción es Chocontá, al cultivar más de 100.000 unidades y ubicarse como la segunda región que posee un mayor número de hectáreas. Se evidencia una anomalía,

puesto que Machetá se encuentra en el penúltimo lugar al generar aproximadamente un 5 % del valor producido por Chocontá.

Para mejorar la competitividad de la provincia de Almeidas, y por ende al departamento de Cundinamarca, es necesario reducir la extensa brecha existente entre los municipios de dicho territorio, pues se evidencia un gran desatraso en algunas de las regiones que contribuyen al desarrollo de un proyecto mayor.

- **Sector pecuario**

La evidencia de cierto potencial en las actividades pecuarias dentro de Almeidas se enmarca las labores porcinas y avícolas. En segunda medida, la actividad bovina no es una de las más cruciales dentro del ámbito departamental, más allá de esto, se ha fortalecido convirtiéndose en fuente de sustento a nivel regional. A partir de lo anterior, más de 80.000 cabezas de ganado de esta provincia fueron destinadas a la producción con doble propósito (50%), producción lechera (34%) y carne (16%).

Definiendo otro tipo de producción pecuario como lo es el factor avícola, se menciona que obtiene un potencial regional más definido en la cría de aves de engorde y de postura. Regidos por los datos de la secretaría de agricultura de Cundinamarca, la provincia cuenta con un inventario avícola que asciende a 2.920.000 unidades, donde el 55% hace parte de las aves de engorde y el 45% restante a las aves de postura.

En cuanto a la producción porcícola, en la provincia de Almeidas se cuenta con 23.756 cabezas que representó el 8% el inventario total de Cundinamarca.²⁵

²⁵ *Ibíd.* P. 32-33

3.1.3. Progreso de la provincia Almeidas

El centro de Pensamiento en Estrategias competitivas (CEPEC) de la universidad del Rosario, acordó junto con otros actores de la región, la siguiente visión para la provincia de Almeidas:

La provincia de Almeidas se posicionará en el 2020, como la principal economía agroindustrial de Cundinamarca, caracterizada por la producción tecnificada y de valor agregado. Además se considerará como un destino turístico modelo dentro de la región,, caracterizado por el uso sostenible de sus atractivos naturales y por la oferta de servicios de alojamiento con altos estándares de calidad.²⁶

El CEPEC trazó unos lineamientos en pro del desarrollo de la región, basándose principalmente en el plan de competitividad promovido por la Comisión Económica regional de competitividad para Bogotá y Cundinamarca, junto con la Comisión económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Dicho proceso trajo consigo la determinación de cinco ejes estratégicos que se pueden identificar en la tabla No. 5.

²⁶ Plan de competitividad para la provincial de Almeidas. CEPEC - Universidad del Rosario. 2011(p. 62.)

Tabla 5. Ejes estratégicos de intervención en las provincias de Cundinamarca.

EJES ESTRATEGICOS	DEFINICIÓN DE ÁMBITOS PARA IDENTIFICAR PROYECTOS
INTERNACIONALIZACIÓN	Atracción de inversión, desarrollo exportador y promoción internacional.
CAPITAL HUMANO Y EMPLEO	Formación y capacitación del recurso humano.
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Producción limpia, mercados verdes, protección de recursos naturales (forestal, minero, recursos hídricos), disposición de residuos sólidos.
TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	Emprendimiento, formalización, cierre de brechas tecnológicas, simplificación de trámites, fomento a la ciencia y la tecnología para la innovación, mecanismos de financiación.
DESARROLLO DE CLUSTER	Encadenamientos productivos (vocación económica provincial), procesos de asociación empresarial, cultura de asociatividad y cooperación.

Fuente: CEPEC, Universidad del Rosario, Planes de competitividad en cuatro provincias de Cundinamarca: Almeidas, Alto Magdalena, Tequendama y Sabana Occidente

Tomando como referencia los ejes ilustrados en la tabla anterior, se puede hacer hincapié en el propósito de la presente investigación, cuyo objetivo persigue el desarrollo de un clúster en la provincia de Almeidas, priorizando el desarrollo económico y social del municipio de Machetá.

El encadenamiento industrial, que busca la integración de los organismos que comprometen el proyecto, se efectúa en favor de los demás ejes identificados para el desarrollo de las provincias de Cundinamarca. Mediante la agrupación regional, se pretende estimular la creación de empleo y disminuir las condiciones de pobreza presentes en el territorio. Además, para la consecución del éxito del clúster resulta necesario la capacitación y formación del recurso humano, pues son los encargados de llevar a cabo alguno de los procesos que implican la competitividad del grupo. Al mejorar las competencias del producto objetivo del clúster, se asegura un alto nivel de calidad del bien final, el cual desarrolla características necesarias para incursionar en el mercado internacional y promover la actividad exportadora.

Dichos procesos llevados a cabo por la agrupación industrial deben establecerse bajo un marco que asegure el desarrollo sostenible y el bienestar

ambiental mediante las buenas prácticas agrícolas. De este modo, se prioriza por la protección de los recursos naturales en pro de la integridad del territorio y de sus habitantes, donde se hace importante hacer uso correcto del suelo, tratando de evitar su erosión; se incentiva al uso de plaguicidas naturales para la protección de los cultivos y se enfatiza en la eliminación del desperdicio del recurso hídrico. Finalmente, los beneficios del clúster se verán reflejados en una disminución de las brechas existentes entre los municipios, las cuales se pueden caracterizar por factores de tipo económico, social y tecnológico, siendo esta última un determinante para el fomento a la innovación.

En síntesis, el conglomerado abarca un campo de acción que impulsa el progreso económico de la provincia de Almeidas, generando una mejoría en la los niveles de desarrollo del municipio de Machetá, el cual cuenta con una posición actual desfavorable.

3.2. Machetá

3.2.1. Descripción general²⁷

Significado del nombre: Vuestra honrosa labranza

Fecha de fundación: 11 de junio de 1593

Extensión territorial: 224 km²

División política: 23 veredas

Temperatura: 17 °C.

Altitud: 2.094 msnm

Límites del municipio: Por el oriente con los municipios de Tibiritá y manta.
Por el occidente con los municipios de Chocontá y

²⁷ Fuente: cámara.ccb.org.co. Véase también: macheta-cundinamarca.gov.co

Sesquilé. Por el oriente con Chocontá. Por el sur con Guatavita y Gachetá

Distancia de Bogotá: 101 km

Transporte: Valle de Tenza

Población: 6.590 personas

Viviendas: 1.771

La gráfica que se muestra a continuación, estructura la división Política del municipio conforme a la clasificación realizada por el IGAC²⁸.

Tabla 6. Distribución de las veredas en Machetá

NOMBRE	ÁREA (HAS)	(%)
Casadillas Alto	4533,64	19,77
Casadillas Bajo	1302,92	5,68
San Isidro Alto	3672,16	16,02
San Isidro Bajo	202,97	0,89
Solana	1650,15	7,20
Llano Largo	252,11	1,10
Mulatá Alto	784,16	3,42
Mulatá Bajo	300,52	1,31
Santa Librada	376,5	1,64
Lotavita	1449	6,32
San Martín	773,68	3,37
San Luis	509,73	2,22
San José	264,03	1,15
Gazuca Alto	390,29	1,7
Gazuca Bajo	249,03	1,09
Belén	353,21	1,54
Quebrada Honda	664,15	2,9
Resguardo Alto	919,76	4,01
Resguardo Bajo	442,52	1,93
Guina Alto	1218,76	5,32
Guina Bajo	750,56	3,27
San Bernabé	1833,63	8,00
Zona urbana	35,5	0,15

Fuente: macheta-cundinamarca.gov.co

3.2.2. Economía

La economía del municipio en estudio, se basa primordialmente en las actividades agropecuarias, especializadas en productos como el queso campesino, los huevos y la leche, los cuales son llevados directamente a la

²⁸ IGAC: Instituto geográfico Agustín Codazzi. Entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia.

capital por los propios productores o por intermediarios en días de feria; un ejemplo de esto es el ganado Bovino que es transportado a Chocontá para ser sacrificado y posteriormente entregarse como carne en canal a Bogotá.

Machetá ha ido fortaleciendo los lazos comerciales con otros municipios por medio de sus principales productos. Recientemente, Villa Pinzón se ha convertido en un importante mercado objetivo de la producción de papa, pues allí se encuentra el centro de acopio. Dicho producto también es transportado hacia los municipios del Valle de Tenza, Guateque, Guayata y Santa María. Otros productos como la arracacha, la arveja y el tomate son enviados hacia Zipaquirá y Pacho.

Los bienes referentes a los productos procesados alimenticios, materiales de construcción, prendas de vestir, elementos de ferretería, cosméticos, equipos y herramientas en general, insumos agropecuarios, fármacos, combustibles, entre otros son traídos desde Bogotá, enfatizando en la obtención de cierto tipo de frutas, hortalizas y legumbres que son comprados a abastos en la capital.

Cuando la producción de papa escasea en Machetá, el producto es adquirido desde Chocontá, la cual es destinada para la comercialización al valle de Tenza.²⁹

- **Sector agrícola**

La actividad agrícola representan el rubro más importante en la economía regional, cuyos principales productos son: papa, arveja, cebolla cabezona y frijol. Según las estadísticas del DANE, estas ocupan un espacio equivalente a 1567 hectáreas y su producción se comercializa en el área urbana en un porcentaje del 85%, dejando el restante para el territorio rural.

²⁹ Machetá; ver: <http://www.macheta-cundinamarca.gov.co/index.shtml>; recuperado el 1 de octubre de 2011

Sus principales destinos comerciales son Corabastos (Bogotá), Tunja, Boyacá y Villavicencio. En el plan de desarrollo para Machetá (2008 – 2011), se han determinado ciertas falencias que afectan el sector agrícola en la región. Recientemente, los precios de los productos han tenido un comportamiento insostenible, pues han presentado constantes variaciones, las cuales pudieron haber sido afectadas por los altos costos de los insumos agrícolas, que en su mayoría eran semillas no certificadas. Además, en la región se produjo una sobreoferta debida a la falta de programación en las cosechas. Estos problemas han perjudicado en cierta medida el nivel de vida de la población campesina.

- **Sector pecuario**

Con base en el plan de desarrollo territorial (2007), se encontró que el ganado bovino era de 11.250 unidades, donde el 65% se explotaba para la producción láctea de raza Normando, Criollo y Hostien; un 15% dirigido a la generación de carne de Cebú, Normando y Criollo y un 20% con un doble propósito. El inventario porcino fue de 10.990 y en la industria avícola se encontraron 51.680 aves de engorde y traspatio.

3.2.3. Necesidades Básicas Insatisfechas

Tabla 7. Porcentaje de necesidades básicas insatisfechas en Machetá (NBI)

Descripción	Zona Urbana	Zona Rural	Total
Personas con NBI	17,48	52,44	45,02
Personas en Condiciones de Miseria	0,65	16,94	13,48
Personas con NBI en Vivienda	0,86	26,67	21,19
Personas con NBI en Servicios	0,72	16,30	12,99
Personas con NBI en Hacinamiento	9,14	9,21	9,20
Personas con NBI por Inasistencia	0,36	2,45	2,01
Personas con NBI por Dependencia Económica	7,05	14,20	12,68

Fuente: machetá-cundinamarca-gov.co

El porcentaje total de las personas que presentan NBI se estableció en un 45.02%, evidenciando un factor crítico en la región. Según el censo del DANE (2005), aproximadamente la mitad de la población se encuentra con una carencia en el hogar, las cuales pueden ser: viviendas inadecuadas, servicios inadecuados, hacinamiento crítico, inasistencia escolar y alta dependencia económica. Cuando los hogares muestran una carencia en más de dos aspectos, se es considerado en condiciones de miseria, las cuales ascienden a un porcentaje de 13.48%. El principal factor de las NBI se da en la vivienda (21.19), traducida en hogares con características impropias o que se encuentran situadas en refugios naturales o bajo un puente. La tabla 7 demuestra una gran preocupación en el escenario rural, pues en este campo se dan el mayor número de NBI en Machetá.

3.2.4. Recursos naturales

Según la corporación autónoma regional de Cundinamarca, la región posee tres pisos térmicos: páramo (25%), frío (69.3%) y templado (5.7%), en los cuales se da una temperatura favorable para la producción de los productos agrícolas que contribuyen a la economía del municipio.

Dentro del primer piso térmico, se destaca el páramo del Frailejón, que sirve de ayuda a los municipios de Chocontá y Villapinzón mediante la prestación del servicio de acueducto.

3.2.5. Plan de desarrollo municipal

Los principales ejes estratégicos que comprometen el desarrollo del agrupamiento industrial son el sector institucional y el sector agropecuario.

El énfasis institucional conlleva al desarrollo de acciones para fortalecer la capacidad económica de la región, en aras de la comunidad y sus organizaciones. De esta manera, se propone adelantar los procesos de participación en planeación y gestión para el desarrollo, con base en la cooperación, cuyo resultado final se debe reflejar en el logro del desarrollo humano integral, la cohesión social, mayores niveles de productividad, competitividad y proseguir con el ambiente de seguridad y convivencia pacífica que se vive en el municipio.

La creación y el fortalecimiento de las industrias por medio de la instauración del clúster, pretender optimizar el uso de los recursos humanos, técnicos y financieros en la región.

Para sostener la idea anterior, se establecen diferentes estrategias que especifican los parámetros para poder llevar a cabo el plan de crecimiento en el área. Una de las primeras pautas consiste en brindar a los funcionarios los conocimientos y las herramientas tecnológicas que mejoren su calificación y que permitan una mayor eficiencia en la organización, a través de acciones tales como la capacitación, el bienestar social y la salud ocupacional. El desarrollo tecnológico es vital para adquirir una mejor gestión en el encadenamiento productivo.

En segunda medida, la integración con entidades de nivel nacional, departamental, Universidades, empresas públicas y privadas refuerzan el clúster, al contar con patrocinio y respaldo confiable con mayor apertura al cohesionar los esfuerzos y conocimientos en los distintos campos de acción. A partir de la capacitación de las instituciones, se concede la elaboración de trabajos de investigación, para así afianzar la capacidad de gestión, productividad y competitividad.

Por último, se debe establecer un plan de acción para solidificar la comercialización.

4. Conceptualización del producto

En el transcurso del siglo XX, Europa se catalogó como el mayor productor de papa en el mundo. Actualmente, siete países de los diez principales productores del mundo son europeos; sin embargo, el continente asiático ocupa el primer lugar en cuanto a producción de papa se refiere.

El mayor índice de consumo se registra en Europa (casi 90 kilogramos por persona en el mundo). Dentro de la región occidental de este continente se está concediendo un cambio referente al cultivo de la elaboración de las papas y la producción de tubérculos de semilla.

Como se indicó anteriormente, Asia y Europa son las principales regiones productoras de papa en el mundo y es por eso que en el año 2007, suministraron el 80% de la producción mundial. Por el lado de África y América Latina, las cosechas que se produjeron se registraron en menor medida, lo cual no significa que el average de producción haya dejado de ser extraordinario. América del Norte ocupó el primer lugar el primer lugar, encabezando la lista de ser el mayor productor de papa en el continente, con más de 40 toneladas por hectárea.

En cuanto al consumo de este producto, en Asia es donde se halla la mayor propensión, pues allí, se consume la mitad del suministro mundial de papa, a causa del gran volumen poblacional. El segundo puesto a nivel consumo es Europa, seguido de África y América latina, lugares donde el consumo es bajo; no obstante, vislumbran un escenario de incremento en el consumo.

La cuna de la papa se encuentra en América del Sur pero, no es preciso afirmar que sea una región con alto nivel de producción; su registro de producción en 2007, fue de tan sólo 16 millones de toneladas.

Para la gran mayoría de campesinos, la producción de la papa es una actividad de índole tradicional y se cultiva en conjunto con otra clase de papas desconocidas en el planeta. Según los datos de Finagro, la producción comercial a gran escala de *Solanum tuberosum* está aumentando en países tales como Brasil, Argentina, México y Colombia.

Este tubérculo continúa siendo la base de la alimentación de millones de personas, es una delicia culinaria en muchas regiones del globo que ha generado decenas de platos que la tienen de protagonista y, además, representa un verdadero desafío para científicos de varias disciplinas, que tratan de dilucidar su origen, genética y fisiología. También, dentro del campo de la tecnología, éstos no cesan de encontrar una gran cantidad de aplicaciones más allá de las convencionales para este tubérculo, desde los cosméticos y el alcohol hasta el papel prensa.³⁰

Tabla 8. Principales Productores en el Año 2008

No	PAÍS	PRODUCCIÓN (TON)
1	China	\$ 57.059.652,00
2	India	\$ 34.462.500,00
3	Fed. Rusia	\$ 28.874.230,00
4	Ucrania	\$ 19.545.400,00
5	Estados Unidos	\$ 18.721.660,00
6	Alemania	\$ 11.369.000,00
7	Polonia	\$ 10.462.100,00
8	Belarús	\$ 8.748.630,00
9	Países Bajos	\$ 6.922.700,00
10	Francia	\$ 6.808.210,00
11	Brasil	\$ 3.676.046,00
12	Perú	\$ 3.383.020,00
13	Colombia	\$ 2.372.862,00

Fuente: FINAGRO (2009)

³⁰ Ver: la papa en el mundo, www.finagro.com.co, recuperado el 19 de marzo de 2012.

Tabla 9. Principales productores en América del Sur en el Año 2008

País	Producción
Brasil	3.676.046
Perú	3.383.020
Colombia	2.372.862
Argentina	1.950.000
Chile	965.940
Bolivia	735.254
Venezuela	456.661
Ecuador	266.722
Uruguay	106.557
Paraguay	1.250

Fuente: FAO Dirección de Estadística (2010)

4.1. Contextualización de la papa en Colombia

Se dice que en 1.538, un viajero que recorría la sierra central del territorio colombiano advirtió que la gente cultivaba una “especie de fruta de tierra”. Hoy en día, mencionada “fruta de tierra” es un cultivo, cuyos beneficios conceden la subsistencia para la gran mayoría de los colombianos, además, abastece la industria comercial de la papa más grande de la región andina. En el año 2000, la producción excedió los 2,8 millones de toneladas, en consecuencia, superó los registros de producción de Bolivia, Ecuador y Perú. Desde ese momento, la superficie cultivada de papa ha disminuido de 170.000 a 110.000 hectáreas y la producción en 2007 fue de 1,9 millones de toneladas.

4.1.1. Semilla

La delimitación por las distancias de siembra permite establecer el número de semillas preciso a utilizar por hectárea, el número de tubérculos y el tamaño de la semilla. La cantidad de tubérculos por sitio y el número de brotes por tubérculo determina el número de tallos por metro cuadrado, cabe recalcar que

entre mayor cantidad de tallos por metro cuadrado, se logra una mayor intersección de luz que origina una máxima actividad fotosíntica por unidad de área.

La siguiente, es una tabla que muestra las variedades de papa sembradas en Colombia de acuerdo a las zonas arqueológicas del cultivo.

Tabla 10. Variedades de papa sembradas en Colombia

Zonas Agro ecológicas	Cundinamarca - Boyacá (C-B)	Nariño (N)	Antioquia (A)	Santanderes (S)	Otras regiones (O.R.)
Msnm	2500-3500	2700-3000	2000 - 2500	2.00- 3000	2800 – 3000
Variedades	-1	-2	-3	-4	-5
1. Consumo fresco					
Parda Pastusa	C-B	N		S	
Tuquerreña	C-B	N	A		
ICA Nariño		N			
ICA Morasurco		N			
ICA San Pedro		N			
Argentina (regional)					O.R.
Salentina (regional)					O.R.
ICA Cumanday			A		
ICA Musticua				S	
ICA San Jorge	C-B				
Diacol Capiro	C-B	N	A	S	
ICA Nevada			A		
ICA Puracé			A	S	
ICA Morita	C-B				
2. Procesamiento					
Diacol Capiro	C-B	N	A	S	
Diacol Monserrate	C-B				
ICA Chitaga				S	
ICA Unica	C-B				
ICA Zipa	C-B				

Fuente: FINAGRO (2009-2010)

4.1.2. Normatividad

A continuación, se encuentra la Normativa de orden nacional vigente que regula y modifica las actividades de índole agropecuaria.

Tabla 11. Normatividad

Resolución No.81 de 2011, Ministerio de Agricultura.	Por la cual se reconoce la Organización de la Cadena Agroalimentaria de la Papa y su Industria.
Resolución No. 0048 de 2010, Ministerio de Agricultura	Por la cual se establecen los cultivos y programas del Seguro Agropecuario para la vigencia 2010.
Resolución ICA 2501 de 2003	por la cual se establecen los requisitos específicos mínimos para la producción de semilla certificada de papa
Resolución ICA 1889 de 1996	Por la cual se dictan medidas de protección fitosanitaria para la actividad de exportación de papa
SEMILLA	Directorio de proveedores de semilla certificados ante el ICA.

Fuente: FINAGRO (2012)

4.1.3. Producción y comercialización

La variedad de sistemas agroecológicos necesarios para la producción comercial de papa en el país se encuentran entre los 2.000 y 3.500 m.s.n.m, con una zona óptima de producción entre 2500 y 3000 m.s.n.m. el rango de temperatura va desde 10YC hasta 15YC y el de precipitación entre 500 y 2500 mm/año.

Existen dos zonas de producción marginal donde persisten una serie de coyunturas limitantes como enfermedades y plagas en clima templado entre

1.500 y 2.000 m, también heladas en zonas de altura entre 3.500 y 4.000 de latitud. La producción de papa se realiza en un 90% en terrenos de ladera y el 10% restante en suelos planos mecanizables. Una enfermedad permanente es la gota y el procedimiento aplicado para prevenirla es utilizar fungicidas cada 15 días, dependiendo del estado del tiempo. En temporada invernal y cuando el cultivo está en floración, la frecuencia de aplicación es semanal; en otros casos, los agricultores aplican adherentes a los herbicidas y fungicidas en esta etapa de la producción.

Se pronostica estipula que entre la cosecha, la recolección, el empaque, pesaje y cargue consumen entre 24% y 35% de los costos de mano de obra.

La sensibilidad de los costos de producción de la papa en Colombia es elevada, como resultado de la alta heterogeneidad de la estructura de producción y de las condiciones climáticas y socioeconómicas regionales. Se determina por factores como la variedad sembrada, el clima, la topografía y los tipos de producción. El régimen de lluvias afecta en gran medida el comportamiento de los costos de producción, dado que estos favorecen la cosecha del semestre más abundante en lluvias.

Normalmente, la producción se comercializa en 14 departamentos. Los cuatro mayores productores son: Cundinamarca (45%), Boyacá (22%), Nariño (13%) y Antioquia (8%). La diseminación de los cultivos se encuentra en climas fríos con temperaturas que oscilan entre los 13°C y alturas de de 2.000 m.s.n.m., hasta alcanzar zonas de páramo con alturas cercanas a los 3.500 m.s.n.m. y temperaturas de 8°C.

Al margen de lo anterior, se clasifican los tipos de productores dentro de cada una de las regiones de distribución:

- Pequeños productores: son quienes siembran hasta 3 hectáreas y hace uso de tecnologías simples en terrenos no aptos para la mecanización. A su vez, constituyen cerca del 90% de los cultivadores y producen alrededor del 45% de la totalidad de la producción de papa en el país.

- Medianos productores: semi-tecnificados quienes siembran entre 3 hectáreas y 10 hectáreas, constituyen el 7% de los cultivadores y participan con cerca del 35% del total de la producción.
- Grandes productores: ellos siembran más de 10 hectáreas, representan alrededor del 3% de los productores y la tasa de participación es del 20% del total de la cosecha de papa en el país.

Ciclo productivo de la papa (FINAGRO)

Los tiempos incurridos en la producción del cultivo varían conforme al tipo de producto. Así pues, la papa pastusa y Diacol Capiro tienen un período de cultivo de seis meses, mientras la papa criolla es de cuatro meses.

Etapas del cultivo:

- Siembra: Ubicación de las semillas de papa en el lote de siembra
- Brotación: Aparición de los brotes del cultivo sobre la superficie del suelo
- Desyerbe: Etapa de crecimiento vegetativo inicial. Se realiza un control de malezas
- Aporque: Etapa de crecimiento vegetativo próxima a la reproductiva. Se realiza un acercamiento del suelo a los tallos de las plantas del cultivo.
- Inicio de tuberización: Inicio de la formación de tallos de almacenamiento (tubérculos)
- Madurez fisiológica del cultivo: Cuando los tubérculos se han formado por completo y no dependen del suministro de nutrientes de la planta para su desarrollo.

- **Madurez comercial:** Cuando los tubérculos pueden ser cosechados dado que su piel se ha adherido firmemente y no se presenta riesgo de que se maltrate el tubérculo durante la labor de cosecha.

Cadena de valor

Con base en estudios realizados por la red de información y comunicación del sector agropecuario (AGRONET), del ministerio de agricultura, la cadena de valor de los productos está compuesta por tres rubros.

- Eslabones básicos relacionados con el sector primario que contiene la papa fresca y la papa para la siembra
- Tratamiento para el consumo (centros mayoristas, lavado, clasificación y empaque)
- Fabricación industrial a partir de la papa como fécula, harina, y pellets, así como la papa procesada (papa congelada, papa en trozos y papa conservada).

Tabla 12. Variedad de los cultivos de papa en Colombia

VARIEDAD MEJORADAS	CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS
PARDA PASTUSA	Su adaptación está comprendida entre los 2.000 y 3.500 metros de altitud, se adapta bien a los climas fríos y de páramo o sea altitudes entre los 2.700 y 3.500 metros. Requiere de una buena precipitación y suelos fértiles no muy laborados. Es una variedad tardía, tiene un ciclo de cultivo de 6 a 7 meses, dependiendo de la altitud donde se cultive. El rendimiento promedio bajo condiciones normales de lluvia es de 30 t/ha. El tamaño de tubérculo predominante es el de segunda (mediana).
DIACOL CAPIRO	Se adapta a altitudes entre los 2.000 y 3.200 metros. El periodo vegetativo es de 4 meses y medio a 6 meses de acuerdo a la altitud del lugar donde se cultive. Requiere de buena precipitación. El rendimiento comercial oscila entre 25 y 30 t /ha, el tamaño de tubérculo predominante es el de primera (grande).
ICA NARIÑO	Es de maduración intermedia. Tiene un ciclo de cultivo de 4 meses y medio a 5 meses, dependiendo de la altitud donde se siembre. Las zonas de cultivo se encuentran entre altitudes de 2.500 a 3.200 metros. El rendimiento promedio bajo condiciones normales de lluvia es de 28 a 30 t/ha. El tamaño de tubérculo predominante es el de primera (grande).
DIACOL MONSERRATE	Maduración relativamente temprana, con un periodo vegetativo de 5 a 5 meses y medio. Adaptable a zonas altas, se cultiva entre los 2.500 y 3.200 metros de altitud. El rendimiento comercial modal es de 30 t/ha. Los tamaños predominantes son el de primera y cero (grande y muy grande).

ICA PURACÉ	Periodo vegetativo relativamente temprano, 5 a 5 meses y medio. Zona de adaptación entre los 2.200 y 3.000 metros de altitud. No se adapta bien al páramo alto. Rendimiento comercial de 35 t/ha. El tamaño de tubérculo predominante es el de primera (grande).
ICA MORITA	Su zona de adaptación está comprendida entre los 2.500 y 3.400 metros de altitud. Periodo vegetativo es de 150 a 165 días. El rendimiento comercial se encuentra entre las 32 a 40 t/ha.
ICA UNICA	El rendimiento promedio de esta variedad, evaluado en alturas entre los 2.600 y 3.200 metros, se encuentra entre las 30 y 45 t/ha. El periodo vegetativo es de 150 a 165 días.
VARIEDAD MEJORADAS	CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS
ICA ZIPA	Se adapta a zonas entre los 2.500 y 3.200 metros de altitud. El rendimiento promedio en altitudes dentro del rango de 2.800 a 3.200 se encuentra entre 20 y 30 t/ha. Su periodo vegetativo es de 140 a 165 días de acuerdo con la altitud del cultivo.
ICA CHITAGÁ	Es de maduración relativamente temprana. Se adapta a regiones con altitudes entre 2.500 y 3.200 metros. Su periodo vegetativo está entre 5 y 5 meses y medio de duración, dependiendo de la altitud del cultivo. Su mejor comportamiento se encuentra en zonas altas. Igualmente se comporta bien en zona cafetera. El rendimiento comercial promedio es de 30 t/ha.
ICA MORASURCO	Se adapta bien a altitudes entre 2.300 y 3.200 metros, de maduración relativamente temprana, tiene un ciclo vegetativo entre 5 a 6 meses y medio dependiendo de la altitud. El rendimientos en promedio es de 25 t/ha. Es tolerante a la sequía.
ICA SAN JORGE	Maduración intermedia, su ciclo vegetativo dura de 5 meses y medio a 6 meses. Se adapta a zonas comprendidas entre altitudes de 2.000 a 3.000 metros. El rendimiento comercial promedio es de 30 t/ha. Predomina el tamaño de tubérculo de segunda (mediano).
ICA MUTISCUA	Se adapta muy bien a las regiones comprendidas entre los 2.500 y 3.400 metros de altitud. De maduración intermedia. Su periodo vegetativo en alturas de más de 3.000 metros es de 175 días y en zonas más bajas es de 145. El rendimiento comercial promedio es de 35 t/ha.
ICA TEQUENDAMA	Maduración relativamente temprana. El periodo vegetativo se encuentra entre los 4 y medio y los 5 meses y medio, de acuerdo a la altitud del lugar donde se siembre el cultivo. La zona de adaptación oscila entre los 2.300 y 3.200 metros de altitud. Adaptable al páramo. Rendimiento comercial de 28 t/ha. Predomina el tamaño mediano (segunda).
ICA PICACHO	Rendimiento de 25 t/ha. Predomina el tamaño de segunda (mediano). Maduración relativamente temprana, 4 meses y medio a 5 meses. Adaptación entre 2.000 a 3.000 metros de altitud. No se adapta bien al páramo alto
ICA CUMANDAY	Maduración relativamente temprana, cuatro y medio meses de periodo vegetativo. Zona de siembra entre los 2.000 y 3.000 metros de altitud. No se adapta bien al páramo alto. Rendimiento promedio comercial de 30 t/ha. Tamaño de tubérculo predominante grande (primera).
ICA SAN PEDRO	Presenta un ciclo de cultivo promedio de 5 meses. Se adapta bien a altitudes entre los 2.800 y 3.200 metros, en regiones con suelos fértiles y buena precipitación. El promedio de rendimiento comercial es de 25 t/ha.

Fuente: www.finagro.com.co

Tabla 13. Variedades nativas o regionales

VARIETADES NATIVAS O REGIONALES	CARACTERISTICAS AGRONOMICAS
TUQUERREÑA	Maduración muy tardía; 6 a 7 meses de ciclo de cultivo. Adaptación a zonas de altitudes entre 2.600 y 3.200 metros. Se adapta bien a zonas altas. Rendimiento promedio comercial de 20 t/ha. Los tamaños de tubérculos predominantes son de tercera (pequeños) y segunda (medianos).
ARGENTINA	De maduración muy tardía, periodo vegetativo de 7 a 8 meses. Se adapta al páramo alto entre 2.800 y 3.500 metros de altitud. El rendimiento promedio comercial es de 20 t/ha
SALENTUNA	De maduración muy tardía, periodo vegetativo de 7 a 8 meses. Adaptación a zonas comprendidas entre altitudes de 2.800 a 3.300 metros. Rendimiento promedio comercial de 20 t/ha.
YEMA DE HUEVO (papa criolla)	De maduración temprana, periodo vegetativo del cultivo de 4 meses. Su rango de adaptación está comprendido entre las altitudes de 2.500 y 3.000 metros. Su rendimiento promedio esta de 15 a 18 t/ha.
CHAUCHA MAMBERA	Se adapta muy bien entre altitudes de 2.800 y 3.300 metros, es precoz, con un periodo vegetativo de 120 días. Produce entre 15 y 20 t/ha.

Fuente: www.finagro.com.co

Cabe resaltar que de las variedades mostradas en la tabla No.11 y 12, en el país se han empleado cuatro tipos de producto nombradas: “del año”, las cuales son: Parda Pastusa, Diacol Capiro, ICA Puracé, ICA Nariño y la yema de huevo (papa criolla).

Tabla 14. Plagas y enfermedades

PLAGAS	ENFERMEDADES
La polilla guatemalteca Tecia solanivora, el gusano blanco, Premnotrypes vorax, chizas (varias especies) y el tiroteador Naupactus sp.	Hongos: Roña (Spongospora subterranea), mortaja blanca (Rosellinia sp.), Rhizoctoniasis ó costra negra (Rhizoctonia solani) y gota (Phytophthora infestans).
	Bacterias: nombre vulgar pudrición blanda (Erwinia carotovora), moco, dormidera ó marchites temprana (Ralstonia solanacearum) y sarna común (Streptomyces scabies).
	Virus: Enrollamiento de las hojas (PLRV), mosaico rugoso, (PVY), mosaico suave ó latente (PVX), amarillamiento de venas de la papa (PYVV).

Fuente: FINAGRO

Lista de precios del viernes 23 de Marzo de 2012.

Tabla 15. Lista de precios

Producto	Unidad	Pesos (\$)	USD\$	Euros
Papa Capira – Capira potatoes	Kg	850	0.48	0.36
Papa Criolla – Yellow potatoes	Kg	3000	1.7	1.28
Papa Nevada – White Potatoes	Kg	1.000	0.57	0.43

Fuente: www.lamayorista.com.co

Según los estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, la variación de los precios del producto se encuentra sujeta a factores como la estacionalidad de la producción, la perecibilidad³¹, la inelasticidad de la demanda de los precios y la poca capacidad de almacenamiento de la papa.

³¹ *Perecibilidad: corto periodo de vida del producto que requiere de un rápido tiempo de venta para evitar su deterioro, lo cual influye en la calidad y por ende en el precio final.*

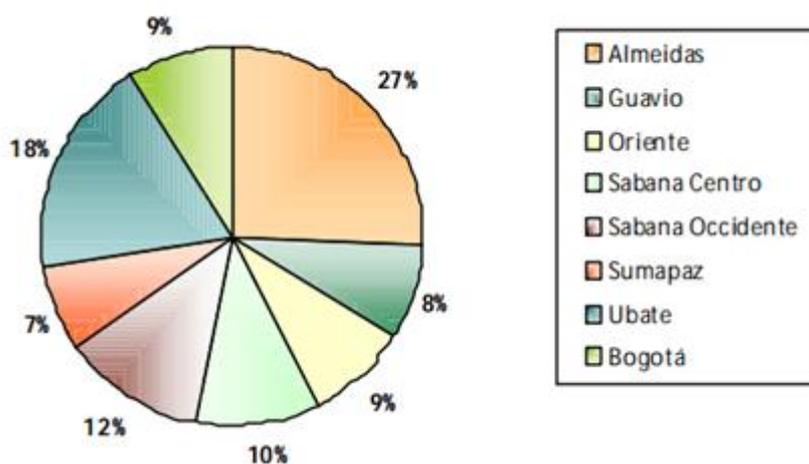
Tabla 16. Número de fincas, unidades productoras de papas, productores y área total de papa provincias y municipios.

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. SEGUNDO SEMESTRE 2001

Provincia	Municipio	Fincas	UPP	Productores	Area (ha)
	Chocontá	1.231	1.379	1.190	2.496
	Machetá	526	587	517	404
	Manta	97	97	91	29
ALMEIDAS	Sesquilé	326	354	306	1.245
	Suesca	320	351	306	524
	Tibirita	83	84	84	119
	Villapinzón	1.905	2.350	1.705	4.355
	Total Almeidas	4.488	5.202	4.199	9.172
	Gachalá	39	39	39	3
	Gachetá	174	174	174	14
	Gama	44	48	46	6
GUAVIO	Gasca	326	349	318	1.186
	Guatavita	434	523	440	606
	Junín	134	138	133	23
	La Calera	578	656	572	1.039
	Total Guavio	1.729	1.927	1.722	2.877
	Cáqueza	109	146	134	43
	Chipaque	526	717	654	643
	Fosca	254	442	422	370
ORIENTE	Gutiérrez	139	174	173	83
	Quetame	37	52	52	15
	Ubaque	320	657	573	594
	Une	497	618	573	1.384
	Total Oriente	1.882	2.806	2.581	3.132
	Cogua	238	242	214	935
	Chía	30	34	31	54
	Gachancipá	17	17	17	19
	Nemocón	17	20	19	76
SAB. CENTRO	Pacho	29	29	27	237
	San Cayetano	132	143	123	328
	Sopó	31	33	33	188
	Tabio	66	72	64	234
	Tocandipá	39	40	34	84
	Zipaquirá	368	415	376	1.574
	Total Sabana Centro	967	1.045	938	3.729

Fuente: Censo nacional del cultivo de papa. (DANE)

Ilustración 5. Distribución porcentual del área sembrada de papa por provincia.



Fuente: Censo nacional del cultivo de papa. (DANE)

Con base en la ilustración que muestra la distribución del área sembrada de papa, se evidencia la importancia de la actividad de producción para la Provincia de Almeidas al situarse con el mayor porcentaje de espacio apto para la elaboración del producto (27%), lo cual demuestra que la región ha especializado sus labores hacia la producción de papa.

Tabla 17. Fuente de financiación predominante de las unidades productoras de papa

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA. SEGUNDO SEMESTRE DE 2001

Tipo de Financiación	Número de UPP
Recursos propios	9.782
Crédito extrabancario	5.348
Crédito en insumos	2.351
Crédito bancario	1.539
Total Departamento	19.020

Fuente: Censo nacional del cultivo de papa. (DANE)

La anterior tabla refleja la perseverancia de los productores de papa en el Departamento, dado que la mayoría de unidades productoras de papa (UPP) fueron financiadas con recursos propios, dejando casi la mitad de los recursos para ser sustentados por créditos extra bancarios. En tercera medida, se recurrieron a créditos sobre los insumos agropecuarios para el impulso de las actividades productivas, y dejando en último lugar las solicitudes a entidades bancarias.

5. Metodología del marco lógico

Para la materialización del proyecto que pretende la implantación del clúster en Machetá, se basará bajo la estructura de la metodología del marco lógico (MML), puesto que sus atributos conceden una integración eficaz entre las partes involucradas en el proceso de desarrollo e implantación del conglomerado industrial.

Sus beneficios se traducen en la simplificación del proceso de conceptualización, diseño y ejecución de evaluación de proyectos; enfatizando en la orientación por objetivos y hacia grupos beneficiarios, así como el incentivo en la participación y la comunicación entre las partes involucradas. En teoría, subsiste una relación de coordinación técnico-funcional que es crucial para que los proyectos y programas cumplan con las metas establecidas.

Según el manual de metodología de marco lógico (Instituto latinoamericano y del Caribe de planificación económica y social – ILPES), el método fue creado en principio como una alternativa de solución a tres problemas comunes en el desarrollo de proyectos:

- a) Planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto.
- b) Proyectos que no se ejecutaban exitosamente y donde el alcance de responsabilidad del gerente de proyecto no estaba claramente definida.
- c) Carencia de proyección exitosa donde los evaluadores no tenían una base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.

Además, el documento del ILPES provee herramientas para contrarrestar los problemas anteriores:

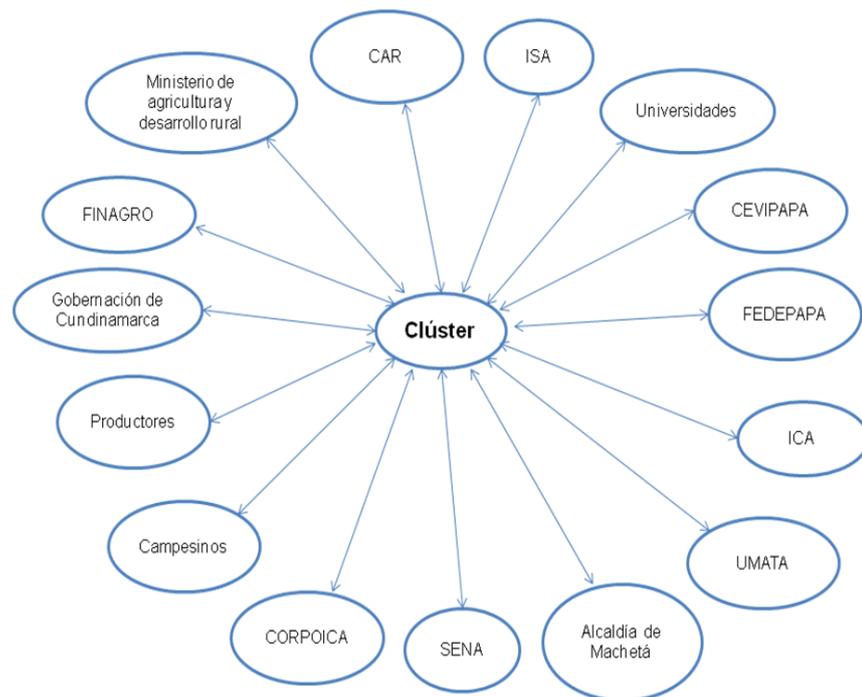
- a) Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades;
- b) Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten los diferentes actores relacionados con el proyecto;
- c) Suministra un temario analítico común que pueden utilizar los involucrados, los consultores y el equipo de proyecto para elaborar tanto el proyecto como el informe de proyecto, como también para la interpretación de éste;
- d) Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable;
- e) Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto;
- f) Suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto; y
- g) Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

5.1. Análisis de involucrados

Se presentan a continuación los principales actores que intervienen desde la etapa de formulación del proyecto hasta la consecución del mismo. La metodología del marco lógico permite adherir e integrar eficazmente a todas las partes o involucrados en el proceso de determinación de la factibilidad para la implantación del clúster dentro de la región.

El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y contrarrestar los impactos negativos, en la medida que integra los intereses y expectativas de las personas, instituciones, organizaciones y empresas que son partícipes de la creación del clúster.

Tabla 18. Tabla de actores



Fuente: Adaptación de la metodología del marco lógico (Instituto latinoamericano y del Caribe de planificación económica y social – ILPES) para el análisis de involucrados en la creación del clúster.

Calificación de 1-5, siendo 1 el menor valor y 5 el mayor.

ACTOR	DESCRIPCIÓN E INTERESES	POSICIÓN	FUERZA	RESULTADO
Centro de desarrollo tecnológico de la cadena agroalimentaria de la papa - (CEVIPAPA)	Entidad virtual creada para estimular el uso óptimo de los recursos humanos, físicos y financieros disponibles para la investigación y desarrollo. ³²	4	3	12
Federación colombiana de productores de papa - (FEDEPAPA)	Organización encargada de incrementar la participación activa y fortalecer la unión entre cada uno de los actores ligados a la producción nacional de papa.	4	3	12
Instituto colombiano agropecuario - (ICA)	Entidad pública de orden nacional encargada de diseñar y ejecutar estrategias para prevenir, controlar y reducir los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales que pueden afectar la producción agropecuaria. ³³	3	3	9
Unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria – (UMATA)	Entidad que prestar el servicio de asistencia técnica rural a los pequeños productores, con el propósito de mejorar los sistemas de producción, el nivel de ingresos y la condiciones de vida sin que esta labor conlleve al deterioro de los recursos naturales. ³⁴	4	4	16
Alcaldía de Machetá	Ente de administración municipal encargada de velar por el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes, ofreciéndoles cobertura y calidad de los servicios esenciales como la salud, educación y servicios públicos; así mismo garantizar la sostenibilidad económica, alimentaria y protección de sus recursos naturales. ³⁵	5	5	25
Servicio nacional de aprendizaje – (SENA)	Institución de carácter público encargada de cumplir la función de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, aportando y ejecutando una formación integral gratuita que contribuyen al desarrollo social, económico y tecnológico del país. ³⁶	5	2	10
Corporación Colombiana de investigación agropecuaria – (CORPOICA)	Entidad pública descentralizada por servicios con régimen privado encargada de generar y transferir conocimientos científicos, así como soluciones tecnológicas por medio de la investigación y la innovación en los servicios y productos para el sector agropecuario colombiano. ³⁷	3	3	9

³² Ver: <http://www.cenired.org.co/?q=investigacion%2Fcevipapa> recuperado el 23 de marzo de 2012

³³ Ver: <http://www.ica.gov.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012

³⁴ Ver: <http://www.cali.gov.co/publicaciones.php?id=31782>, recuperado el 23 de marzo de 2012

³⁵ Ver: <http://www.macheta-cundinamarca.gov.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012

³⁶ Ver: <http://www.sena.edu.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012

³⁷ Ver: <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp>, recuperado el 23 de marzo de 2012

Campesinos	Individuos que pertenecen a la población de Machetá y representan la base principal del recurso humano para la explotación del producto e impulso del conglomerado industrial.	5	4	20
Productores	Actores dentro de la región quienes poseen el dominio de industrias y terrenos aptos para el cultivo y procesamiento de la papa.	5	5	25
Gobernación de Cundinamarca	Entidad gubernamental encargada de promover procesos de transformación social, económica, institucional e integración territorial a través de una gestión integrada. ³⁸	5	5	25
Fondo para el financiamiento del sector agropecuario – (FINAGRO)	Es un banco de segundo piso que financia a través de los intermediarios financieros vigilados por superintendencia bancaria, para el respaldo de nuevos proyectos de producción, comercialización, transformación primaria y capitalización del sector agropecuario. ³⁹	5	4	20
Ministerio de agricultura y desarrollo rural	Es una entidad encargada de formular, gestionar y coordinar las políticas agropecuarias. ⁴⁰	4	4	16
Corporación autónoma regional – (CAR)	Institución cuyo objetivo es ejecutar las políticas establecidas por el gobierno nacional en materia ambiental. ⁴¹	4	3	12
Incentivo al seguro agropecuario –(ISA)	Entidad cuyos recursos son reconocidos por parte del gobierno nacional. Su objetivo es proteger a los empresarios agropecuarios ante los riesgos no controlables tales como el exceso o déficit de lluvia, inundaciones, vientos fuertes, heladas y granizo. ⁴²	5	3	15
Universidades	Instituciones de educación superior que, con base en los conocimientos adquiridos y la investigación continua, logran articular proyectos para el desarrollo regional de Machetá.	5	2	10

Fuente: Propia

³⁸ Ver: <http://www1.cundinamarca.gov.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012

³⁹ Ver: www.finagro.com.co, recuperado el 23 de marzo de 2012

⁴⁰ Ver: www.minagricultura.gov.co, recuperado el 23 de marzo de 2012

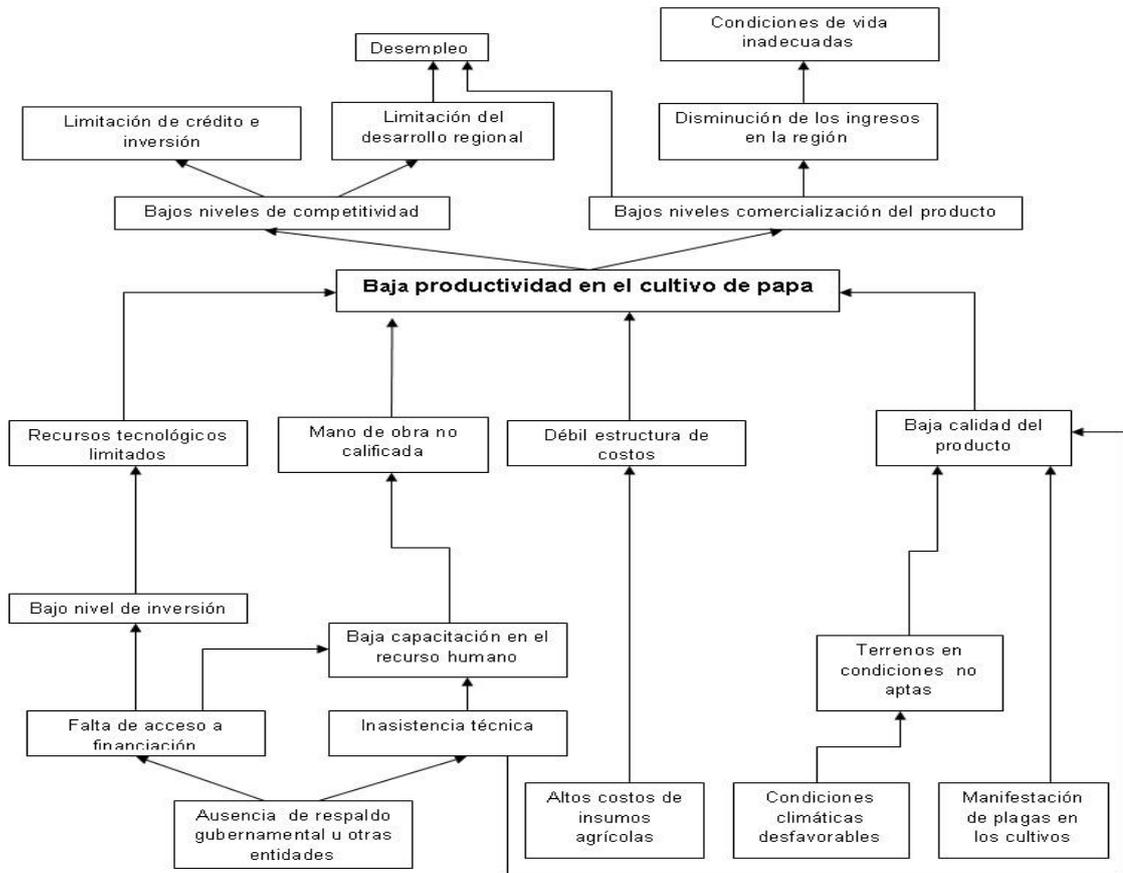
⁴¹ Ver: www.car.gov.co, recuperado el 23 de marzo de 2012

⁴² Ver: www.isa.com.co, recuperado el 23 de marzo de 2012

5.2. Análisis de Problemas

Para un óptimo análisis en primera instancia, se debe identificar plenamente el problema para identificar alternativas de solución que respondan al mismo. De realizar una buena identificación del problema se desprende una efectiva formulación de la estrategia que implica la preparación del proyecto.

Ilustración 6. Árbol de problemas



Fuente: Propia

En la ilustración 6, se evidencian las principales causas que generan la baja productividad en el cultivo de papa y sus principales efectos. La primera de ellas es la ausencia de respaldo gubernamental u otras entidades, de la cual subyacen dos problemáticas como lo son la falta de acceso a la financiación y

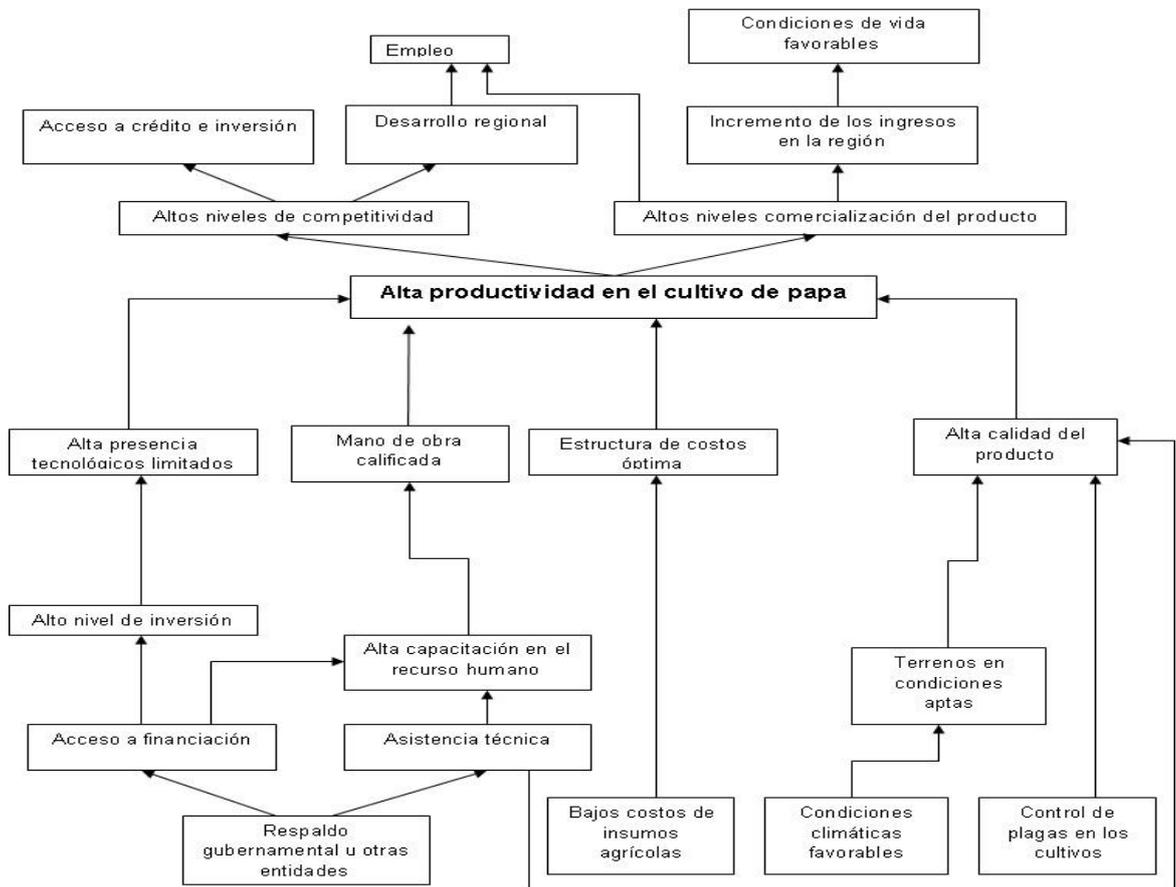
la inasistencia técnica. Aquella, se debe a la limitación para la obtención de recursos financieros necesarios con el fin de realizar inversiones en tecnología necesaria para optimizar la producción. La última, restringe las posibilidades de capacitar al recurso humano y por ende se genera un efecto negativo en la calificación de la mano de obra, lo que a su vez participa a gran escala en la calidad del producto final.

Por otro lado, los altos precios de los insumos agrícolas son la razón principal de la débil estructura de costos, que adjunto con las desfavorables condiciones climáticas y la aparición de plagas en los cultivos repercute en los bajos índices de producción en los cultivos.

Lo anterior deriva en el problema central del proyecto, definido como la baja productividad en los cultivos de papa. A partir de esta realidad se desprenden una serie de efectos y consecuencias que afectan a la región en varios campos de manera considerable. En primer lugar, se generan bajos índices de competitividad, limitando el crédito e impulso de la inversión y perturbando el desarrollo territorial que finalmente es participe en la creación de empleo. Finalmente, la baja productividad trae consigo la disminución de la comercialización del producto, reduciendo la oferta laboral y los ingresos para la región, lo cual genera estándares de vida inadecuados.

5.3. Análisis de Objetivos

Ilustración 7. Árbol de medios y fines



Fuente: Propia

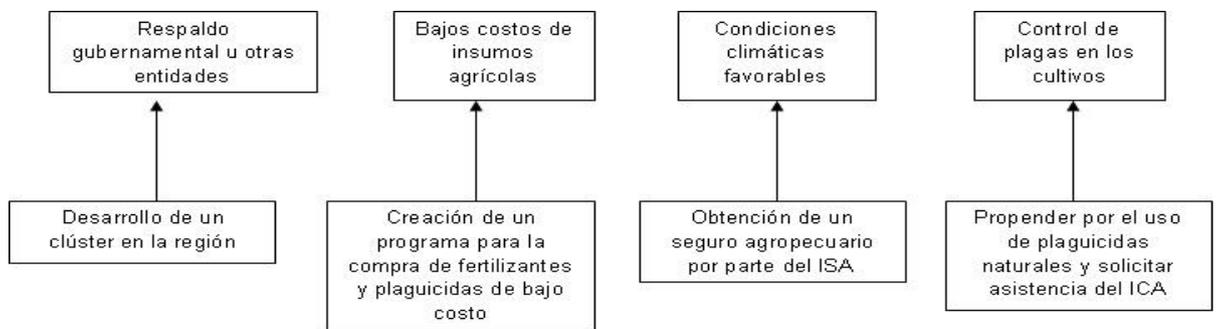
En el árbol de medios y fines se generan las alternativas y propuestas para dar un cambio radical al problema central. De esta manera, en la parte inferior de la gráfica se evidencian las bases fundamentales representadas en cuatro premisas. El apoyo gubernamental facilita el acceso a la financiación y a la asistencia técnica, generando la solvencia necesaria para impulsar la inversión en recursos tecnológicos y la capacitación del recurso humano, con lo cual se pretende aportar en gran medida para el fortalecimiento de la productividad de los cultivos de papa.

Adicionalmente, la estabilización en los precios de los insumos agrícolas fortalece la estructura de costos de las empresas y productores que intervienen en los niveles de productividad regional. Por otra parte, el control de las plagas que asechan los cultivos contribuye a la creación de un marco ecológico favorable para generar condiciones óptimas en las áreas cultivadas que estimulen la calidad del producto final.

Tales acciones permiten mejorar la competitividad territorial, beneficiando primordialmente a los habitantes de Machetá, dado por el impulso en el desarrollo territorial que permite estimular la creación de empleo. Además, se estimula a comercialización del producto a nivel regional e intermunicipal, derivando en mayores ingresos para el municipio y una mejor calidad de vida para la población

5.4. Análisis de alternativas

Ilustración 8. Árbol de acciones



Fuente: Propia

Una vez creadas las condiciones para estimular los estándares de productividad, se desarrollan las acciones pertinentes para desarrollar las estrategias más acertadas para cada una de las problemáticas. La idea consiste en seleccionar la estrategia que se alinee a los propósitos fundamentados en el árbol de soluciones. La primera se basa en el desarrollo

de un clúster que traería consigo el respaldo gubernamental y de otras instituciones enumeradas en el análisis de involucrados. La creación de un programa que facilite la compra de fertilizantes y plaguicidas, incurriendo en bajos costos, lograría equiparar los altos costos en los insumos agrícolas que son una limitante importante en cuanto a la generación de productividad.

Un tercer plan de acción es la obtención de un seguro agropecuario por parte del ISA, cuyo aporte ampara a los productores de cualquier tipo de circunstancias climáticas que significan un riesgo para la estabilidad de los terrenos.

Por último, se plantea la estrategia de propender por el uso de plaguicidas naturales y a su vez, solicitar la asistencia del ICA. Lo anterior con el objetivo de controlar las plagas en los cultivos que también determinan la calidad del producto.

Selección de la estrategia óptima

Las cuatro alternativas de solución aportan beneficios en materia de viabilidad financiera y sostenibilidad cohesionando con cada uno de los medios que enmarcan el propósito de la finalidad estipulada. Si bien cada una de las acciones es compatible con su respectivo medio se ha escogido una estrategia óptima que permite brindar una solución sistémica a la estructura de medios de la problemática.

Para el control de las plagas en los cultivos se propone el uso de plaguicidas naturales que controlen y regulen la aparición de las plagas y enfermedades que atacan los cultivos, teniendo en cuenta la preservación de los recursos naturales que contribuyan a un desarrollo sostenible. Además, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) provee estrategias de prevención, control y reducción de factores que podrían afectar la producción del cultivo.

Pasando a otro punto, una variable externa como lo es el clima se controla gracias al apoyo del ISA mediante el acceso al seguro agropecuario que ampara a los productores de todas las anomalías que se desprenden de las variaciones del clima.

Del mismo modo, los altos costos en los insumos agrícolas pueden ser contrarrestados por medio de un programa del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural que brinde una mayor rentabilidad para los productores de papa mediante el control del aumento de los precios de los fertilizantes y los pesticidas.

La cuarta y última alternativa representa una estrategia óptima, complementando las actividades anteriormente mencionadas. Dicha propuesta consiste en la creación de un clúster que concede beneficios al integrar entidades de orden gubernamental y privadas que podrían solidificar el desarrollo regional a través de la articulación de las actividades de cada uno de los involucrados. A nivel regional, la interrelación de las industrias ligadas a la producción de papa fomenta el intercambio de conocimientos favorables para la potencialización en las actividades de la cadena de valor. Si bien anteriores alternativas son viables, esta última obtiene una ventaja superior en la medida que unifica la base de cada uno de los objetivos del árbol de medios y fines.

Objetivos del clúster

Objetivo general

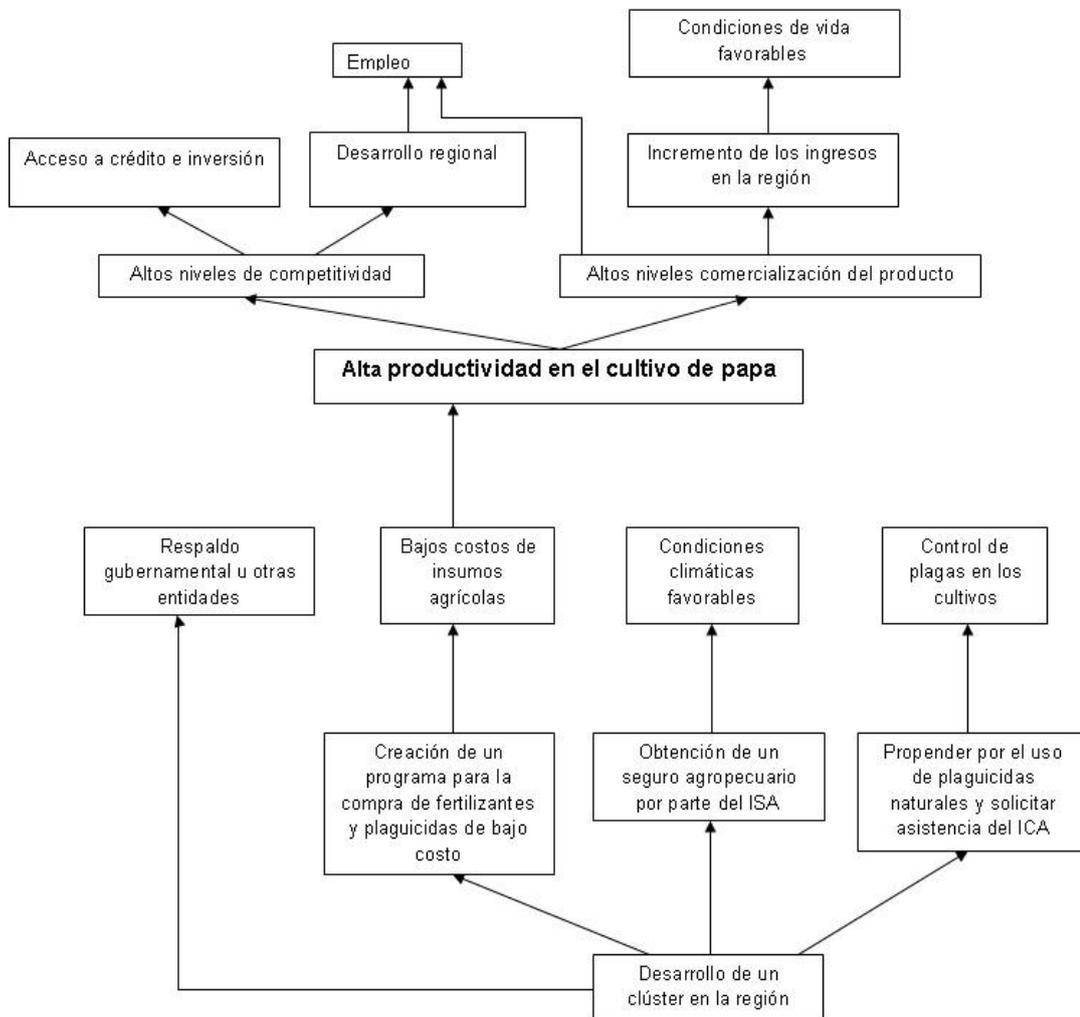
- Mejorar la competitividad regional por medio de la creación de un clúster que otorgue beneficios en la productividad de las organizaciones e impulse la capacidad de innovación en las mismas, contribuyendo al bienestar de la población en todos los niveles.

Objetivos específicos

- Fortalecer la gestión en la tecnología de información dentro del conglomerado industrial, fomentando la retroalimentación de conocimientos entre sus miembros
- Definir acuerdos de cooperación a nivel institucional con el fin de pluralizar los conocimientos que permitan consolidar al clúster como una unidad básica de desarrollo y competitividad.
- Mejorar los estándares de calidad del producto final que permitan desarrollar capacidades para incursionar en mercados internacionales.
- Implantar las buenas prácticas agrícolas dentro del clúster y que en efecto, brinden protección, conservación, aprovechamiento sostenible y sustentable de los recursos naturales y del medio ambiente.
- Aumentar el acceso de la población campesina a la tierra de tal manera que se incremente la producción y los ingresos para los mismos.
- Prestar y garantizar el servicio de asistencia técnica agropecuaria que optimice los procesos de la cadena de valor.

5.5. Estructura analítica del proyecto

Ilustración 9. Árbol de objetivos y actividades



Fuente: Propia

Una vez creadas las condiciones positivas que logren efectuar un cambio en las causas del problema central y por ende, en los efectos del mismo, se ha establecido una estrategia que logre satisfacer cada una de las falencias que se presentan en el escenario de la producción de la papa en el municipio de Machetá. Dicha propuesta consta de la creación de un clúster por lo cual, se ha

investigado acerca de sus antecedentes y orígenes que respalden esta propuesta. La finalidad se basa en la consecución de tres alternativas que prioricen las facultades que estimulan los índices de productividad. La creación de un programa especializado en la compra de fertilizantes y plaguicidas de bajo costo beneficiaría proporcionalmente a los actores e instituciones que intervienen en el negocio de la papa en la región de manera equilibrada, luego entonces, los insumos agrícolas disminuirían para dar un aporte a la productividad.

5.6. Matriz de marco lógico

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	
			Forma	Frecuencia
FIN	Aumentar el nivel de competitividad del municipio	Incremento en la participación del cultivo de papa en la Provincia de Almeidas en un 20%	Datos estadísticos del DANE	Cada de 5 años
	Elevar los niveles de comercialización de la papa	Aumento en el número de compradores	Registros de los vendedores de papa	Anual
	Mejorar las condiciones de vida de los habitantes	Aumento en el acceso a la educación	Encuestas en las instituciones de educación	Semestral
		Incrementar el número de viviendas dignas en la población	Datos de la alcaldía de necesidades básicas insatisfechas	Trimestral
		Disminución de enfermedades causadas por el consumo de agua no potable	Registros de sanidad en el municipio	Semestral
	Aumentar el número de puestos de trabajo	Incremento de la tasa de ocupación en un 30 %	Encuestas – ficha técnica a población en edad de trabajar	Semestral
	Facilitar el acceso al crédito e inversión para las actividades agropecuarias	Número de créditos otorgados	Registros en entidades crediticias	Anual
PROPOSITO	Aumentar la productividad en el cultivo de papa	Aumento en el número de toneladas producidas por hectárea	Registros FEDEPAPA, DANE, Gobernación de Cundinamarca. Encuesta a los productores	Semestral

COMPONENTES	Fomento del respaldo entidades gubernamentales o de orden privado	10 instituciones de adheridas al proyecto	Registros del comité principal de la agrupación	Anual
	Disminuir los costos incurridos de los productores por los altos precios de los insumos agrícolas	Disminuir el nivel de precios de los fertilizantes y pesticidas	Índice de precios del Departamento	Semestral
	Mitigar los riesgos ocasionados por el clima que puedan afectar la producción	Decremento de campos en mal estado	Encuestas a los productores	Anual
ACTIVIDADES	Creación de programas para la compra de fertilizantes y plaguicidas de bajo costo	Disminución en el gasto en la compra de fertilizantes y plaguicidas	Registros del ICA	Anual
	Adquisición de un seguro agropecuario por parte del ISA	Aumento en un 20% de los seguros otorgados a los productores	Registros del ISA	Trimestral
	Optar por el uso de plaguicidas naturales y solicitar asistencia del ICA	Disminución en un 30% de número de productos dañados por plagas	Encuestas a cultivadores	Anual
		Número de asesoramientos por parte del ICA	Registros del ICA	Anual
	Vincular universidades a proyectos de desarrollo	Número de proyectos entre los actores del conglomerado e instituciones de educación superior	Datos del comité general del conglomerado	Semestral
	Articulación de las empresas del clúster en la región	Incremento de empresas vinculadas a la producción de la papa	Datos del comité general del conglomerado	Anual
		Número de proyectos propuestos por la entidad	Datos del comité general del conglomerado	Semestral

Fuente: Propia

Supuestos

- Adquirir convenios con organizaciones internacionales de índole agrícola, en caso de no obtener el respaldo esperado por las entidades locales dentro del país.
- Persuadir inversionistas a incurrir en el mercado de la papa bajo el supuesto de que las garantías de financiación se minoricen
- Acudir a la asesoría de expertos en implementación de clusters en otros sectores bajo la circunstancia de un fallo en alguna de las etapas de consolidación del proyecto
- Bajo el supuesto de un impacto incontrolable por los factores climáticos, se optará por la fabricación de invernaderos para las hectáreas perjudicadas

5.7. Evaluación Intermedia

Nivel	Resumen narrativo	Probabilidad de ocurrencia
FIN	Aumentar el nivel de competitividad del municipio	Probable
	Elevar los niveles de comercialización de la papa	Muy probable
	Mejorar las condiciones de vida de los habitantes	Probable
	Aumentar el número de puestos de trabajo	Muy probable
	Facilitar el acceso al crédito e inversión para las actividades agropecuarias	Poco probable
PROPOSITO	Aumentar la productividad en el cultivo de papa	Muy probable
COMPONENTES	Fomento del respaldo entidades gubernamentales o de orden privado	Probable
	Disminuir los costos incurridos de los productores por los altos precios de los insumos agrícolas	Poco probable
	Mitigar los riesgos ocasionados por el clima que puedan afectar la producción	Poco probable
ACTIVIDADES	Creación de programas para la compra de fertilizantes y plaguicidas de bajo costo	Probable
	Adquisición de un seguro agropecuario por parte del ISA	Probable
	Optar por el uso de plaguicidas naturales y solicitar asistencia del ICA	Probable
	Vincular universidades a proyectos de desarrollo	Muy probable
	Articulación de las empresas del clúster en la región	Muy probable

Fuente: Propia

Conclusiones

El impulso de los conglomerados industriales es una estrategia competitiva que permite favorecer el desarrollo territorial, en la medida en que se articulan los poderes de los actores vinculados al proyecto. Es necesario tener en cuenta que también se adquieren desventajas que deben ser reguladas en un principio para no caer en vicios, como por ejemplo el comportamiento predatorio que se genera en la atención de un mismo nicho de mercado, cuya ventaja se otorga a la industria que posea una mayor estructura relacional, impidiendo el desarrollo equitativo dentro del clúster, es decir que el vínculo de interacción entre las pequeñas y medianas organizaciones deben ser proporcionales al acercamiento en el mercado.

La puesta en práctica de los cimientos teóricos desarrollados para la creación de un clúster, son fundamentos novedosos administrativos que siguen siendo enseñados por las academias y aplicados en las organizaciones. Lo anterior respalda que la aplicación de la propuesta es válida, siempre y cuando, los involucrados tomen acción conforme a una visión compartida.

El panorama del cultivo de papa refleja un escenario de múltiples ventajas para convencer a las autoridades de Mchetá de la ejecución de este proyecto. Los factores para lograr el objetivo dependen de la participación activa del Estado como fuente de respaldo para la financiación de proyectos, comercialización, capacitación, protección de los cultivos e innovación, los cuales se establecen como pilares fundamentales para mejorar los niveles de productividad regional.

La producción de papa se encuentra sujeta a externalidades incontrolables como es el clima, las cuales pueden perjudicar la producción óptima de las siembras. Sin embargo, el clúster agrícola puede sacar provecho gracias a las instituciones creadas por el gobierno, tal y como es el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el cual beneficia a los productores nacionales mediante la

concesión de seguros agrícolas que neutralizan la infestación de plagas que trae consigo la ola invernal. Además, la integración con el instituto podría conceder certificaciones en buenas prácticas agrícolas para los miembros del conglomerado, legitimando la alta calidad en los procesos y el producto final que favorezcan la competitividad del producto para la inserción en mercados internacionales.

La papa es un producto agrícola con tendencia de crecimiento en la producción de América La tina. Colombia es uno de los países que configuran el ranking de mayores productores de papa en el hemisferio sur, por lo cual, el panorama de venta hacia el exterior se describe en forma ascendente. De la misma manera, la papa es un producto de alta propensión al consumo a nivel mundial, sin excluir ningún continente. El paso a seguir consiste en originar la apertura de mercados internacionales donde la papa producida en Colombia sea demandada constantemente; si esto se lleva a cabo, Machetá podría llegar a posicionarse como una de las regiones que abastece mayor cantidad de papa producida, con base en los atributos que brindan tanto el clúster como el apoyo de los agentes departamentales.

Vale la pena resaltar que las estadísticas del DANE arrojan resultados que muestran que la mayoría de las unidades por producto producidas fueron financiadas con recursos propios, que en añadidura con la baja competitividad actual a nivel provincial, reflejan una limitante en los recursos de capital de los trabajadores locales. Por tal motivo, el involucramiento de FINAGRO dentro del clúster, conlleva a una oportunidad de crecimiento de los productores regionales con base en los créditos agrícolas ofrecidos por la entidad.

La Metodología del Marco Lógico logra encaminar de forma coherente y cohesiva, la creación de objetivos predispuestos para el desarrollo de actividades que erradiquen el problema central, transformándolo en el propósito central del proyecto. Esto se logra a través de la consecución de indicadores que, una vez sean verificados, se pueda medir la idealización de cada una de las acciones para mejorar el problema. En síntesis, los diferentes tipos de

acciones para contrarrestar los efectos negativos del árbol de problemas son convenientes, resaltando por encima de todas la creación de los clúster que estimulan la mejoría sistémica de todos los procesos en la ramificación del árbol de problemas. Finalmente, se debe realizar un control temporal de los indicadores para dar cuenta que las meas se cumplan y que el objetivo central en mente se cumpla cabalmente.

Recomendaciones

El plan de acción para mejorar una región es un proceso complejo que requiere tener en cuenta gran cantidad de variables internas y externas que pueden afectar las distintas tácticas o estrategias que se planteen para impulsar el desarrollo territorial.

El primer consiste en llevar a cabo un análisis del macro entorno que compone la región de interés, con el fin de determinar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que formaran parte de la creación de las estrategias territoriales. De la misma manera como se realizó en el macro proyecto del cual forma parte el presente trabajo de grado, la fuente primaria, como es el caso de la población de la región de estudio; determinan los principales puntos que favorecen y comprometen el desarrollo del territorio, dado que son los afectados directos de los diferentes elementos que componen el macroentorno.

Para contrarrestar los puntos débiles y aprovechar las distintas oportunidades, las alianzas estratégicas con distintas entidades de carácter público y privado representan una alternativa para fortalecer el plan de acción.

La metodología del marco lógico, la cual se tomó en el presente proyecto, representa una herramienta bastante útil, pues toma en cuenta los actores que hacen parte del problema a solucionar, los objetivos y las alternativas de acción. Así mismo, permite comparar las estrategias planteadas entre las cuales se seleccionará la más acorde a los lineamientos que se plasman en cada una de las etapas de la metodología del marco lógico.

Es importante prestar gran atención al proceso de determinación de los actores que comprometen el proyecto, pues son los que dan fuerza y acción a las estrategias y alternativas del estudio.

La creación de un clúster es una propuesta innovadora para aumentar la competitividad regional, pues permite integrar la variable de tecnología e innovación en el producto en el que se especialice el municipio para impulsar la productividad, así como generar la creación de empleo y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Bibliografía

OCHOA DE ZABALEGUI, C. (2002), los clusters y la competitividad en la sociedad de la información y el conocimiento. VI Foro de Orientación estratégica, Consorcio Zona Franca de Vigo, <http://www.zonafrancavigo.com>

PACHECO Vega, Raúl, crítica al paradigma de desarrollo regional mediante clusters industriales forzados. Estudios Sociológicos, El Colegio de México, A.C.; México, 02/2010. Pag: 700-702

PORTER, Michael. La ventaja competitiva de las naciones, 1991.

PUERTA RESTREPO, Luis Fernando; Interpretando a Porter. 2005. Universidad del Rosario

FERRO SOTO, Mercedes, RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ, Carlos, VILA ALONSO María Mar. Ediciones Deusto, El proceso de creación de clusters. Planeta de Agostini Profesional y Formación S.L. (2004), P.83.

ORTEGON, Edgar, PACHECO, Juan Francisco, PRIETO, Adriana. Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. ILPES. Santiago de Chile, Julio del 2005

Fuentes de Internet:

- http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2007072/lecciones/capitulo%201/cap1_sparte_i.htm, recuperado el 4 de junio de 2012
- Principales indicadores del mercado laboral departamentos (2010); ver: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/juventud/Boletin_dep_10.pdf; recuperado el 7 de octubre de 2011.
- <http://pnudcolombia.org/indh2011/> recuperado 7 de Octubre de 2011.

- <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=SlSXdq03XXE%3D&tabid=1263>, página 177 Recuperado 27 de Noviembre 2011.
- Globalización, desarrollo local y sociedad civil. Venacio, Leonardo.
<http://www.eumed.net/libros/2010f/877/GENERALIDADES%20DE%20LA%20CIUDAD%20DEL%20CONOCIMIENTO.htm>, recuperado el 27 de Noviembre de 2011.
- Ver: El distrito industrial y el efecto distrito,
<http://www.fundacioncajamar.com/mediterraneo/revista/me1306.pdf>, recuperado el 15 de marzo de 2012.
- Ver: Concepto de clúster;
https://addi.ehu.es/bitstream/10810/7085/1/CdG_413.pdf, recuperado el 14 de Marzo de 2012.
- Ver: ¿Qué es un clúster? Concepto teórico,
<http://gecomomiacluster.blogspot.com/2007/11/qu-es-un-cluster-concepto-terico.html>, recuperado el 15 de marzo de 2012.
- Ver: Ventajas de pertenecer a un clúster
http://www.madridnetwork.org/red/que_es_cluster/ventajas, recuperado el 16 de marzo de 2012. Véase también: Ventajas y desventajas de un clúster, http://geoarriagada.blogspot.com/2007/11/ventajas-y-desventajas-de-un-cluster_12.html
- Ver: Observatorio de la competitividad de la republica Dominicana,
<http://competitividad.org.do/clusters-agropecuarios-existentes-en-la-republica-dominicana/>, recuperado el 16 de marzo de 2012.
- Proceso de creación de clusters (2008, p. 83.)
<http://ovidspnm.ovid.com/MuseSessionID=1e6ed12ec357d1d1f7982dfd8b973/MuseHost=site.ebrary.com/MusePath/lib/urosariosp/docDetail.action?docID=10063157>
- El proceso de creación de clusters.
<http://ovidspnm.ovid.com/MuseSessionID=1e6ed12ec357d1d1f7982dfd8>

b973/MuseHost=site.ebrary.com/MusePath/lib/urosariosp/docDetail.action?docID=10063157

- Caracterización económica y empresarial de la provincia Almeidas. Camara de Comercio de Bogotá. Ver: cámara.ccb.org.co
- http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf
- Plan de competitividad de la provincia de Almeidas (p. 28.)
http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf; recuperado el 17 de marzo de 2012.
- [:http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/69/6906a776-649f-47ad-b368-32eee558b6b0.pdf)
- Cámara.ccb.org.co.
- IGAC: Instituto geográfico Agustín Codazzi. Entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia.
- macheta-cundinamarca.gov.co
- www.finagro.com.co
- www.lamayorista.com.co
- Censo nacional del cultivo de papa. (DANE).
- Ver: <http://www.cenired.org.co/?q=investigacion%2Fcevipapa> recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: <http://www.ica.gov.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012.

- Ver: <http://www.cali.gov.co/publicaciones.php?id=31782>, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: <http://www.sena.edu.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: <http://www.corpoica.org.co/SitioWeb/Corpoica/Corpoica.asp>, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: <http://www1.cundinamarca.gov.co>, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: www.minagricultura.gov.co, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- www.car.gov.co, recuperado el 23 de marzo de 2012.
- Ver: www.isa.com.co, recuperado el 23 de marzo de 2012.