



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MANIZALES-ORINOQUIA**

**"PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE
EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO
ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFÉ, DEL
MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA".**

ROISON ENRIQUE RAMÍREZ DURÁN

Universidad Nacional de Colombia

Sede Orinoquía - Manizales

Facultad de Administración

Maestría en Administración

Arauca

2014



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES-ORINOQUIA

"PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFÉ, DEL MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA".

ROISON ENRIQUE RAMÍREZ DURÁN

Trabajo de investigación para optar al título de Maestría
en Administración MBA

M.Sc. RODRIGO ENRIQUE CARDENAS ACEVEDO
Director

Universidad Nacional de Colombia
Sede Orinoquía - Manizales
Facultad de Administración
Maestría en Administración

Arauca

2014

Dedicatoria

A Dios por bendecirme siendo una de sus inversiones en la tierra, dándome nueva vida en Cristo Jesús y guía en el Espíritu Santo como fortaleza para cumplir sus designios; a mi amada familia: madre y padre que de manera incondicional han sido motivación para el crecimiento personal, quienes con su amor y ejemplo integral me han brindado los principios morales y el respaldo constante para buscar la fe, y así lograr objetivos incluyentes; a todos aquellos personajes que desde su corazón sincero me brindaron lo pertinente para el desarrollo de la presente meta; mil gracias y millones de bendiciones, GLORIA A DIOS.

Roison Enrique

Agradecimientos

A la orientación, asesoría y acompañamiento del profesor Rodrigo Enrique Cárdenas Acevedo, que desde su inmenso conocimiento integral me proporciono la asesoría necesaria para desarrollar este trabajo que satisface y enriquece mi vida profesional.

A mis compañeros del MBA que con sus gestos magnánimos y filántropos me brindaron el apoyo para la finalización del trabajo.

Resumen

La propuesta moderna y eficiente para los procesos de tostado, molido y empaclado de café como estrategia tecnología integral de la empresa BUENCAFE del municipio de Tame (Arauca) es una gran oportunidad para generar cambios en esta compañía familiar que ha venido trabajando por más de 15 años con métodos artesanales, rudimentarios, bajo el desconocimiento total de los factores internos y externos que le permitan ser productiva y competitiva.

La investigación requirió realizar un estudio de arte de los procesos productivos de de tostado, molido y empaclado de café actuales en la compañía, establecer una propuesta en maquinaria y equipos modernos y eficientes para los procesos en mención, como también en definir estrategias para los procesos planteados desde el análisis de mercado partiendo de recolectar información por medio del estudio de mercado, determinando la demanda del producto final, siendo clave para ello la comercialización del mismo en las tiendas y súper mercados, como referencia del consumo de los siete municipios del departamento; de igual forma se obtuvo información sobre otras empresas transformadoras, proveedores productores de materia prima internos o dentro del departamento, y comercializadores del mismo grano internos o dentro del departamento.

Con la información de valoración de gestión tecnológica, por medio de análisis de grupos de expertos que plantearon modelos de plantas de transformación del café como referencia se determinó la estructura física y técnica necesaria para los procesos del tostado, molido y empacado, permitiendo establecer capacidad de producción; sucesivamente se montó la estructura económica y financiera integral necesaria que nos generó un sistema de costos, ingresos y egresos, tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN) ; y el respectivo punto de equilibrio; siendo la bitácora que permite tomar decisiones responsables para garantizar productividad y competitividad desde el uso de tecnología moderna que a su vez disminuye los costos de producción como estrategia tecnológica integral.

No podemos desconocer, que los continuos cambios del mundo apuntan a generar opciones que garanticen el equilibrio integral para a su vez propender por la calidad de vida de los actores directos e indirectos.

Palabras Claves: Gestión tecnológica, estrategia, tecnología Integral.

Abstract

PROPOSAL FOR ROASTING PROCESS, AND GROUND COFFEE PACKAGING AS INTEGRAL TECHNOLOGY STRATEGY IN Buencafé COMPANY TOWN OF TAME, ARAUCA

The modern and efficient proposal for the processes of roasting, grinding and packing of coffee as comprehensive technology strategy of the company Buencafé of Tame (Arauca) is a great opportunity to bring about change in this family company that has been working for over 15 years with handmade, rudimentary methods under the total lack of internal and external factors that allow you to be productive and competitive.

The research involved a study of art production processes of roasting, grinding and packing of coffee in the company today, a proposal to establish modern and efficient machinery and equipment for the processes in question, as well as in defining strategies for processes arising from market analysis based on information collected through market research, determining the demand for the final product, being key to that same marketing in stores and super markets, reference consumption of the seven municipalities of the department; likewise information on other processors, suppliers domestic producers of raw materials or within the department, and marketers the same internal grain or within the department was obtained.

With valuation information technology management, through analysis of expert groups raised patterns coffee processing plants reference physics technical processes required for roasting, grinding and packing structure was determined, allowing to establish capacity production; on the comprehensive economic and financial structure necessary we rode generated a system costs, expenses, internal rate of return (IRR), net present value (NPV); and the respective equilibrium point; being the log that can take responsibility to ensure productivity and competitiveness from the use of modern technology which in turn reduces production costs as comprehensive technology strategy decisions. We can not ignore that the continuous changes in the world aim to generate options that guarantee the integral balance to turn tending towards quality of life of the direct and indirect stakeholders.

Keywords: Technology management, strategy, Integral technology.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	5
Listas de tablas.....	13
Listas de figuras.....	15
Introducción.....	16
1. Antecedentes.....	20
1.1 Formulación del Problema.....	22
1.2 Objetivos.....	23
1.2.1 Objetivo general.....	23
1.2.2 Objetivos específicos.....	23
1.3 Justificación.....	24
2. MARCO REFERENCIAL.....	27
2.1 Marco Teórico.....	27
2.1.1 Modelos de Gestión de Procesos en la transformación de Alimentos.....	29
2.1.2 Sistemas modernos y eficiente en los procesos de tostado, molido y empaçado de café.....	33
2.2 Marco Contextual.....	63
2.2.1 Descripción del contexto.....	63
2.2.2 Población y poblamiento.....	65
2.2.3 Entorno económico.....	68
2.2.4 Entorno empresarial.....	70
2.2.5 Entorno gubernamental.....	72
2.2.6 Entorno tecnológico.....	72
3. RESULTADOS Y ANALISIS.....	74

3.1	Estado del Arte.....	74
3.1.1	Distribución de la Planta.....	74
3.1.2	Proceso Productivo.....	74
3.1.2.1	Aprobación de Materia Prima.....	75
3.1.2.2	Tostión.....	75
3.1.2.3	Enfriamiento.....	75
3.1.2.4	Molienda.....	75
3.1.2.5	Empaque.....	75
3.1.2.6	Almacenamiento.....	76
3.1.3	Maquinaria y equipos.....	76
3.1.4	Equipos, Muebles y Enseres.....	76
3.1.5	Estructura Organizacional.....	76
3.1.6	Estructura Económica y Financiera.....	76
3.2	Valoración de la Gestión de Tecnología.....	78
3.2.1	Análisis de Grupos de Expertos.....	78
3.2.2	Propuesta para los procesos de tostado, molido y empaçado de café implementando un sistema moderno y eficiente.....	83
3.2.2.1	Legislación.....	83
3.2.2.2	La cadena del café.....	84
3.2.2.3	Área de ingreso.....	84
3.2.2.4	Cerco perimetral.....	85
3.2.2.5	Distribución de la Planta.....	85
3.2.2.6	Procesos productivo, maquinaria y equipos.....	88
3.2.2.6.1	Proceso Productivo.....	88
3.2.2.6.1.1	Aprobación de la materia prima.....	89
3.2.2.6.1.2	Tostión.....	95
3.2.2.6.1.3	Enfriamiento.....	96
3.2.2.6.1.4	Molienda.....	96
3.2.2.6.1.5	Empaque.....	97
3.2.2.6.1.6	Almacenamiento.....	97
3.2.2.6.2	Maquinaria y equipos.....	98
3.2.2.6.3	Equipos, muebles y enseres.....	107

	3.2.2.6.4	Balance de línea.....	107
	3.2.2.6.5	Distribución interna de la planta.....	109
3.3		Estrategias de los Procesos Planteados.....	116
3.3.1		Análisis del mercado.....	116
	3.3.1.1	Referenciamiento internacional.....	116
	3.3.1.2	Referenciamiento nacional.....	118
	3.3.1.3	Análisis del precio.....	128
3.3.2		Análisis del resultado del estudio de mercado.....	132
	3.3.2.1	Consumo o demanda de café en el Departamento de Arauca.....	132
	3.3.2.2	Competencia, empresas transformadoras en el Departamento de Arauca.....	143
	3.3.2.3	Proveedores de materias primas como productores (cafeteros) en el Departamento de Arauca.....	150
	3.3.2.4	Proveedores de materia prima como comercializadores en el Departamento de Arauca....	152
	3.3.2.5	Análisis Estadísticos Correlacional	155
3.3.3		Estructura organizacional.....	156
	3.3.3.1	Contratos y remuneración.....	159
	3.3.3.2	Descripción del personal.....	162
	3.3.3.3	Administración del talento humano.....	163
	3.3.3.4	Descripción de cargos, funciones, perfil, responsabilidades y condiciones.....	166
	3.3.3.4.1	Gerente general.....	166
	3.3.3.4.2	Secretaria.....	167
	3.3.3.4.3	Jefe de producción.....	168
	3.3.3.4.4	Operarios de producción.....	169
	3.3.3.4.5	Contador.....	170
3.3.4		Estructura Económica y Financiera	171
	3.3.4.1	Estructuras de costos	181
	3.3.4.1.1	Costos variables.....	181
	3.3.4.1.2	Costos fijos generales o del periodo.....	181
	3.3.4.2	Presupuesto de ventas y evolución de ingresos.....	182
	3.3.4.3	Viabilidad financiera.....	183

3.3.4.4	Plan de inversión.....	183
3.3.4.5	Origen de los recursos.....	184
3.3.4.6	Viabilidad económica e indicadores financieros.....	185
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	187
4.1	Conclusiones.....	187
4.2	Recomendaciones.....	189
	Referentes Bibliográficos.....	192

ANEXOS

Anexo 1	Encuesta para comercializadores de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca
Anexo 2	Encuesta para empresas transformadoras de café (Competencia) en el departamento de Arauca.
Anexo 3	Entrevista para comercializadores de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca.
Anexo 4	Entrevista para proveedores internos de café verde (cafeteros) en el departamento de Arauca.
Anexo 5	Entrevista para proveedores internos de café verde (comercializadores) en el departamento de Arauca.
Anexo 6	Entrevista no estructurada a grupo de expertos.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Materiales para los Empaques
Tabla 2.	Tipos de Empaques
Tabla 3.	El departamento de Arauca
Tabla 4.	Parámetros de Clasificación Empresarial en Colombia
Tabla 5.	Estado del arte actual en los procesos de tostado, molido y empaçado de café de la empresa BUENCAFE del municipio de Tame.
Tabla 6.	Categorización de la Tecnología para los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café presentada por los expertos
Tabla 7.	Diagrama de estructura del café verde
Tabla 8.	Requerimientos de Maquinaria
Tabla 9.	Requerimiento de Herramientas
Tabla 10.	Flujo grama del proceso de producción
Tabla 11.	Requisitos de operarios y tiempos de procesamiento para café molido
Tabla 12.	Cantidad de materiales y pérdidas del café tostado y molido
Tabla 13.	Matriz origen destino. tostado y molido
Tabla 14.	Tamaño por área
Tabla 15.	Identificación de departamentos
Tabla 16.	Producción Total de Café en el Mundo. (Toneladas)
Tabla 17.	Consumo Mundial de Café. (Toneladas)
Tabla 18.	Producción Café Verde Colombia 2011 a 2014. (Toneladas)
Tabla 19.	Consumo Nacional de Café. (Toneladas)
Tabla 20.	Producción De Café en Colombia Por Departamento Año 2011 a 2013. (Toneladas)
Tabla 21.	Exportaciones de Café de Colombia. Periodo 2011 a 2013 (Toneladas)
Tabla 22.	Importaciones de Café Colombia. (Toneladas)
Tabla 23.	Matriz para cálculo de tamaño
Tabla 24.A1	Precios del café en el Departamento de Arauca
Tabla 24. A2	Matriz para cálculo de tamaño entorno Comercial
Tabla 24. A3	Población y muestra por municipios
Tabla 24. A4	Consumo de café en el departamento de Arauca
Tabla 24. B1	Matriz para cálculo de tamaño, entorno Competencia
Tabla 24. B2	Población y muestra por municipios
Tabla 24. C1	Matriz para cálculo de tamaño entorno Productores de Materia Prima Cafeteros
Tabla 24. C2	Población y muestra por municipios cafeteros
Tabla 24. D1	Matriz para cálculo de tamaño entorno Comercio de Materia Prima
Tabla 24. D2	Población y muestra por municipios comercio materia prima

Tabla 24. D3	Oferta de Café verde en el departamento de Arauca
Tabla 24. D4	Precio de café verde en el departamento de Arauca
Tabla 25.	Gerente General
Tabla 26.	Secretaria
Tabla 27.	Jefe de producción
Tabla 28.	Operarios de producción
Tabla 29.	Contador
Tabla 30.	Costos Variables (Año 1 a año 10)
Tabla 31.	Detalle de Costos Fijos
Tabla 32.	Resultados de Tesorería BUENCAFE
Tabla 33.	Inversiones en Activo Fijo
Tabla 34.	Plan de Inversión y Origen de los Recursos
Tabla 35.	Indicadores Financieros

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Tostadora de tambor
Figura 2. Tostadora continúa
Figura 3. Tostadora torrefacto
Figura 4. Molino industrial y empackado
Figura 5. Empacadora industrial
Figura 6. Posición geográfica del departamento de Arauca, en Colombia
Figura 7. El departamento de Arauca
Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de compra de materia prima
Figura 9. Diagrama de flujo del proceso de producción de café tostado, molido y empackado
Figura 10. Plano del estado de Arte
Figura 11. Plano propuesta sistema moderno y eficiente
Figura 12. Distribución de planta de procesamiento
Figura 13. Marcas de café con mayor demanda en el departamento de Arauca
Figura 14. Tipo de café con mayor demanda en el Departamento de Arauca
Figura 15. Presentaciones de café con mayor demanda en el departamento de Arauca
Figura 16. Proveedores de café en el departamento de Arauca
Figura 17. Apoyo a una marca propia de café en la región.
Figura 18. Porcentaje de compra inicial a una marca de café propia de la Región.
Figura 19. Disponibilidad de apoyo al desarrollo empresarial del departamento de Arauca
Figura 20. Tiempo desarrollando la actividad de transformación del café
Figura 21. Actividades de la empresa
Figura 22. Proveedores de materia prima
Figura 23. Producción regional de café transformado
Figura 24. Presentaciones de Café que ofrecen las empresas regionales
Figura 25. Registro Invima de las empresas transformadoras de café de la región
Figura 26. Empresas transformadoras de café en la región con Cámara de Comercio
Figura 27. Empresas transformadoras de café en la región asociadas
Figura 28. Empresas transformadoras de café en la región que desean asociarse.
Figura 29. Organigrama

Introducción

La empresa BUENCAFE, ha venido operando de manera artesanal y rudimentaria en el tostado, molido y empacado de café por más de 15 años sin contar con los respectivos esquemas organizacionales y sin saber hacia dónde se estaban aunando los esfuerzos desde su equipo familiar; métodos rústicos de los procesos, desconocimiento total de los mercados, sin condiciones monetarias y cambistas claras la han llevado a mirar opciones nuevas desde la propuesta para la implementación de un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empacado con estrategia tecnológica integral, permitiendo a su vez de tener una radiografía de su operación desde lo regional con el estudio de mercado para poder establecer los diferentes indicadores económicos y financieros que van a reflejar su sostenibilidad integral.

El análisis actual del mercado, la estructura organizacional, financiera y económica es la orientación o guía que todo proyecto debe tener para la toma de las decisiones más acertadas, involucra definir estrategias de la compañía frente a los retos endógenos y exógenos, posibilita reunir en un documento toda la información necesaria para valorar el negocio y establecer los parámetros generales para colocarlo a caminar, es la bitácora que debe regir al empresario a través de un laberinto de decisiones de negocios y alternativas para evitar caminos equivocados y callejones sin salida; también verifica que el negocio de tostado, molido y empacado de café sea viable, detecta y previene problemas antes que ocurran ahorrando tiempo y dinero, determina necesidades de recursos

con anticipación, examina el desempeño que tendrá el negocio, establece el valor del negocio, hace efectiva la puesta en marcha del negocio, respalda la solicitud de crédito ante una entidad financiera.¹

Las estrategias para los procesos planteados debe tener toda la información partiendo del mercado, lo técnico, tecnológico, ambiental, social, económico, financiero, político, económico, financiero, legal; permitiendo incurrir en circunstancias no superables frente a los retos de los mercados cambiantes. El análisis del mercado regional para este trabajo está enfocado en los siete municipios del departamento de Arauca, desde lo urbano hasta lo rural, teniendo en cuenta el consumo por medio de la comercialización del producto final competencia, proveedores productores internos y externos, proveedores comercializadores también internos y externos.

El estudio del estado de arte de los procesos productivos de tostado, molido y empacado de café actuales en la compañía permite obtener una información precisa que nos sirve de referencia para determinar los causales que llevan a buscar una alternativa en la propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empacado de café como estrategia tecnológica integral en la empresa BUENCAFE del municipio de Tame, Arauca.

El estudio de mercado proporcione información para analizar el contexto de operación y determinar la toma de las decisiones más acertadas, es analizar la estructura del sector, clientes, proveedores, productores, amenazas de entrada, influencia de todo tipo de factores exógenos, debemos constatar la existencia de un espacio en el mercado para poder ingresar con nuestro producto y del acierto de las estrategias competitivas diseñadas. El estudio de mercado es un método que le ayuda a conocer sus clientes actuales y a los potenciales. De manera que al saber cuáles son los gustos y preferencias de los clientes, así como su ubicación, entre otros aspectos, podrá ofrecer los productos que ellos desean a un

¹ Montano García, Agustín. Correspondencia en los Negocios./ Agustín Montano García. Editora Trillo. México

precio adecuado. Lo anterior lleva a aumentar sus ventas y a mantener la satisfacción de los clientes para lograr su preferencia. Un mercado está constituido por personas que tienen necesidades específicas no cubiertas y que, por tal motivo, están dispuestas a adquirir bienes y/o servicios que los satisfagan y que cubran aspectos tales como: calidad, variedad, atención, precio adecuado, entre otros.²

En este sentido, a través del análisis de la información obtenida mediante la aplicación de encuestas a los comercializadores partiendo de los números de tiendas, mini y súper mercados en cada municipio tanto de su cabecera y área rural, fue posible conocer la percepción de los Araucanos frente al consumo de café, sus marcas preferidas, el tamaño de la presentación de café y el porcentaje de anhelos para consumir una marce de café propia de región, de este modo apoyando en desarrollo empresarial; para ellos también desarrollamos una entrevista para conocer el precio de comercialización y el margen de utilidad de los mismos. En cuanto a la competencia hemos podido determinar cuántas empresas se dedican a transformar el grano en el departamento, de donde se surten de la materia prima, producción por periodos, presentación que ofrecen, sanidad y legalización de los procesos, la pertenencia o no a un grupo asociativo de la cadena de café. Para el caso de los proveedores productores y comercializadores realizamos una entrevista para determinar la cantidad de café que ofrece al año y los precios por kilo, arroba y tonelada.

Se determinó la estructura física y técnica necesaria para los procesos de tostado, molido y empaclado de café utilizando el sistema moderno y eficiente como estrategia tecnológica integral.

Lo anterior nos arrojó información para definir estrategias que se relacionen con los procesos planteados para poder montar la plataforma económica y financiera que

²Mortón, Backer, P. H. D. Contabilidad de Costos un Enfoque Administrativo y de Gerencia . La Habana. Ediciones del Ministerio de Educación Superior. 1977.

nos determinó un sistema de costos, ingresos, egresos, punto de equilibrio, tasa interna de retorno (TIR) y valor presente neto (VPN); con el ánimo de poder conocer viabilidad y sostenibilidad en el tiempo de la propuesta para la empresa BUENCAFE, ubicada en Tame departamento de Arauca.

1 ANTECEDENTES

El departamento de Arauca es un territorio ubicado al nororiente de Colombia, que se ha destacado en el ámbito económico por la explotación de los recursos naturales no renovables como el petróleo, y, paralelo a ello, la ganadería y la agricultura, en menor escala, Pero existe una preocupación muy grande porque a pesar de los grandes emolumentos percibidos por la explotación petrolera, mantiene bajos índices de desarrollo socio económico, reflejándose en los mínimos crecimientos empresariales³.

Su historia refleja el desarrollo de la agricultura, con bajo nivel de tecnificación, ha venido surgiendo a la sombra de los recursos monetarios provenientes de las regalías del petróleo, con un crecimiento muy lento generado a partir del año de 1985, creando nuevas expectativas de vida para sus habitantes; la zona del piedemonte que abarca los municipios de Tame, Fortul, Saravena poseen características agroecológicas propias el cultivo de café haciéndose cada día más fuerte la tendencia de sus habitantes frente a este gran producto.

De ahí que al revisar la literatura existente sobre los estudios económicos efectuados para el departamento de Arauca en cuanto al área de planes de negocios integrales para empresas transformadoras con alternativas innovadoras, se encuentra que no existe referencia alguna en torno a soluciones y propuesta de desarrollo que propendan por el mejoramiento de las condiciones de las compañías, a partir de un desarrollo empresarial. ⁴ Ciertamente es, que los resultados muestran que el empirismo predomina en los grandes logros en cuanto a desarrollo empresarial y resulta perverso encontrar altos niveles de

³ Departamento de Arauca. Documentos de Planeación. Editorial Presencia, Bogotá, 1992

⁴ Departamento de Arauca. Documentos de Planeación. Editorial Presencia, Bogotá, 1992

desconocimiento y bajo interés hacia conocer de manera real lo que tenemos que enfrentar. Se reconoce la existencia de muchos factores externos que pueden estar incidiendo en la productividad y competitividad de una empresa transformadora de café, pero se hizo necesario profundizar en el conocimiento de las causas que motivan el no desarrollo de la empresa BUENCAFE.

La empresa BUENCAFE, dedicada desde hace más de 15 años al tostado, molido y empaçado de café, carece de información endógena y exógena que le permita tomar decisiones responsables; partiendo de que cuenta con un sistema de rustico y artesanal en los procesos que la hacen estar por fuera de las diferentes posibilidades de la conquista de los mercados, según el estudio de arte actual.

Proponer un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empaçado como estrategia tecnológica integral permitirá presentar algunas conclusiones que conlleven a crear alternativas a nivel interno de la compañía permitiendo generar la formación de modelos de procesos productivos empresariales completos e innovadores utilizando que contribuya a la calidad de vida de los actores directos e indirectos.

Razón por la cual se realizó un estudio para determinar una propuesta para la implementación de un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empaçado como estrategia tecnológica integral; el departamento de Arauca es una región geoestratégicamente bien ubicada, para lograr cautivar mercados inicialmente propios, que garanticen el desarrollo y crecimiento socioeconómico del mismo, y por tanto genere un nivel de vida aceptable y más digno para sus moradores.

Con el análisis actual del mercado, como también su estructura organizacional, financiera y económica se contribuye con información como base para la proyección de la compañía partiendo de la demanda y la oferta, a partir de esos resultados se pueda dejar abierta la posibilidad de mostrar una empresa productiva y competitiva desde un mercado regional con una propuesta moderna como estrategia tecnológica integral.

1.1 Formulación del Problema

¿Cómo desarrollar una propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empaçado de café como estrategia tecnológicamente integral para la empresa BUENCAFE del municipio de Tame?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café como estrategia tecnológica Integral en la Empresa BUENCAFE del municipio de Tame, Arauca.

1.2.2 Objetivos específicos

- * Realizar un estudio del estado de arte de los procesos productivos de tostado, molido y empacado de café actuales en la compañía.
- * Establecer una propuesta en maquinaria y equipos modernos y eficientes para los procesos de tostado, molido y empacado de café.
- * Definir estrategias para los procesos planteados desde el análisis actual del mercado y la estructura organizacional, financiera y económica.

1.3 Justificación

El desarrollo y crecimiento de la empresa BUENCAFE desde sus más de 15 años de operación, ha sido mínimo, pero aun así no debemos desconocer la tenacidad y el compromiso de los fundadores, pues sin la formación académica se dieron a la tarea de generar una posibilidad de ingresos para su entorno familiar mediante el tostado, molido y empacado de café de manera rustica y artesanal. El estado de arte actual muestra que a la fecha la empresa BUENCAFE, no cuenta con sistemas de información confiable tanto de producción como de mercadeo y comercialización, sus procesos son obsoletos y no tiene un esquema organizacional que genere articulación, no existe plataforma económica y financiera, no tienen proyecciones con pensamiento prospectivo.

Una vez transcurre el tiempo, y la misma empresa BUENCAFE es base para la formación profesional de los hijos de esta familia fundadora se generan muchas posibilidades de implementar una estructura empresarial por medio de una propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café como estrategia tecnológica, lo que a su vez también permite definir estrategias para los ,proceso planteados desde el análisis actual del mercado, la estructura organización, financiera y económica para el montaje de la plataforma integral necesaria que nos genere un sistema de costos, ingresos y egresos, punto de equilibrio, tasa interna de retorno(TIR), y valor presente netos (VPN) para constatar viabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

La propuesta de la implementación de un sistema moderno en los procesos de tostado, molido y empacado en la empresa BUENCAFE como alternativa

tecnología integral también radica en la opción de dar valor agregado a todo el café de se está cultivando y se proyecta cultivar en Tame (Arauca) por sus características de clima y suelos aptos para el cultivo.

La siguiente investigación es importante, ya que en el diario vivir procesos de transformación de alimentos que hace que estemos en una continua búsqueda de alternativas modernas que nos puedan dar garantía de productividad y competitividad partiendo del beneficio a los consumidores y continuando con la sostenibilidad entre los diferentes factores internos y externos que hacen posible su existencia. Desde todo punto de vista hacer uso un tecnología innovadora y de aporte integral nos lleva a sensibilizarnos para lograr una expansión en otras esferas y así entre todos poder mitigar el daño incontrolado que a diario estamos haciendo al planeta; en este caso especial pretendemos implementar un formato para el proceso de tostado, molido y empaçado que nos permita aumentar la capacidad productiva, posiblemente disminuir los costos de producción directos, lograr un mayor espacio de participación en el mercado local inicialmente y por supuesto obtener un mayor margen de rentabilidad.

La elaboración del proyecto, como trabajo académico, permite al investigador estudiante de la maestría en administración integrar los conceptos de diferentes disciplinas con aquellos propios de la investigación, y a través una propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café como estrategia tecnológica Integral genera información clara y precisa para llevarla a un nivel más profundo de análisis. Esta es una elocuente razón, que justificó, la dedicación de los esfuerzos académicos para encontrar las causas objetivas de esa incidencia del tema en relación. Además se hace indispensable propiciar los medios que estimulen el crecimiento acelerado de los demás sectores de la economía regional que aseguren, hacia el futuro, una economía sostenible e independiente soportado en la innovación para la transformación y el valor agregado.

Debemos contar con los indicadores que muestren concretamente tener toda la información a utilizar en la estructura física y técnica necesaria, estudio de

mercados y la plataforma económica y financiera partiendo de cero con el sistema artesanal actualmente utilizado en los procesos de tostado, molido y empaçado de café en la empresa BUENCAFE hasta los posibles resultados con la implementación del moderno y eficiente en los mismos.

Igualmente da parámetros bajo los cuales en la Universidad Nacional de Colombia y en otros programas de posgrado y maestría de otras facultades y universidades se puedan desarrollar nuevas iniciativas relacionadas que profundicen en la temática, pudiéndose llegar a formular estrategias en la utilización de otras propuestas vinculadas a los procesos de transformación de alimentos para garantizar calidad de vida de la sociedad de consumo inicialmente y mantenerse de manera integral como empresa ante la globalización de los mercados.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

La historia social y económica de Colombia, permite vislumbrar una realidad incierta que se ve reflejada en el escaso nivel de desarrollo de algunas regiones de Colombia comparadas con otras, generado por el bajo grado de escolaridad integral, brillando un escaso desarrollo empresarial por el desconocimiento generalizado de todos los factores que influyen para el fortalecimiento de la estructura interna de las mismas: “Esa gran diferenciación de tipo empresarial y parte de ella, se debe al desarrollo en medio de regiones aisladas por la geografía, lo que trajo como consecuencia que los grupos sociales asentados en ellas crearan estructuras sociales diferentes entre las regiones del país.”⁵

El caso en estudio, el departamento de Arauca, aunque presenta una historia comercial notable para esa época (1780), basado en el intercambio comercial, importando productos desde Europa, como licores, textiles, alimentos y zapatos, y exportando cuero de res, ganado y plumas de garza a través del río Arauca, buscando a ciudad Bolívar (Venezuela) por el Orinoco, para luego adentrarse en zonas marítimas hasta llegar al viejo continente, proceso que fue realizado hasta el año de 1890, fecha en la que el dictador venezolano, Cipriano Castro tomó la determinación de bloquear y restablecer las delimitaciones y aplicar la legislación de frontera, establecida para esa época, por los países que integraban la nueva granada.

Frente a este problema y a los múltiples causados por el orden social y de conflicto en que siempre ha vivido Arauca, y a la falta de una dirigencia política

⁵. Urrea, Fernando. ARANGO, Luz Gabriela, *Innovación y cultura de las organizaciones en tres regiones de Colombia*. Bogotá 2000.

que propenda por el desarrollo, se han iniciado procesos que induzcan a generar nuevas empresas, los cuales no han tenido el éxito esperado. Por otra parte, la imposición de nuevos modelos económicos producto de la globalización, ha permitido generar transformaciones en todos los ámbitos que giran en torno de lo empresarial, hasta tal punto que se ha hecho fundamental desarrollar individuos con mayores capacidades y habilidades empresariales, que permitan afrontar con éxito dichos cambios, que son reflejados en el mejoramiento de la calidad de vida de los actores involucrados en el proceso, sin desconocer que el desarrollo social y económico de una región está basado en la generación de empresas, capaces de proporcionar valor agregado a sus productos.

El mundo cambiante como el de hoy día, no se puede desconocer, que este le pertenece a los innovadores, a los que son capaces de transformar a diario los conceptos y generar constantemente ideas novedosas que revolucionen la vida productiva en cualquier ámbito, que basado en su capacidad arrolladora y positivista enfrentan de manera contundente las adversidades del medio, del cual perfeccionan las mejores experiencias que les garantice el crecimiento personal y económico, convencido siempre, que el camino que han elegido trae consigo conocimiento novedosos.

Por tal razón, y basado en estudios que hacen referencias en la estimulación y desarrollo de la capacidad para asimilar cambios tecnológicos, se pretende determinar cuáles son esos resultados que generan establecer una propuesta para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café como estrategia tecnológica Integral en la empresa BUENCAFE, soportado en un estudio de arte de los procesos productivos de tostado, molido y empacado de café actuales, propuesta de maquinarias y estrategias para los procesos planteados desde el análisis actual del mercado y la estructura organizacional, financiera y económica para poder establecer la plataforma necesaria que nos genere un sistema de costos, ingresos y egresos, punto de equilibrio, tasa interna de retorno (TIR) y valor presente neto (VPN)

insumos necesarios para concluir la viabilidad y sostenibilidad en el tiempo de la empresa.

2.1.1 Modelos de Gestión de Procesos en la Transformación de Alimentos

Los modelos de gestión de procesos de transformación de alimentos van de la mano con la innovación tecnológica, donde de parte del principio de que cualquier cambio a realizar en la empresa debería tener como objetivo el mejoramiento de su competitividad mediante una diferenciación de sus productos o servicios con relación a los que brindan los competidores.

No todo cambio es innovación; la innovación es un proceso empresarial que consiste en identificar oportunidades del mercado que conllevan a la introducción de nuevos productos, nuevos servicios, nuevos procesos o a la modificación significativa de los actuales productos y procesos, ejecutadas con capacidades tecnológica internas o externas, que en su conjunto contribuyen a la competitividad de la empresa, la cual debe establecer gestión de procesos⁶.

Entonces, para establecer gestión de procesos como parte de la innovación en las empresas debemos:

- Enfocar el negocio hacia oportunidades que existen en los actuales mercados y los nuevos mercados que se abren por efecto de los tratados de libre comercio.
- Ver los negocios de manera distinta y entregar a los clientes productos y servicios que se diferencien del que brindan los competidores locales e internacionales.

⁶Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas”, Tomo 1, página 27, Fundación COTEC, España, 1999.

- Desarrollar capacidades y conocimientos para crear nuevos productos y servicios a mayor velocidad que los competidores.
- Despojarnos de formas tradicionales de hacer los negocios y asociarnos con otras empresas para obtener nuevos recursos competitivos, introduciendo nuevas tecnologías.

Para implementar gestión de procesos en la transformación como innovadores debemos pensar distinto a los competidores. Debemos tener claro que las innovaciones se pueden realizar en los productos, en los servicios, en los procesos empresariales o en los modelos de negocios. Por ejemplo, un producto que se vende en el mercado y que es aceptado por el cliente actual, puede ser mejorado con la introducción de un nuevo empaque o ampliar su cobertura con un mejor sistema de distribución. ¿Y por qué no pensar en usar Internet para comercializar su producto?

Un ejemplo de esto es la empresa Britt de Costa Rica, que logra transformar un producto tradicional, como el café, en un producto de alta calidad y valor. En estos años, esta empresa ha realizado formas muy innovadoras de comercializar el producto aprovechando el turismo extranjero que visita Costa Rica para ganar nuevos consumidores a nivel mundial, contando con un “Tour” que le permite promocionar su producto. Además, esta empresa utiliza la tecnología de Internet para comercializar en todo el mundo su café.

Hay productos que ya no tienen demanda en el mercado y por más mejoras o maquillaje que se realicen, no incrementará significativamente las ventas, razón por la cual hay que pensar en nuevos productos, servicios o cambiar radicalmente de negocio; o más específicamente estudiar la posibilidad de implementar nuevos modelos de gestión de procesos.

Tomando en cuenta que los modelos de gestión de procesos dentro de las innovaciones requieren del uso de tecnologías de todo tipo, las podemos clasificar como sigue:

-
- Tecnología de proceso. Conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, conocimientos de ingeniería y diseño, habilidades y experiencias aplicados al procesamiento de productos. Un proceso es el conjunto de etapas o pasos a seguir para lograr la transformación de materiales con eficiencia, seguridad y mínimo impacto ambiental.
 - Tecnología de equipo. Conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, instructivos de uso, conocimientos prácticos, memorias de cálculo, habilidades y experiencias relacionadas con el diseño, fabricación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipo así como de sus partes y componentes, instrumentación y control, instalaciones y servicios auxiliares.
 - Tecnología de producto. Conjunto organizado de métodos o procedimientos, normas, técnicas, conocimientos aplicados, memorias de diseño y especificaciones, manuales, habilidades y experiencias requeridos para desarrollar y producir un producto.
 - Tecnología de operación. Conjunto organizado de métodos o procedimientos, técnicas, know-how, conocimientos prácticos, memorias de cálculo, hojas de proceso, manuales, habilidades, experiencias requeridos para organizar el trabajo y operar una planta o fábrica.

En este conjunto de tecnologías pueden tenerse:

- Tecnologías críticas, que son aquellas que permiten una diferenciación de los productos, servicios y procesos, generando ventajas competitivas de mediano y largo, y a las cuáles hay que concentrar un esfuerzo importante debido a que su descuido puede conducir a una pérdida de competitiva considerable.
- Tecnologías básicas, que permiten mejorar las prácticas y las operaciones de los procesos, pero que son de conocimiento universal por lo que fácilmente son copiados por otros competidores y conllevan a una ventaja competitiva de corto plazo. Un ejemplo de esto, lo representa la certificación de sistemas ISO-9000, ISO 14-000 o HACCP.

La estrategia tecnológica se deriva de la estrategia de negocios de la empresa, y dado su alcance y naturaleza involucra a las diversas áreas del negocio. La estrategia de liderazgo en costos promueve sobre todo innovaciones de proceso con el objetivo de reducir costos en las operaciones e incrementar la productividad y eficiencia. Por su parte, la estrategia de diferenciación promueve innovaciones de producto, mejorando su desempeño o diferenciándolo, con lo cual se le agrega valor para los consumidores.

Tomando en consideración lo anterior, las empresas deben responder los siguientes cuestionamientos relacionados con la estrategia:

- ¿Cuáles son su visión, misión y objetivos estratégicos?
- ¿Cuáles son sus mercados meta en los próximos años?
- ¿Quiénes son sus consumidores en esos mercados?
- ¿Cuáles son sus puntos fuertes y débiles en el mercado?
- ¿Cuáles son los aspectos críticos a considerar para diferenciarse en esos mercados?
- ¿Cuál es el principal valor de su producto y por qué el cliente estaría dispuesto a pagar más por él?
- ¿Qué aspectos serán difíciles de copiar si otros quieren competir contra su producto?
- ¿Qué recursos son necesarios para mantenerse competitivo en esos mercados?

La gestión de los procesos en la transformación de alimentos tiene varios enfoques los cuales están dados así:

Por producción tradicional o en masa; que consiste en independizar cada puesto sin parar en base a disponer de stocks y operar por lotes, donde cada puesto opera a su propio ritmo; no hay necesidad de revisión de desequilibrios.

Producción ajustada o en línea; la cual enlaza y coordina todos los puestos sincronizando sus tiempos por polivalencia y operativa en equipo, todos los puesto

tiene el mismo ritmo, en consecuencia se opera en unidad a unidad sin tiempos de espera, no existe stocks en ningún puesto, se da la revisión de desequilibrios la cual es necesaria y obtenida por nueva sincronización en base al equipo.

Producción gestionada por las limitaciones; la cual ajusta la producción de cada puesto adecuando el ritmo de suministros de materiales al primero de ellos al ritmo del puesto más lento (cuello de botella); un retraso en el cuello de botella retrasa todo el proceso. Todos los puestos se ajustan al ritmo más lento, en consecuencia se podrá operar en flujo unida a un ritmo impuesto. Se da revisión de desequilibrios con stocks solo en cuellos de botella, donde se asegura que retrasos en puestos anteriores no inciden. El resto de actividades utilizaran su excedente de capacidad, y esta vendrá a equilibrarse.⁷

2.1.2 Sistema Moderno y Eficiente en los procesos de tostado, molido y empacado de Café

Una infusión de café verde sin tostar es imbebible. Es con la delicada y artesanal operación del tostado con la que el café desvela sus secretos. El café variará de aspecto, hinchándose, cambiando de color y haciéndose quebradizo. Aumentarán las substancias grasas, disminuirán los azúcares y los ácidos clorogénicos, y en una maravillosa sinfonía para nuestro gusto y olfato, aparecerán más de 700 compuestos aromáticos, hasta ese momento celosamente guardado. Vamos a intentar describir de forma clara los mejores métodos de tostar y moler industrialmente el café.

El tueste del café es una fase vital dentro de su cadena de elaboración. Hay quien sostiene, y no le falta razón, que un buen tueste influye más en la calidad de una taza de café, que la bondad de la mezcla escogida. El proceso de tostar los

⁵García Vidal, Gelmar Ingeniería Industrial, 2014, Vol.35(3), pp.255-264

granos del café verde consiste en someterlos durante un tiempo limitado a una alta temperatura, intervalo durante el cual:

- Pierde peso, alrededor del 15/20%, debido en gran parte a la evaporación de su humedad y en menor parte a la pirolisis de algunos componentes.
- El grano aumenta de volumen, entre un 100 y un 130% en el caso del café natural en función del tiempo de tueste y entre el 70 y el 80% para el torrefacto.
- Su color amarillo verdoso se transforma en un marrón, más o menos oscuro en función del grado de tueste escogido.
- La composición química del grano sufre una importante transformación, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.

Azúcares, grasas, proteínas, sustancias nitrogenadas no proteicas, ácidos... todo sufre una transformación debido a las altas temperaturas a que es sometido el grano.

Este último punto es el más interesante desde una óptica gastronómica pues he ahí de donde las aromas y sabores que han convertido al café en el rey de las infusiones. El papel principal de este proceso está a cargo de las transformaciones de los carbohidratos, las grasas y los ácidos. Y una característica física importantísima es la solubilidad del café tostado y molido, factor decisivo para proceder a su infusión.

Para obtener las máximas cualidades de cada tipo de café, el tueste debe ser específico para cada uno de ellos. Hay en todo caso todo tipo de café muy diferenciados que exigen tuestes específicos: arábicas naturales y lavados, robustas naturales y lavado.

Variables básicas del tueste

Las variables básicas en el proceso de tueste del café son la temperatura y el tiempo en que ésta actúa. La temperatura no es constante, sino que varía a lo

largo del proceso y los tiempos son inversamente proporcionales a la temperatura. Es difícil dar pautas generales pues intervienen:

- Las características técnicas de las instalaciones industriales empleadas para el tostado y molido del Café, las distintas tecnologías utilizadas por cada fabricante.
- Los niveles de producción esperados: no es lo mismo el sistema empleado por un tostador medio, que puede tostar unas horas al día, que el necesario para una gran empresa funcionando sin interrupción.
- El producto final a obtener: grano tostado, café soluble, liofilizado.
- El gusto de cada mercado o consumidor. Los países nórdicos gustan de un café menos tostado que los mediterráneos, la hostelería precisa un café distinto al consumido en alimentación, las máquinas de café expreso requieren distinto tipo de café que una doméstica. La variedad del café, dado que cada tipo requiere un tueste adecuado.

Temperatura del tostado

La temperatura del tostado depende del tipo de maquinaria de tostar, del tiempo de tueste y de la intensidad del color final requerido. En la primera fase se seca la humedad del café y es la fase que influye menos en el gusto final. En la segunda fase se origina la expansión de las celdillas del grano del café y empieza la creación de los gases. La tercera debe ser la más lenta pues es la que confiere básicamente el gusto final del café⁸

Tipo de Tueste

El tipo de tueste oscila entre un minuto y un máximo de 25 o hasta 30 minutos, según sistemas:

⁸Datos Suministrados por la Federación Nacional e Cafeteros,

Sistema Lento: va de 15 y hasta 20 minutos, es muy apreciado por los tostadores artesanos. Se consigue así un grano con un color oscuro y uniforme, bonito, con una óptima presencia para ser vendido al detalle y en grano.

Sistema Rápido: va de 1 a 3 minutos, tiene detractores que le achacan que produce menos calidad que el sistema anterior. Con este se obtiene menos merma al tostar, se gana alrededor de un 2% y se utiliza principalmente para tostar los cafés de calidades inferiores, normalmente vendidos molidos.

El sistema de tueste rápido se aplica en países nórdicos y no es que produzcan una menor calidad, sino que da un resultado al gusto local; allí no es aceptado el tueste tipo Español pues le encuentran un exceso de acidez y agresividad en el paladar, aunque al utilizar normalmente el doble de agua por unidad de café, queda más diluido.

Las mermas poder ser las mismas si se controla con el calorímetro el tueste del café molido, pues así se controlan todas las partículas del café y no solo el color de la parte exterior del grano que siempre queda más tostada que la interior.

Asimismo la determinación de los tiempos de tueste de las mezclas de café viene dada por diferentes aspectos:

- Los hábitos de consumo del país o lugar en que se venda o se consuma
- El tipo de maquina en la que se tuesta
- El tipo de café que vamos a tostar; los cafés más ácidos necesitan un tueste más largo y algo más oscuro si queremos matar algo esta acidez para que no sea agresiva. Los más neutros necesitan un tueste más corto.
- El tipo de tueste: por tipo de origen o blends en conjunto
- El destino del café: hostelería o alimentación.

El tueste para café expreso

Si bien en gustos todo es opinable, los cánones en este punto apuntan a un café tostado oscuro para cada una de las posibles variedades que constituirán la

mezcla ideal. Esto excluye tostar una mezcla y obliga a mezclar después del tueste, punto este que ha dado lugar a amplias y no resueltas controversias entre profesionales. Se utilizarán mayoritariamente variedades arábicas, no excluyendo pequeñas cantidades de robusta. Aquí el maestro tostador es una pieza fundamental, ensayando y catando cuantas veces sea necesaria hasta dar con aquel sabor y aroma que serán la característica de la marca. Una vez decidido, las modernas tecnologías puestas al servicio de los maestros tostadores permiten repetir de forma sistemática el proceso de tueste y fabricar productos de las mismas características, lo que facilita el trabajo del molinillo y de la cafetera en el bar, consiguiendo una taza de café con personalidad propia.

SISTEMAS DE TUESTE

Hay dos grande divisiones:

Tostadoras por cargas y tostadoras en continuo, según se encadenen procesos de tueste uno tras otro, o sea un único proceso continuamente alimentado.

1. TOSTADORAS POR CARGAS O TANDAS

Es el sistema más extendido, utilizado por la mayoría de tostadores de tamaño medio o pequeño. Existe un abanico de máquinas con capacidad de tueste que va desde los 5 kg hasta los 600 kg. Dentro de este apartado, podemos contemplar varias clases:

Sistema tambor

Es un proceso largo, entre 12 y 18 minutos, y se tuesta por aire caliente. La cantidad de aire caliente se mantiene constante o varía según las características de la tostadora, escalonando su temperatura durante todo el proceso. Este aire es relativamente seco, con un contenido de agua de los gases de escape de 18 g por m³. Con este sistema se consigue una gran uniformidad del tueste del grano, tanto en el núcleo como en la superficie, debido al reparto uniforme del aire caliente en toda la masa del café que está girando dentro del bombo. Este

sistema es óptimo para tostar cafés de diferentes características y permite realizar tuestes oscuros.

No existe un sistema único que guíe todos los pasos dentro del proceso: Cada fabricante y cada tostador, en función de su experiencia, de sus gustos personales y de la variedad de café tratada, le da un sello personal. Así, varían el escalado de temperatura, siempre oscilando alrededor de los 200 °C, o introducen aire ambiente para abrir el grano y no requemarlo al frenar la combustión, o vaporizan el café en la última fase del tueste inyectando agua a razón de +/- 1 litro por cada 10 kg de café. Hay quien está en contra de añadir agua en esta fase pues han comprobado que puede enranciar el café y prefiere el sistema de enfriado por aire, que potencia la conservación de aromas y sabores.

Hay tostador muy satisfecho con una tostadora de bombo perforado de acero inoxidable, que hace posible la entrada de aire y desarrolla más el café.

Cada máquina lleva consigo un cuadro de mando con amplia información del proceso, generalmente automático, siguiendo un programa seleccionado y evidentemente con la posibilidad de la intervención manual. El proceso se controla habitualmente por temperatura y no por tiempo, siendo aún imprecisos los sistemas de control basados en la colorimetría. Ya no es necesario, como antaño, el “oído” del maestro tostador atento al final del proceso, en que el café al hincharse y tostarse, se resquebraja y cruje, lo que en argot se conoce como “cantada” y había que estar atento, puesto que poco después se producirá una segunda “cantada” que no debe pillar al café dentro del bombo, sino ya fuera, en el proceso de enfriamiento.

El enfriado se realiza en un tambor circular, removiendo el café con unas palas, a temperatura ambiente. La base es de chapa perforada y un potente moto ventilador en la base aspira el aire a través de los granos.

Existen hoy en día sistemas de determinación de color lo suficientemente fiables para mejorar en mucho la apreciación humana que por muy experta que sea está influenciada por la diferencia de luz ambiente (por ejemplo entre la mañana y la tarde). Para una buena reproducibilidad el sistema de control se hace por color de tueste y por tiempo, por lo que la temperatura necesaria para tostar es una consecuencia de estos dos parámetros anteriores citados.

Figura 1. Tostadora por Tambor



Sistema turbo o convección

Es una variante del sistema convencional a tambor. La diferencia estriba en que la aportación de calor se realiza totalmente por convección y prácticamente sin conducción, permitiendo unos tuestes más rápidos, del orden de 5 a 6 minutos. La temperatura del aire de tueste es de aproximadamente 550 °C, escalonándose durante el proceso y regulando su cantidad en determinados momentos.

Existen máquinas de este tipo que pueden tostar café hasta en 14 minutos haciendo unas adaptaciones en su funcionamiento original. El café en estas máquinas está en flotación y por lo tanto los granos no se pueden quemar con el contacto de las partes metálicas con temperaturas más altas que las del aire caliente.

Sistema lecho fluido

Es una combinación de los sistemas tambor y convección. Con este sistema se puede efectuar un proceso en 5 o 6 minutos y permite una gran variedad de tipos de tueste.

El café está en una cámara estática, que tiene perforada únicamente la base, por donde se inyecta aire caliente a presión, que provoca que los granos de café se muevan en suspensión. El café es impulsado por una fuerte corriente de aire caliente que fluye del fondo perforado, obligando al café a elevarse por un lateral describiendo una curva o bóveda en la parte superior de la cámara y descendiendo por el lateral opuesto. Durante el proceso, los humos son aspirados y se elimina la cascarilla, que es depositada en un ciclón colector. El quemador calienta los humos hasta una temperatura de 600/700 °C, para proceder a una óptima combustión de las impurezas.

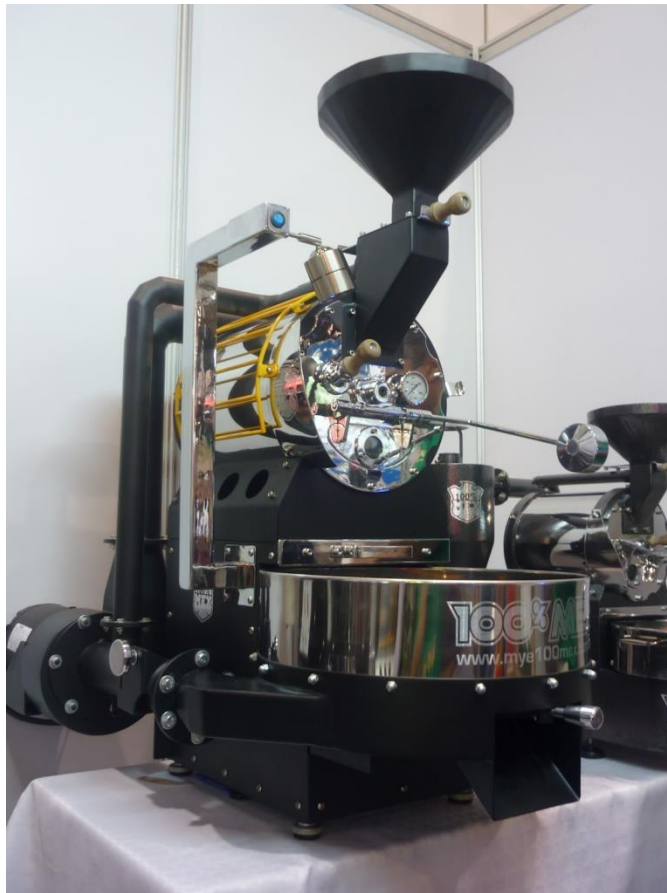
2. TOSTADORAS CONTINUAS

Es un sistema empleado para producciones rápidas, elevadas y continuadas, de un mismo tipo de producto. Requiere elevadas temperaturas y grandes caudales de aire, pues no existe una acción de mezcla de los granos en proceso de tueste tan elevada como en los sistemas más tradicionales por cargas o tandas. Esta menor mezcla es compensada por una mayor acción del aire caliente soplado desde las toberas a través del café situado en las celdas.

En la primera fase de tueste, en el momento de deshidratación del grano, la velocidad del aire es más reducida y la temperatura es menor, incrementándose hasta valores del orden de los 300/400 °C. este sistema, por ser continuo, no tiene fase de regeneración de oxígeno y humedad durante la descarga, debiendo ajustar unos valores óptimos que se mantendrán después de forma constante.

No existe calor por conducción, sólo por convección, y el contenido de humedad es de unos 130 g por m³. El tiempo que tarda un grano de café en entrar y salir tostado es de 5 a 6 minutos.

Figura 2. Tostadora Continua



3. TOSTADORAS PARA TORREFACTO

El torrefacto utiliza un sistema de tueste esencialmente igual al tostado del café natural, pero con alguna variante obligada por la necesidad del añadido del azúcar o producto equivalente en la mitad del proceso. Estas tostadoras son una combinación de las del tipo “tambor”, pero con un sistema de aportación de aire caliente. Ello permite que en la primera fase de tueste del café verde se comporte como una “turbo” y en la fase de torrefacto como una tostadora de “tambor”. Existen en el proceso tres pasos diferenciados:

- A. Entra el café en el bombo y es llevado hasta una temperatura 20/30 grados por debajo de la de tueste.
- B. Se introduce el azúcar, sacarosa o jarabe de glucosa para ser mezclado y fundido alrededor de los granos de café. Este paso dura unos 4 minutos, durante el cual el aire circula por el exterior del bombo.
- C. Último paso que se inicia con la caramelización del azúcar alrededor de cada grano. Aquí el aire caliente circula mayoritariamente por el interior del bombo y en menor cantidad por el exterior, por contacto. En este paso puede introducirse agua para enfriar el producto.

Finalizado el proceso, se descarga en un bombo enfriador, de las mismas características de los usados en el tueste natural, si se trata de un equipo de cargas pequeñas, o en un bombo cilíndrico para todo tipo de cargas.

4. TUESTE MIXTO.

Los tostadores grandes o medianos disponen normalmente de una instalación para el tostado del café natural y otra para el torrefacto, pero existen instalaciones mixtas para producciones más modestas.

Se trata de una variante de los equipos para tueste torrefacto, a los que se les ha incorporado un enfriador y ciertos elementos complementarios, que permiten además el tueste natural, siendo posible en un solo conjunto tostar café torrefacto y natural.

Esta versión permite, cuando se procesa café natural, eliminar la fase de incorporación del azúcar y finalizar el tueste como los equipos para el natural.

5 - TUESTE RAPIDO

El concepto “tueste rápido” abarca de 1 a 3 minutos, tiempo durante el cual los granos de café están expuestos al calor. Un café tostado de forma rápida tiene un grano de mayor volumen, aumenta el contenido en grasa, ácido, extracto y humedad, perdiendo un 2% menos de peso, tiene una desgasificación más rápida e incrementa su capacidad de extracción.

En este sistema, de gran complejidad, la temperatura del aire puede alcanzar los 600 °C, los circuitos de control son importantes y el tema de seguridad es fundamental.

No siempre un café tostado a ciclo rápido desarrolla el mismo sabor y aroma que si se hubiera tostado a ritmo lento, a 7 minutos, por ejemplo. Ello conlleva que si un tostador cambia de sistema, deberá seguramente cambiar de mezcla básica para obtener al final el sabor que su clientela espera.

SISTEMAS PARA EL TRATAMIENTO DE HUMOS

Existen normativas para evitar la contaminación atmosférica causada por las emisiones de humos en el proceso de tostado del café y varios sistemas para eliminar la contaminación ambiental o reducir las emisiones a los límites adecuados. Repasaremos los conceptos más importantes.

Recirculación

Los equipos provistos de este sistema, que reutiliza una parte importante de los gases de combustión, mejoran su rendimiento y propician un significativo ahorro de energía.

Quemador de humos

Con él limpiamos los gases procedentes del tueste antes de ser lanzados a la atmósfera. Un quemador de humos funciona habitualmente a una temperatura de 180 °C. Los humos no recirculados entran en el primer nivel del quemador, girando en sentido favorable a la proyección de la llama, favoreciendo su centrifugación para mantener en el segundo nivel la máxima temperatura en la misma cámara de combustión y así ascender al tercer nivel donde se corta el giro para optimizar en toda su sección la tubería de salida.

Las temperaturas aumentan según las fases del tueste y dependiendo del resultado que se pretende en cuanto a olor, partículas, opacidad y porcentajes de componentes. La temperatura límite de funcionamiento es de 750 °C.

Catalizador

Estos equipos realizan la depuración de los humos mediante una reacción química. En algún caso se incorporan a la salida de los quemadores de humos para realizar una acción conjunta.

Ciclones de lavado

Con ellos se limpia el aire enfriado que arrastra partículas e impurezas del café desprendidas durante el proceso. Este aire se aspira por un ventilador y se provoca una expansión del caudal del aire, al tiempo en que se le pulveriza con agua a 3 bars de presión y a temperatura ambiente. Las partículas se humedecen y son centrifugadas hasta el fondo del ciclón. El aire, libre de partículas y enfriado por el efecto de la evaporación del agua y su contacto con las paredes humedecidas del ciclón, sale limpio al exterior por la tubería de Salida. El agua se filtra y recicla en circuito cerrado, evitando su consumo excesivo.

Figura 3. Tostadora Torrefacto



MOLINOS INDUSTRIALES DE CAFÉ

El molido es una operación clave dentro de la cadena de elaboración de un buen café, a la que se le da muy poca importancia. El grano molturado debe tener una granulometría perceptible al tacto y no llegar a tener una consistencia harinosa. Si está poco molturado, al realizar la infusión, no se extraerán todos los sabores, y si lo está excesivamente, se disolverán excesivamente los componentes menos aromáticos y más amargos, además de formarse una pasta que dificultará el proceso.

Para cada uso y para cada tipo de máquina, existe un grado adecuado de molturación del café. Hubo un tiempo en que estaba prohibido vender café molido envasado, para evitar picarescas indeseadas, pero hoy es normal la compra del café molido, con lo que el consumidor puede ahorrarse la delicada operación de moler el café en su grado justo.

La determinación de la granulometría o medida de las partículas molturadas, está en función del tipo de cafetera que se usará en la preparación del café. Las partículas resultantes de la molturación pueden medirse con diferentes sistemas de los que los más conocidos son por cedazos de diferentes medidas o por el medio más moderno a base de láser, más exacto y rápido que los anteriores. A través de estos controles, también se averigua el desgaste de las fresas o rodillos.

Tanto las cafeteras tipo Mocca o de fuego como las de filtro, admiten diferentes tipos de molturación, desde gruesos de promedio de 650 μ . Hasta los más finos de 430 μ . El resultado final de un mismo café en una misma cafetera será diferente si variamos la molturación, tanto por el efecto de la misma como por la cantidad de productos (a más fino, más cantidad en el mismo volumen).

Es importante el control de la temperatura del café molido: esta no puede estar por encima de 50 °C (lo ideal es conseguir que no supere los 35 °C) ya que a partir de aquí podemos notar gustos de café requemado y además tendremos más pérdidas de gases y aromas de lo habitual. La velocidad del motor, el estado de las fresas o rodillos y la refrigeración del sistema son elementos que hay que tener en cuenta para preservar la calidad del café.

Hay dos tipos principales de molinos: los que usan fresas y los que usan rodillos.

Molinos de fresas

Se muele mediante dos fresas, una fija y otra rotatoria, atrapando y triturado el café entre ambas. La separación de las fresas es graduable, con lo que se puede obtener la granulometría precisa: desde un café casi pulverizado para el café turco, hasta granulometrías de 0,7 mm o superiores.

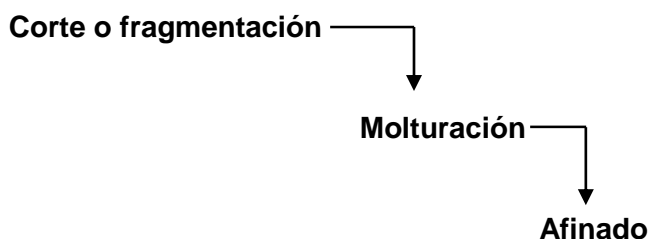
Las fresas son mecanizadas a partir de aceros especiales de gran dureza, y es muy importante el dibujo de las líneas de salida. Existe un desgaste debido tanto a la temperatura de trabajo, que dilata los discos, como el roce continuado en el trabajo de molturación. Influye el tipo de molturación, más desgaste en molido fino que grueso, el grado de tueste y el tipo de café, siendo el torrefacto el más abrasivo.

La calidad de estos molinos reside principalmente en el fresado de los discos, los materiales utilizados en su preparación y la refrigeración, que puede ser por aire o por agua, incidiendo en una o en ambas fresas. Un correcto fresado evita que se produzca polvo al moler, aportando esponjosidad al producto y el consiguiente aumento de volumen del paquete.

Se construye este tipo de molino con capacidades de molturación de hasta 500 kg por hora.

Molinos de Rodillos

Son molinos de gran capacidad, desde 500 a 4.000 kg por hora, usados en las grandes industrias transformadoras de café molido. Son de accionamiento hidráulico o electromecánico y utilizan juegos o parejas de rodillos fresados, habitualmente en tres pasos:



Existen molinos que aportan un cuarto paso para obtener la granulometría del café expreso.

La alimentación del molino se lleva a cabo por vibración con cortina de descenso, para conseguir que el grano llegue a la primera fase con caudal regular y distribuido en toda amplitud del rodillo. Una vez el café ha superado las distintas fases del molido, un sin fin extractor lo transporta a un compactador para conseguir una densidad uniforme que favorezca el envasado automático. En este tipo de molinos la refrigeración de los rodillos es por agua. Una estación

independiente refrigera agua que alimenta a circuito cerrado el interior del eje de los rodillos y el sin fin extractor.

Figura 4. Molino Industrial



EMPAQUE DE CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO

Empaque:

Estándares:

- a. Los envases deben ser nuevos, limpios, resistentes, impermeables y no estar rotos, deteriorados, manchados o en estado tal que dificulten la manipulación, transportación o almacenamiento el producto, o que afecte seriamente salubridad del café contenido el mismo.
- b. Todo envase deberá estar rotulado con la siguiente información: nombre del producto envasado, nombre comercial o marca, numero de licencia o cualquier otra información que será indispensable.
- c. Los empaques deberán llevar una certificación del tipo de café, provisto por la entidad encargada del asunto.
- d. Envase que no permitirá escapar el aroma del café y que me asegure una vida de anaquel mínima seis meses.

Almacenamiento y empaque. El café pergamino seco se empaca en sacos de fique o costales limpios, secos y rotulados. El almacenamiento de los granos de café requiere de sitios limpios, secos, ventilados y frescos donde los granos se guardan separados de combustibles, abonos, insecticidas, pinturas, maderas, animales o frutas y protegido de insectos, roedores o animales.

Figura 5. Empacadora Industrial



Requisitos Técnicos Que Debe Cumplir Un Material De Empaque Para Café Tostado.

Los requisitos para este tipo de proceso son bien exigentes y podemos citar los siguientes:

Protección del aroma y del sabor del café.

Para que al consumidor llegue el sabor y aroma del buen café, es necesario que el empaque los conserve y además, debe evitar que olores y sabores extraños

penetren el café por la vecindad de productos como detergentes y combustibles, entre otros, que puedan alterar las características mencionadas¹.

Adecuada barrera a la humedad, una de las características del café tostado es su capacidad de absorción de humedad (higroscópico), esto se debe tener en cuenta en el momento de escoger un empaque.

Buena barrera al oxígeno. Es conveniente impedir que del medio ambiente ingresen al producto empacado, oxígeno y otros gases.

Barrera a la luz. Los rayos ultravioletas catalizan y aceleran la rancidez de los aceites y grasas, de ahí la importancia de disminuir el efecto de los rayos U.V de la luz, lo cual puede lograrse en diferentes grados.

Otros requerimientos del empaque.

Además deben ser inertes a las grasas y aceites, durables, ecológicos, resistentes, que se puedan fijar en ellos los logotipos y toda información útil para la presentación del producto y algo bien importante para la comercialización que sea de bajo costo. El empaque debe ser resistente a la ruptura pues el Dióxido de Carbono retenido en los poros y espacios huecos del producto tostado con el tiempo es expulsado, presentando presiones dentro de los empaques entre 1.1 y 1.4 atmosferas. (125, 151).

Materiales De Empaque Y Métodos para El Empacado De Café Tostado.

Los empaques utilizados en la industria de alimentos se dividen en: rígidos, semirrígidos y flexibles; la selección de un grupo se debe realizar de acuerdo con el producto a empacar. Cada grupo presenta ventajas y desventajas.

¹www.sic.gov.co/Normatividad/Doctrina/Proteccion%20del%20consumidor/Concepto99028410.php

Tabla No 1. Materiales para los Empaques

MATERIAL	CALIBRE, ESPEOR O PESO. ₃	TRANSFERENCIA DEL VAPOR DE AGUA. ₅	PERMEABILIDAD A LOS GASES. ₆		
			O2	CO2	N2
Celofán.	195	0.008 - 0.03	0.5	3	0.5
Saran.	195	0.008 - 0.03	0.5	3	0.5
Nitrocelulosa - recubierta. Plana	195	1.4 - 2.7	1.0	3	
Polietileno. P. de alta densidad.	1 milímetro. 1 milímetro.	1.2 - 1.4. 0.3 - 0.4	1900 450		
Polipropileno.	1 milímetro.	0.06 - 0.97			
Saran.	1 milímetro.		2.4		
Mylar.	1 milímetro.		0.5	0.5	0.5

Fuente . Federacafé y Avisco. Plastics word, modern packaking enciclopedia.

Envases Rígidos, ofrecen una excelente protección física, seguridad y excelente barrera que impide la transferencia de gases y de vapor de agua. Además, se presentan en una gran variedad de tamaños, formas y colores para facilitar la comercialización. En esta clasificación se incluyen envases de metal y de vidrio.

Tabla No 2. Tipos de Empaques

MATERIAL	RESISTENCIA A LA GRASA Y LOS ACEITES
Celofán. Saran. Nitrocelulosa - recubierta. Plana	Impermeable.
Polietileno. P. de alta densidad.	Excelente.
Polipropileno. Saran.	Excelente.
Mylar.	Excelente.

Fuente . Federacafé y Avisco et al. *Plastics word, modern packaking enciclopedia.*

Envases Semirrígidos, son hechos de papel, plásticos, o combinación de estos materiales con otros.

Envases Flexibles, usualmente son baratos, se utilizan en la mayoría de los sistemas de empaque. En el mercado de los envases flexibles se encuentran una gran variedad de permeabilidades para los materiales de construcción. Para cumplir con su función de barreras protectoras como empaques, la tecnología combina varios materiales para formar compuestos complejos o laminados para perfeccionar e incrementar las propiedades del material final. Las láminas pueden estar formadas por películas plásticas, papel, cartón, aluminio, etc.

Los materiales de empaque utilizados por la industria torrefactora son: pvc, celofán, polipropileno, poliéster metalizado, laminados y coextruidos. Encontrando entre estos las siguientes estructuras comerciales: BOPP, BOPPmet/ P E, PET/PPCOEX, BOPPmet/ PAPEL PARAFINADO, PVC, BONYL/FOILALUM/PE, BOPP/PAPEL/PE, PET/PEBD.

Pero en definitiva los materiales de más amplia difusión y utilización en el país son los confeccionados a base de poliéster en diferentes combinaciones, un ejemplo de estos son los conocidos con las siguientes denominaciones; metalizado, saranizado, algunos conocidos como bolsa triples papel y el polipropileno biorientado en unión con el polietileno.

Empacado de café

Después de realizar una excelente selección del material de empaque la etapa siguiente es seleccionar el sistema que se va utilizar como complemento, para este propósito se deben elegir entre los siguientes:

En atmosfera modificada.

Aire y gas carbónico son removidos o remplazados con una mezcla de gases. Sin embargo, la selección está sujeta a la expulsión del gas carbónico contenido en el café, las bacterias presentes en el empaque y a la baja permeabilidad de los gases a través del empaque.

En empaque al vacío

Es también considerada como una atmosfera modificada. La bolsa con el producto es colocada en una cámara de vacío, se cierra la tapa de la cámara y la bomba de vacío es activada removiendo todo el aire residual dentro del empaque procediendo con el sellado del recipiente.

Con secuestrantes de oxígeno, gas carbónico y agua.

Son sustancias salidas que debido a su alta -rea superficial tienen la propiedad de retirar y separar ciertos compuestos gaseosos de una mezcla de gases. En el caso del café tostado estas sustancias contribuyen a eliminar el oxígeno residual y el dióxido de carbono desprendido por el café atrapando a éste de manera fisicoquímica. Secuestrantes de gases para el empaquetamiento de café.

Con válvulas desgasificadoras.

Estas válvulas funcionan con el mismo principio de los dispositivos de cheque, se aplican directamente sobre el empaque y el mecanismo de apertura-cierre es accionado por la diferencia de presión que se crea al desgasificarse el café; cuando la presión en el interior del empaque es superior a la atmosférica en 4,1

milibares, la válvula se abre dejando escapar el espacio de cabeza que se ha formado.

Cuando la presión desciende a 3,5 milibares. El gas carbónico que se escapa lleva consigo el oxígeno remanente en el empaque minimizando su concentración.

Con estas válvulas el almacenamiento intermedio del café tostado para su desgasificación se hace innecesario, lo mismo que las perforaciones que algunas compañías acostumbran a realizar en el empaque con el fin de expulsar el CO₂ que el café continua expulsando.

Las válvulas permiten la reducción del oxígeno presente en el empaque hasta el 50% después de un día y al cabo de 8 días el oxígeno desaparece.

Los empaques provistos de válvulas desgasificadoras son ampliamente empleados a nivel internacional, pero con poca difusión en COLOMBIA.

NORMATIVIDAD DEL ROTULADO

Decreto 2269 de 1993: ARTÍCULO 35. El contenido neto de todo producto empacado o envasado debe corresponder al contenido enunciado en su rotulado o empaque.

Resolución 62 de 1992: ARTÍCULO 1. Los productos que se comercialicen envasados o empacados deberán llevar en el rotulo el contenido neto, expresado en caracteres destacados y visibles, debiendo aparecer principalmente en la parte frontal del envase o empaque utilizado.

Los productos que se comercializan envasados o empacados deberán llevar en el rotulo, el contenido neto, expresado en caracteres viables con una altura según lo establecido en la norma técnica colombiana NTC-1 (cuarta actualización) "Industrias alimentarias. Rotulado. Pate 1: norma general: Declara oficial obligatoria mediante la resolución 009 de 1997-08-06 del consejo nacional de

Normas y calidades, de la cual se transcribe la tabla respectiva: en este rotulado se utilizaran siempre las unidades de medida correspondientes al SI.

TIPOS DE MATERIALES

En la actualidad los materiales para elaborar empaques para el café son variados, pueden comprender desde el papel hasta las hojas de aluminio, pasando por el polietileno, polipropileno, policloruro de vinilo, etc.

1. Papeles. Proviene de pulpas de maderas y otros residuos agrícolas. Los más utilizados son:

- **Papel a prueba de grasa:** es un papel de pulpa hidratada, superficie suave, alta densidad, que tiene como característica apropiada para éste producto la resistencia a las grasas.
- **Papel tejido:** elaborado de pulpa semi y totalmente blanqueada, es liviano, con densidades superficiales que van de 13 a 32,6 g/m²., con formación de fibra cerrada o abierta.
- **Papel kraft:** se caracteriza por su gran resistencia. El papel kraft es de color pardo, con densidad de 49 a 130 g/m². Tiene resistencia tanto a la tensión como al desgaste.
- **Papel pergamino:** son hojas de pulpa químicamente blanqueadas con un baño de ácido sulfúrico, cuyas densidades superficiales están entre 24,4 y 44 g/m².
- **Papel glassine:** es un papel con superficie lisa como vidrio. Se produce mediante un proceso en el que se refina la pulpa para obtener un grado alto de hidratación de las fibras produciendo el patrón resistente a las grasas y aceites.

- **Papel lito:** son hojas recubiertas con densidades superficiales desde 47,3 a 97,8 g/m²., preparadas especialmente para la producción de una impresión suave.

2. Plásticos. El plástico no es más que un polímero, constituido por moléculas de gran tamaño y alto peso molecular. Están formados por la unión química de moléculas sencillas conocidas como monómeros. Al polímero se le agregan aditivos que ayudan a mejorar el aspecto final. Los plásticos normalmente se clasifican con base en su comportamiento respecto al calor. A esta clase se les llama termoplásticos que son aquellos que se pueden suavizar mediante calor, volverse rígidos al enfriar y re suavizar al calentar nuevamente.

Generalmente ningún material polimérico posee todas las características indispensables para cumplir la función como empaque, razón por la cual se hace necesario combinar varios de ellos para dar un material laminado que reúna las propiedades adecuadas para cumplir la misión propia del empaque.

Las láminas pueden estar formadas por películas plásticas o incluir otros materiales como el papel, cartón o aluminio. Usualmente se combinan dos o tres películas plásticas simples, quedando hacia el interior, en contacto con el producto (grano de café tostado o molido). Para las capas externas se usan materiales de eficientes propiedades mecánicas y fáciles de imprimir, en muchos casos se utiliza el cartón. El aluminio, como lo veremos más adelante, se usa generalmente como lámina central.

3.Celofán (derivado de la celulosa).Cuando la celulosa natural es tratada con soluciones alcalinas se producen películas de celulosa regenerada, y es lo que se conoce como celofán. El celofán, es una película transparente, flexible, resistente a la acción de grasas, aceites y prácticamente impermeable por los gases cuando está seco. Cuando absorbe humedad, fácilmente se vuelve permeable.

4. Polipropileno. Se obtiene de la polimeración del propileno a baja presión, con catalizadores especiales. Es de muy buena resistencia térmica y excelente inercia química en particular a grasas y disolventes orgánicos comunes.

5. Aluminio. Las bolsas de aluminio con espesores de 9 a 20 micras son ideales para empacar café.

Estas se recubren por la parte externa con una película de material de elevada resistencia mecánica (poliéster o poliamida) que protege el aluminio de los daños causados por la manipulación.

Por la cara interna se recubre con un termoplástico (polietileno o polipropileno), que evita el contacto del aluminio con el café envasado. El recubrimiento interior del aluminio con películas plásticas elimina prácticamente los problemas de corrosión.

EQUIPOS PARA EL EMPAQUE DEL CAFÉ

Existen diferentes tipos de máquinas empacadoras. Su clasificación depende del tipo de empaque, del sistema de cierre y sellado y de la velocidad de producción. La agrupación más general es la siguiente:

- **Línea de llenado en vidrio.** Sistema que usa cabezas de llenado volumétricas, donde los envases de vidrio pasan por una sola fila debajo de los cabezales de llenado, simple o múltiples.
- **Sistema para cajas revestidas.** Procedimiento por el cual, a través de unas manos mecánicas, se toman las cajas, se sellan térmicamente por el fondo, y posteriormente se montan las cajas para llenado y selle por la parte superior.
- **Formado/llenado de sellado horizontal.** Estas máquinas son utilizadas para el empaque de saquitos de café instantáneo. Sobre este tipo de máquina el material

es plegado de tal forma que el pliegue en el fondo tome la forma de una V. Mandíbulas verticales realizan el sellado térmico del material, obteniendo una serie de bolsillos que son recortados y tomados dentro de la maquina por los transportadores que se deslizan juntos con la boca abierta para recibir el llenado a través de vertedores de tornillo volumétricos o másicos.

- **Formado/llenado de sellado vertical.** Este tipo de máquinas utiliza un carrete de material flexible, que da forma al material dentro de un tubo de metal, que efectúa el sellado térmico en la parte posterior. El producto es llenado por goteo a través de un tubo central, luego la mandíbula sella en la parte superior el saquito y lo corta a través de un sello.

Sistema Tecnológico Empresarial Integral

El sistema tecnológico empresarial integral es un proceso que determina la pertinencia, eficacia, eficiencia, efectividad e impacto en la empresa con respecto a las actividades del tostado, molido y empaçado del café teniendo en cuenta los objetivos específicos del proyecto. La aplicación de un sistema tecnológico empresarial integral consiste en implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café en la Empresa BUENCAFE del municipio de Tame, Arauca.

Contando con la información integrada de la compañía se puede tener una visión clara y estratégica del negocio, para así tomar las mejores decisiones que fortalezcan su nivel competitivo y la permanencia en el mercado, por esta razón se hace indispensable la implementación de sistemas de planificación de los recursos empresariales que permita la integración de los diferentes departamentos con el fin de optimizar tiempos en cada uno de los procesos de intercambio de información y reducir costos para la misma.

En nuestro proyecto estamos hablando de la importancia del estudio de mercado, como base para determinar la capacidad de producción, para establecer una plataforma económica y financiera que nos refleja punto de equilibrio, tasa interna de retorno, entre otros indicadores para la toma de decisiones responsables.

La Tecnología para agilizar procesos productivos y los sistemas de Información se ha convertido en un eslabón fuerte y determinante en los diferentes modelos de gestión empresarial y ha sido un factor clave de estudio que ha generado múltiples herramientas y propuestas de implementaciones para generar competencias a nivel interno y externo en las empresas; mas cuando estamos en una sociedad donde el entorno está en constante cambio y en un mundo globalizado en donde las empresas se encuentran compitiendo arduamente para obtener ventajas frente a sus competidores, la tecnología juega un papel fundamental. Las empresas ven una necesidad de estar en constante cambio y percibir las necesidades de los clientes para lograr satisfacerlas.

El sistema tecnológico empresarial integral a implementar se refiere específicamente a cambiar las herramientas en los procesos de tostado, molido y empacado de café en la empresa BUENCCAFE del municipio de Tame Arauca, dándose espacio a una tostadora con características modernas, que genere mayor capacidad de producción, disminuya tiempo, costos, que utilice energía convencional; de igual manera con un molino moderno, con efectividad en tiempos y movimientos, que reduzca costo; no obstante la empacadora de estar a la par con la características antes mencionadas.

Pero estas herramientas deben estar soportadas en un estudio de mercado actualizado de manera constante, como herramienta para la gerencia estratégica que debe generar información seria y responsable para que a su vez las decisiones sean precisas a los objetivos que finalmente va a ser medidos por medio de los análisis económicos y financieros en sus distintos periodos. También

hacemos énfasis en un esquema organizacional que facilite el dinamismo de la compañía ya que siempre se va a requerir información integrada.

No debemos dejar de un lado los diagnósticos tecnológicos, los cuales son herramientas que consisten en el registro de insumos, procesos y productos asociados al conocimiento, técnicas y tecnologías, mediante el cual se describen, evalúan y seleccionan las tecnologías de la empresa (Saenz, 2000). Por supuesto lo externo también debe ser considerado pues no permite analizar las cinco fuerzas de Porter: competidores, clientes, proveedores, productos sustitutos, nuevos competidores.

Podemos hablar que le estamos apuntado a la incorporación de tecnología a una unidad productiva o de un conocimiento desarrollado fuera de ella, por lo tanto es el traslado del conocimiento de quien lo tiene a quien lo quiere tener o comprar; implica la transferencia de una capacidad tecnológica para usar adecuadamente, adaptar y mejorar lo que se tiene.”(Rosero Muñoz, 2004).

2.2 Marco Contextual

2.2.1 Descripción del contexto

El Departamento de Arauca se encuentra entre las coordenadas geográficas 6°02' y 7°06' latitud norte y 69°27' y 72° 22' longitud oeste y su territorio está comprendido dentro de la zona tropical. Las diferencias del relieve que distribuyen los 23.818 kilómetros cuadrados del territorio, se sitúan desde los 5.400 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en la Sierra Nevada del Cocuy, en el extremo occidental del departamento, hasta los 120 m.s.n.m. en el confín oriental de las sabanas. La disminución de la temperatura con el aumento de altura, divide el trópico en las regiones montañosas, en pisos altitudinales o térmicos, de tal manera que determina la existencia de trópicos cálidos a escasa altura sobre el nivel del mar, y trópicos fríos a alturas mayores.

En general, los suelos tienen propiedades físicas buenas, nivel de fertilidad bajo, excepto en las vegas de los ríos, por pobreza en materia orgánica y de nutrientes para las plantas, acidez, presencia de aluminio en cantidades tóxicas y carencia de minerales intemperizables ricos en los elementos requeridos por la vegetación. Más favorables se presentan los suelos en las terrazas del piedemonte. Los materiales que forman los suelos han llegado a una etapa de evolución en la cual la mayor parte de elementos nutritivos están en la fase orgánica del ecosistema y circulan en un ciclo cerrado entre la vegetación y la materia orgánica del suelo. La parte mineral está constituida por elementos muy difícilmente alterables y pobres en nutrientes.

Los cursos de los ríos se caracterizan por su irregularidad y abundantes difluencias, determinadas por la geomorfología de la llanura mal drenada. En la parte central del territorio, donde tales características son más acentuadas, los bosques de galería de las numerosas corrientes, muy próximas entre sí, forman

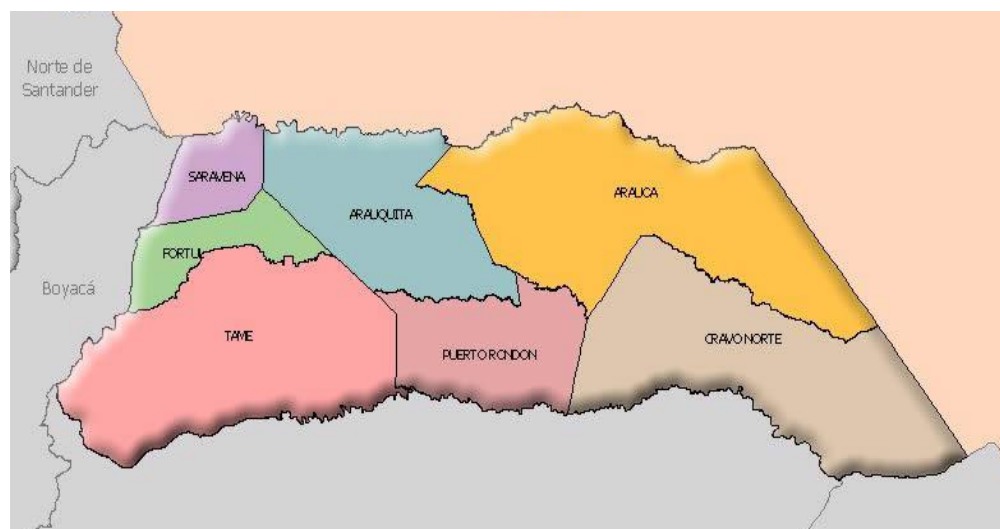
una masa boscosa compacta conocida como selva del Lipa. Durante la época de lluvias, el insuficiente drenaje de los suelos y el desconocimiento de los usos de los cuerpos de agua como fuentes alternativas de desarrollo, provoca el desbordamiento de las corrientes y la consecuente inundación de las sabanas bajas, subsidiando en parte, con su aporte de materia orgánica, el daño causado a los suelos por la práctica sistemática de quemas de tradición cultural practicadas a la vegetación herbácea.

Figura No 6. Posición geográfica del departamento de Arauca, en Colombia



Fuente: <http://regionorinoquia-arauca.blogspot.com>

Figura No 7. El departamento de Arauca



Fuente: En línea. Disponible en. www.arauca-arauca.gov.com

2.2.2 Población y poblamiento¹

Las formas de asentamientos que se producen en el departamento de Arauca, se acompañan de una mayor integración económica y espacial de la región a los mercados nacionales dada la incorporación de nuevas tierras de frontera a la actividad agropecuaria. El proceso de asentamientos, desde la instauración de las actividades ganaderas en las áreas de sabana y piedemonte, ha producido el asedio y posterior desplazamiento de la población nativa asentada inicialmente en dichas áreas, hacia la región central del departamento, en especial hacia el río Ele. El proceso también es afectado, generando un desplazamiento hacia áreas más alejadas, con la expansión de la ganadería y la ampliación de la frontera agrícola. El impacto general de estos procesos sobre el uso del suelo regional, está asociado “a las condiciones socioeconómicas reinantes: la inmigración da lugar al

¹Corpes de la Orinoquia. Orinoquia, hacia el siglo XXI; Plan de desarrollo regional. Editorial Presencia, Bogotá, 1994. pp. 36-37, 47-48

más alejadas, con la expansión de la ganadería y la ampliación de la frontera agrícola.

El impacto general de estos procesos sobre el uso del suelo regional, está asociado “a las condiciones socioeconómicas reinantes: la inmigración da lugar al establecimiento de pequeños caseríos rodeados por una agricultura de subsistencia, que cede sus tierras a una ganadería de ocupación”¹¹. De ahí que el “escaso desarrollo de la zona se origina en las condiciones que encontraron los colonos que la abrieron y a un sistema de motivaciones adaptativas que no daban cabida a cualquier otro uso posible del suelo, como por ejemplo la agricultura comercial, por la escasa demanda del mercado regional y la incomunicación”¹² con los mercados del interior del país.

En 1985 el Censo Nacional registraba como población del departamento de Arauca, 102.845 habitantes; para 1993 la población había crecido a 153.085; en el año 2005 se proyectaba por el DANE una población de 230.019 y para el año 2010 una población de 244.507 habitantes. Fenómeno que por circunstancias de manejo de población flotante no ocurrió así, debido a que gran parte de la economía del departamento depende directamente de la explotación petrolera, de la que depende la permanencia de dicha población flotante dentro del departamento, época para la cual, la curva de explotación había comenzado a descender, y con ello empezaría a presentarse los despidos de personal de mano trabajadora, que tendrían que salir en búsqueda de nuevas oportunidades de laborales a otros departamentos del país, por lo que se encontró unas estadísticas representadas para el departamento en el siguiente cuadro.

¹¹ Gómez, Luis Jair. y ARANGO, Sergio. Urabá: El suelo agrario y el modelo de Von Thünen. Lecturas de Cega, Desarrollo Regional, 1991. p. 32.

¹² Gómez, Luis Jair y ARANGO, Sergio. Op. cit. p. 33

Tabla No 3. El departamento de Arauca

Departamentos y municipios	Total			Cabecera			Resto		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
ARAUCA	153.028	78.152	74.876	135.014	68.340	66.674	18.014	9.812	8.202
Arauca	68.222	34.256	33.966	63.448	31.609	31.839	4.774	2.647	2.127
Arauquita	15.951	7.964	7.987	15.691	7.835	7.856	260	129	131
Cravo Norte	2.970	1.527	1.443	2.348	1.171	1.177	622	356	266
Fortul	4.393	2.218	2.175	3.010	1.491	1.519	1.383	727	656
PtoRondón	2.656	1.438	1.218	2.656	1.438	1.218			

Fuente: DANE. Censo de 2005

Por tanto “El índice de población urbana del departamento pasó de 40.5% en 1973 a 57.9% en 1985, influido notablemente por la tasa de urbanización del municipio de Arauca, 74.3%, seguida por la del municipio de Saravena con 57.6% y Tame con el 57%¹³. Entre los factores que explican la alta urbanización están el tipo del proceso de colonización, su condición de zona fronteriza y en los últimos años la explotación petrolera, lo que produjo expectativas de empleo y las consiguientes corrientes migratorias que han derivado en un aumento de la delincuencia y de la población flotante.

El asentamiento por población no nativa ha propiciado, entre otras, la integración intercultural, la innovación de costumbres y forma de vivir diferentes a la nativa y la intervención irracional de los ecosistemas (flora, fauna y aguas) y con ello se han alterado los patrones de vida de las comunidades nativas y aún de las dependientes de la ganadería. Y la población regional ha experimentado una recomposición cultural que crea nuevas necesidades de servicios básicos sustentados en disposición de fuentes energéticas que permitan la utilización de equipos, aparatos y máquinas civilizadoras, a la par que se producen continuas migraciones internas hacia las áreas urbanas, debido a los incrementos de

¹³ DANE, Población y poblamiento del desarrollo fronterizo, Boletín de Estadísticas Número 142, Julio de 1987.

productividad agropecuarias y al deterioro de las condiciones de empleo-ingresos en el campo y los factores de violencia en el interior del departamento y del país.

El departamento está vinculado económicamente a la frontera. El comercio constituye la principal actividad del municipio de Arauca y la agricultura y la ganadería los sectores más importantes del resto del territorio. Se calcula una población ganadera de 825.000 cabezas distribuidas en 1.980.000 hectáreas, lo cual indica que el 85.42% de la extensión total se dedica a esta actividad. La agricultura ha tenido en los últimos años un desarrollo destacado debido a la colonización que se presentó sobre todo en la zona del Sarare (Araucita, Fortúl, Saravena y Tame), lo que ha permitido un aumento en la producción.

2.2.3 Entorno Económico

Abordar el tema de la economía del departamento de Arauca, nos aboca a plantear un análisis juicioso entre el fenómeno social y el fenómeno Económico imperante, en la medida que ambos fenómenos van agarrados de la mano, y que los fenómenos económicos solo tienen explicación dentro de la realidad social porque son los actos humanos los que dan sentido económico al mundo real de las cosas y objetos que nos rodean.

El fenómeno económico, entendido como el conjunto de actividades heterogéneas encargadas de administrar recursos que son escasos, para satisfacer unas necesidades que son infinitas. Y el fenómeno social, considerado como la actitud consciente del hombre ante los fenómenos de la vida social y su propia condición social, iniciándose espontánea y conscientemente contra los factores que lo limiten, lo opriman y lo exploten, de manera tal que lo impulse de manera inevitable a un cambio social. ¹⁴

¹⁴.Dornbusch, Rudiger. Claves de la prosperidad

En este sentido es importante resaltar, la intención de ambos fenómenos de lograr en favor del hombre un bienestar social, que no es más que el deseo y el impulso constante de satisfacer al máximo las necesidades; de manera tal que en la búsqueda de este objetivo, es decir, del bienestar social, ambos fenómenos se enfrentaran a las mismas dificultades. El fenómeno económico, tratara de conseguir el bienestar social, a través de la satisfacción de las necesidades de la comunidad o del grupo social en el cual se desenvuelve, y el fenómeno social conseguirá su objetivo a través de la creación de agencias o instituciones que garanticen al hombre aparte de bienestar, su asistencia, beneficencia, seguridad y previsión social.

Entre 1980 y 2012 la economía del departamento de Arauca experimentó cambios estructurales y avances significativos, gracias a las regalías petroleras recibidas por la explotación de los pozos petroleros de Caño Limón. Los cambios estructurales de la economía araucana alcanzaron diferentes aspectos: se modificaron las técnicas de producción y relaciones de trabajo agrícola; la generación de riqueza creció como consecuencia de la mayor utilización de los recursos y de la articulación del mercado interno que hizo posible el desarrollo de la infraestructura vial, de los transportes y de las comunicaciones.

El área urbana creció como resultado de los flujos migratorios de la población; se desarrollaron sectores diferentes a la agricultura como los servicios, el comercio, la construcción, las finanzas y otras actividades relacionadas con las operaciones del Estado; a su vez, la proliferación y crecimiento de todas estas actividades y sectores económicos modificó la composición de la producción sectorial y del empleo; el ingreso per cápita aumentó y los indicadores sociales de educación, salud y vivienda mejoraron ostensiblemente.¹⁵

¹⁵ Plan de Competitividad Regional

Sin embargo, las transformaciones que ha venido experimentando el departamento de Arauca han sido acompañadas de desajustes y dificultades de diversa índole asociadas a la dinámica de desarrollo del capitalismo moderno que la industria petrolera trajo consigo.

En la medida en que el departamento cambiaba y se modernizaba, igual aparecieron en escena las contradicciones y tendencias de funcionamiento propias del nuevo sistema económico y social que surgió con la aparición del petróleo. De hecho, las crisis y desequilibrios económicos, el exceso de gasto público sobre la producción corriente, el desempleo, la concentración de la riqueza, la pobreza e injusticias sociales se dieron como males inevitables del progreso y desarrollo económico.

2.2.4 Entorno Empresarial¹⁶

La microempresa, tradicional del departamento, ha sido relacionada con el comercio en general y de los servicios. El sector comercio se ha multiplicado significativamente en la última década, la tienda tradicional o bodega, la ferretería, el supermercado de vivires, textiles y confecciones, papelerías y servicios conexos, computación, calzado, y los talleres de ornamentación, mecánica de vehículos y de carpintería, son los establecimientos de mayor presencia en las cabeceras municipales. Este tipo de establecimientos, por lo general, son de propiedad unifamiliar, exceptuando los supermercados de mayor tamaño, su actividad no genera excedentes acumulables, solo de sostenimiento. La acción pública ha generado sus mayores estímulos con créditos blandos, alrededor de este tipo de microempresas que se pueden identificar como de primer nivel, generan máximo tres empleos, de las cuales son muy pocas las que sobreviven a las dificultades de mercado, escasez de capital de trabajo y poca experiencia gerencial.

¹⁶Unidad de estudios económicos de la cámara de comercio de Arauca

Un segundo nivel de microempresas son aquellas de transformación y combinación de insumos para agregar valor a un producto o a un servicio y generar más de cinco empleos. Estas, no han tenido hasta ahora presencia importante en el departamento.

Pero que según la ley 905 del 2004, por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana, el número de empresarios araucanos que cumpliría con los requerimiento de la ley, para tal efecto sería una cifra mínima, pues la gran mayoría posee negocios para su sustento diario que han sido registrados ante cámara de comercio, para que se les permita su funcionamiento, y a nivel de pequeña empresa, pues son contadas la existentes en el departamento de Arauca. Información obtenida si Analizando los cuadros adjuntos que sugiere la ley 905.

Tabla No 4. Parámetros de Clasificación Empresarial en Colombia

MICROEMPRESA	No. Empleados	Valor en \$
PLANTA DE PERSONAL	Hasta 10	
ACTIVOS SMLV	500	294.750.000

PEQUEÑA EMPRESA	No. Empleados	Valor en \$
PLANTA DE PERSONAL	De 11 a 50	
ACTIVOS SMLV	501 hasta 5000	295.339.500 hasta 2.947.500.000

MEDIANA EMPRESA	No. Empleados	Valor en \$
PLANTA DE PERSONAL	De 51 a 200	
ACTIVOS SMLV	5001 hasta 30000	294.808.500 hasta 176.685.000.000

Fuente: Sintetizado de la Ley 905 del 2004.

2.2.5 Entorno Gubernamental

El departamento de Arauca posee estabilidad administrativa en su estructura de gobierno, tiene gobernabilidad, trabaja en forma coordinada con los diferentes actores sociales en la identificación de ventajas y oportunidades que lleven al departamento a ser un departamento sostenible; en la búsqueda del beneficio individual y colectivo de sus habitantes, fortaleciendo la participación ciudadana en los espacios colectivos y en la construcción de lo público; permitiendo la formación de ciudadanos solidarios y pacíficos con sentido de pertenencia; construyendo región y nacionalidad, e incentivando y promoviendo la capacidad y espíritu empresarial.

A la luz de la Constitución Política, se han producido cambios en la gestión local con mayores competencias y una creciente competitividad que conllevan al desarrollo regional apoyado siempre en los planes de desarrollo del departamento y en los sectores económicos de mayor trascendencia que ha tenido el departamento de Arauca a través de su historia económica productiva. Todo esto en aras de construir ese tejido social y económico que tanto requiere los pobladores y que el gobierno debe propiciar para garantizar una mejor calidad de vida.

2.2.6 Entorno Tecnológico

Los avances tecnológicos no han sido ajenos al comportamiento de la modernización de los factores productivos del departamento de Arauca. En primera instancia, se cuenta con energía eléctrica las 24 horas del día. Las comunicaciones constituyen otro avance en el departamento de Arauca, pues además de las empresas de telecomunicaciones nacionales (claro, movistar y tigo y telecóm), existe la empresa compartel que propende por la conectividad nacional de la administración pública. Esto ha permitido que la administración departamental cuente con equipos adecuados a las nuevas realidades de la administración pública y privada. Por otra parte, con la globalización y la ubicación geoestratégica, por ser un departamento fronterizo, ha traído consigo las ventajas

de contar con nuevas tecnologías provenientes del vecino país (Venezuela), a más bajos costos, debido al cambio de la divisa, comparado con los costos manejados en el interior del país.

3. RESULTADOS Y ANALISIS

3.1 Estado del Arte

3.1.1 Distribución de la Planta

La empresa BUENCAFE del municipio de Tame (Arauca) tiene una distribución de planta bastante artesanal, se encuentra ubicada en una casa del área urbana en esta localidad, propiamente en el barrio Boyacá, su dimensión es de 7,5 metros de frente por 17,5 metros de fondo, para un total de 131,25 metros cuadrados; distribuidos así; una sala de recepción de materia de aproximadamente de 25,25 metros cuadrados, una oficina de 16 metros cuadrados, un cuarto de bodega de 16 metros cuadrados, la zona de tostado es de 12 metros cuadrados, la zona de molido y empacado de 16 metros cuadrados, de resto corresponde a cocina, baños, y dos patios con 46 metros cuadrados.

3.1.2 Proceso Productivo

El proceso productivo no cuenta con sistemas de información confiable tanto de producción como de mercadeo y comercialización, sus procesos son informales y obsoletos, aunque es una empresa conocida por su tradición y por ofrecer café tostado, molido 100% puro.

3.1.2.1 Aprobación de Materia Prima

En la aprobación de la materia solo se tiene en cuenta el origen del grano, siendo de mayor preferencia los cultivos de la región, posteriormente se pesa y se elimina impurezas y negritos, nos e admite otro agregado adicional, este trabajo es manual al 100%.

3.1.2.2 Tostión

Para la tostion se evoluciono desde la utilización de la leña por más de 8 años a la implementación de un cilindro con astas movido por un motor de un caballo y para el tostado por medio de energía eléctrica trifásica, donde el tostado de 30 kilos de café alcanza a durar de 4 a 5 horas dependiendo de la hora que se realice, muy temprano tipo 2 o 3 de la mañana dura menos y posteriormente aumenta. Este equipo es de autoría familiar, cuenta con una caja de control de permite aumentar o disminuir la velocidad de giro en la astas, también cuenta con un termómetro que ilustra la temperatura del proceso que alcanza los 360 grados centígrados.

3.1.2.3 Enfriamiento

El enfriamiento se ayuda eliminando la energía eléctrica como calor y aumentando el giro en las astas con el apoyo de un ventilador normal de uso familiar, el cual también ayuda a nivelar la temperatura del motor que mueve el cilindro.

3.1.2.4 Molienda

La molienda se da con molinos familiares movidos por motores eléctricos de medio caballo, no conocemos la velocidad de los mismos.

3.1.2.5 Empaque

El empaque se da de manera artesanal, en cuanto a las bolsa se ha avanzado un poco pues inicialmente e café se empacaba en hojas de cuadernos usado por tubos, luego el bolsas transparentes y posteriormente se está haciendo ensayo con empaque metalizado de polipropileno, solo se ofrece presentaciones de 250

gramos. Las bolsas se sellan con una selladora eléctrica de pata de manera manual.

3.1.2.6 Almacenamiento

Por la baja capacidad de producción el almacenamiento no se da de manera permanente, a no ser de que se tengan grandes pedidos, pero igual existe un espacio con unas estibas en un lugar fresco que garantiza su conservación en todos los sentidos.

3.1.3 Maquinaria y Equipos

Se cuenta con una tostadora de diseño original propio de la empresa, dos molinos eléctricos, una selladora, bandejas de enfriamiento para el empaque, canastas de transporte, peso, empaque.

3.1.4 Equipos, Muebles y Enseres

La empresa cuenta con escritorio, sillas, mesas, nevera, una moto, carretilla, computador portátil, teléfono celular.

3.1.5 Estructura Organizacional

En BUENCAFE no existe un estructura organizacional definida como tal, pues mi padre y mi madre son los que realizan labores varias desde la selección y compra de la materia prima hasta la entrega del producto final, se cuenta con cámara de comercio pero no con el registro de INVIMA.

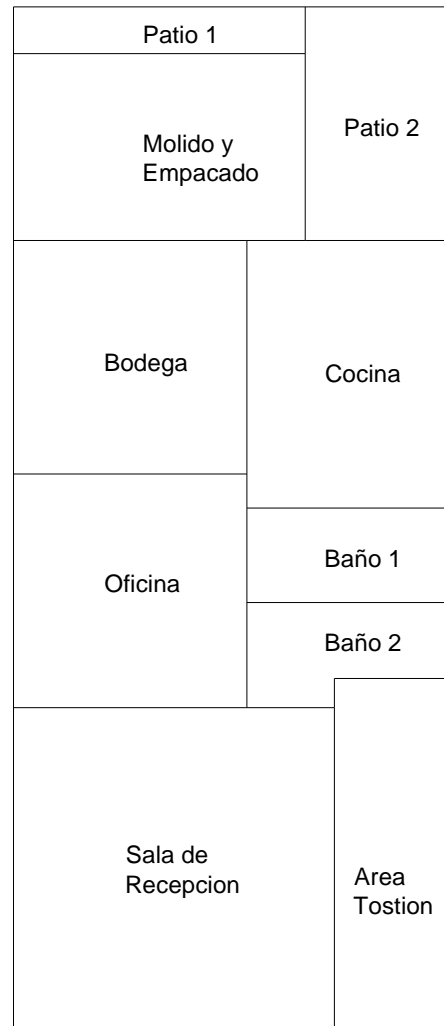
3.1.6 Estructura Económica y Financiera

La estructura económica y financiera no está dada de manera real, todo gira al vive diario, aunque se cuenta con el sitio propio, equipos y maquinas no eficientes, no se generan balances mensuales formales, al no existir una contabilidad, se han tenido créditos a los cuales se ha respondido, habiendo dejado puertas abiertas.

Aun con el anterior estado de arte actual, no podemos desconocer que la actividad del proceso molido y empaçado de café ha permitido que una familia de 5

integrantes se mantenga dándoles el espacio también de educación profesional y especializada para dos de sus hijos.

FIGURA 10. Plano del Estado del Arte



3.2 Valoración de la Gestión Tecnológica

En la valoración de la gestión tecnología observamos los conceptos dados por los conocedores del tema a los cuales llamamos grupos de expertos, los temas en consideración fueron el estado del arte actual en los procesos de tostado, molido y empaçado de café de la empresa BUENCAFE del municipio de Tame; también frente a su conocimiento de las diferentes opciones que existen para los procesos de tostado, molido y empaçado de café, se aplicaron entrevistas no estructuradas vía telefónica con sus respectivos soportes, se tomo nota de todo lo comentado, se clasifico la información que finalmente dio pauta para tomar la decisión más acorde a la necesidad que tiene la empresa BUENCAFE del municipio de Tame (Arauca).

3.2.1 Análisis de Grupos Expertos

El grupo de expertos lo integraron los señores Ivan Rene Gallardo, del departamento del Huila, propietario de Torrefactora Gallardo; el señor Alfonso Uribe, de Magra, compañía de amplia trayectoria en la fábrica de torrefactoras e implementos para la transformación del café; la señora Jeimmy Alvarado de industrias Quantiks SAS en Bogotá; igualmente el señor Jairo Quirama de la empresa compra y venta de café y cacao EL TRIUNFO en el municipio de Tame.

La información clasificada fue la siguiente:

Tabla 5 Tema No 1: Estado del arte actual en los procesos de tostado, molido y empacado de café de la empresa BUENCAFE del municipio de Tame.

<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organización empresarial 2. Maquinaria, Equipos e instalaciones eficientes y modernas. 3. Gestión de Procesos y procedimientos 4. Recursos económicos. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demanda del producto. 2. Precios competitivos. 3. Generación de autoempleo. 4. Apoyo por parte de las instituciones del estado, para proyectos con enfoque social y económico. 5. La proyección de la región en la siembra de Café.
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un producto puro frente a la competencia. 2. Recurso humano con experiencia 3. Producto aceptado en el mercado. 4. El tiempo de la actividad 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conflicto armado. 2. Alza de precios en la materia prima. 3. Dejar pasar el tiempo sin actuar acorde al estudio

Tema No 2: Gestión tecnológica para los procesos de tostado, molido y empacado de café.

En la evaluación de la Gestión Tecnológica para los procesos de tostado, molido y empacado de café los expertos recomienda que se tengan las siguientes consideraciones:

- Conocimiento y actualización constante de la norma que rige el proceso tostado, molido y empacado de café.
- Integrar las diferentes ramas del conocimiento que articulen el proceso desde antes de la selección y compra de la materia prima hasta la oferta y satisfacción del producto final.
- Implementar tecnología con técnicas que permita aumentar capacidad de producción y eficacia en los procesos, con disminución de los costos del mismo.
- Implementación de un esquema de procesos y procedimientos acorde a la ley, donde se tenga en cuenta tiempos y movimiento, generando constantemente información de continuo análisis.

- Seleccionar maquinaria con un nuevo concepto de negocio diseñado con la finalidad de darle el mayor valor agregado al café pudiendo vincular toda la cadena productiva desde el cultivo hasta la obtención de café tostado con posibilidad de llevarse hasta el consumidor final. Con todas las herramientas necesarias para ofrecer un producto de alta calidad y el know-how transmitido para asegurar un negocio rentable. Es una solución ideal para quienes estén desarrollando un proyecto de empresa o quieran tecnificar la producción, adquiriendo desde mini equipos de laboratorio para las diferentes pruebas previas hasta las grandes maquinas acordes a la necesidad.
- Debe ser maquinaria fácil de operar, que no necesite personal experto para hacerla funcionar.
- Que las materias primas con las que fueron fabricadas sean las mejores, que duren muchos años sin causar problemas.
- Que sea maquinas que economicen con respecto a otras máquinas en gastos de averías por su mayor resistencia.
- Que cuenten con sistemas de seguridad que sirvan para proteger al usuario de hacerse daño el máximo posible.
- Que consuman menos electricidad. Gracias a un sistema digital de control, transferencia de calor y aislamiento hasta un 30 % de ahorro de electricidad es posible.
- Que utilicen motores eléctricos de bajo consumo y de larga vida. Que el sistema este pensado para hacer funcionar los motores necesarios en cada momento, ahorrando de un 10-30 % de consumo de electricidad.
- Que sean productos y diseños resultados de largos años de experiencia, además de los estudios en colaboración con algunas universidades.
- Que no ocupen espacios grandes en la fábrica, que ganen de espacio por un 5-10 %.
- Que ofrezcan ayuda para poder planificar la ubicación de la maquina en su lugar.

- Que con la técnica a utilizar el café tostado puede ganar todas sus características durante el proceso de tostado.
- Siempre debemos pensar minimizar o impedir la pérdida en el proceso
- Que sean máquinas ecológicas.
- Que cuente con un sistema de seguridad de electricidad que apague la máquina cuando se corta produciéndose un cambio de voltaje y durante emergencias. Así se impide posibles incendios.
- Que Cuando se corte la electricidad haya un sistema para descargar el café de la maquina, por lo tanto no se daña el producto.

Concluyen los expertos que toda esta sujeto a la capacidad adquisitiva de los propietarios de la compañía, que el mercado ofrece un sin número de maquinarias en diferentes modelos y formatos para los procesos de tostado, molido y empacado de café.

Tabla 6 Categorización de la Tecnología para los procesos de Tostado, Molido y Empacado de Café presentada por los expertos:

Maquinaria	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Tostadora de Laboratorio	Tostadora: 1 Kg. /ciclo = 3kg. /hora Capacidad de tostado: 100gr a 1000 gr. Tiempo de tostado por ciclo: (17 a 20 minutos) Producción: 3 Kg. /h de café verde Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw., Voltaje: 220 volt. Bifásica	Tostadora: 1.5 Kg. /ciclo = 4.5 kg. /hora Capacidad de tostado: 100gr a 1500 gr. Tiempo de tostado por ciclo: (20 a 25 minutos) Producción: 4.5 Kg. /h de café verde Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw., Voltaje: 220 volt. Bifásica	Capacidad de tostado: 100gr a 500 gr. Tostadora: 500 grs. /ciclo = 1.5 kg. /hora Tiempo de tostado por ciclo: (10 a 15 minutos) Producción: 1,5 Kg. /h de café verde Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw., Voltaje: 220 volt. Bifásica
Molino de Laboratorio	Conexión a la red: 115 VCA 20/60 HZ. Graduaciones de Molienda: 12 Rendimiento: 9 Kg. / hora Dimensiones: 320x220x700 mm Peso: 23 Kg. Capacidad Tolva: 1.500 Gramos	Graduaciones de Molienda: 15 Rendimiento: 15 Kg. / hora Dimensiones: 330x2300x710mm Peso: 25 Kg. Capacidad Tolva: 2.000 Gramos Conexión a la red: 115 VCA 20/60 HZ.	Rendimiento: 10 Kg. / hora Dimensiones: 300x200x700mm Peso: 20 Kg. Capacidad Tolva: 1.000 Gramos Conexión a la red: 115 VCA 20/60 HZ. Graduaciones de Molienda: 10
Tostadora Industrial	Para una planta de producción potencial de 60 kg. Tiempo de tostado -ciclo- : 17 a 20 minutos Tiempo de enfriado: de 2 a 3 minutos Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw., (Potencia de la planta.) Voltaje: 220 Volt. Trifásica más neutro	Descripción Tostadora para café gas natural Capacidad 60 kg. Por bache de 18 minutos Motor Acero inoxidable, pintura electrostática y aluminio. 100% grado alimenticio. 400Kg. Dos (2) ciclones para control de emisiones de enfriamiento y tostión, muestreador tambor, visor en vidrio templado para llama y proceso café, sistema de arrieros en criba de enfriamiento garantiza evacuación del 100% de los granos, turbina de alta presión 400 CFM.	JD 2500 G AG, capacidad de 40 Kilos en un tiempo de tostado 15-20 Minutos, gas GPL y Natural.
Molino Industria	Capacidad: 200 Kg. /hora. Tipos de moliendas: 11 Tolva de carga de 20Kg. Voltaje: 220 Vol. Trifásica más neutro Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw.	Molino de discos para café tostado Capacidad De 60Kg. a 80 kg. por hora dependiendo de la calidad del café Motor 5 HP 1750 RPM Trifásico (110V-220V) 60Hz Control Switch on-off motor y palanca ajuste discos para granulometría Accesorios Soporte en ángulo metálico, bandeja descargue de café molido, tolva de cargue café tostado, guardapoleas transmisión. Dimensiones 140cm (alto) x 50cm (ancho) x 60cm (profundidad) Acabados Acero inoxidable y pintura electrostática. 100% grado alimenticio. Peso 90 kg.	Molino industrial Capacidad 120 kilos /hora, motoro Hp 220 vca 3F con estructura y silo de 250 Lts (150 Lb de Café tostado aproximadamente)
Empacadora	Empacadora Automática de Tornillo Sinfin Modelo 6K AT:6KA T1 "Alta Tecnología, alta eficiencia para	Dosificadora y empacadora Automática Modelo 8K AT:8KA T1 "Alta Tecnología, alta eficiencia para	Modelo EVA 400 Maquina empacadora automática de productos en polvo, a granel o viscosos en

	<p>empacar productos que no fluyen con facilidad. Cabeza dosificadora de tornillo sinfin y agitadores, para alimentos en el empaque de polvos o impalpables, sus variaciones involucradas en los procesos son controladas por un microprocesador dinámico que permite hacer los ajustes con la maquina en movimiento, garantizando con ello precisión y desempeño perfecto. La producción es de hasta 50 bolsas/minuto puede variar según el producto y el tipo de empaque.</p>	<p>dosificar y empacar productos que no fluyen con facilidad.</p>	<p>bolsas plásticas con sellado trasero tipo back seal Las máquinas Empacadoras son aplicables para volúmenes seguros, ampliamente usadas con polvos, productos a granel, líquidos y viscosos etc. OPERACIONES DE LA MÁQUINA Idea y forma la bolsa plástica, llena de manera bastante precisa, sella y corta a la vez para terminar el empackado.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2.2 Propuesta para los procesos de tostado, molido y empackado de café implementando un sistema moderno y eficiente

3.2.2.1 Legislación

Para la FAO, “Existe seguridad alimentaria cuando toda la gente, en todo momento, tiene acceso físico y económico a suficiente alimento nutricional y en forma segura, con el fin de suplir sus necesidades dietéticas y preferencias alimenticias para una vida activa y saludable”. Otorgándole gran importancia al cuidado del consumo del producto final.

Entre las normas relacionadas con el café tostado, molido y empackado tenemos:

1. Decreto 3075
2. NTC 3534, Café Tostado y Molido
3. NTC 2441. Industrias Agrícolas. Café tostado y molido. Método para determinación del tamaño de la partícula.
4. NTC 2442. Café tostado en grano y tostado y molido. Determinación del grado de tostado.
5. NTC 2558. Determinación del contenido de humedad. Método por determinación de la pérdida en masa a 103 grados centígrados (Método de rutina).

1. NTC 2167. Industrias alimentarias. Productos alimenticios pre empacados. Tolerancia para masa y volumen.

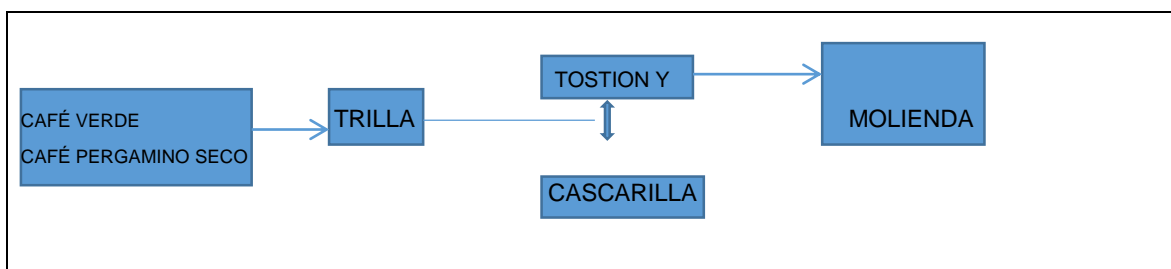
3.2.2.1 La cadena del café

La cadena del café se concentra en la producción de café verde, y a nivel de Colombia es destinado a la exportación lo que permitirá acceder a oportunidades de desarrollo industrial dentro del eslabón de tueste y molido de café, considerando el aumento del consumo y tendencia de café procesado a nivel nacional. Es entonces cuando empieza realmente el desarrollo a nivel industrial del café, mediante el proceso de tostado, molido y empaçado de café, objetivo de BUENCAFE.

El café verde será materia prima de BUENCAFE, y a partir del proceso y tratamiento previo que a continuación se verá, comienza la transformación que hará la empresa con un primer paso que es el tueste.

El diagrama muestra los pasos del proceso pos – cosecha que recibe el grano de café y que influye en sus cualidades, es el proceso que la materia prima para la procesadora habrá recibido previamente.

Tabla 7. Diagrama de estructura del café verde



3.2.2.2 Área de Ingreso

Las áreas de ingreso a la planta para los procesos de tostado, molido y empaçado de café con la implementación de un sistema moderno y eficiente cumplen con los requisitos estipulados, tiene una vía de acceso peatonal y una para el ingreso de los vehículos, significa que cuenta con su respectiva portería de acceso independiente para los vehículos que transportan la materia prima y el

producto final, como para las personas y vehículos particulares, las vías para el ingreso y salida de la planta previene riesgos de contaminación, pues se encuentran pavimentadas en su totalidad, con un sistema arco de desinfección, para vehículos al ingreso y salida.

3.2.2.4 Cerco perimetral

El cerco perimetral debe estar alternado con naturaleza, muy arborizado sin dejar de utilizar el cerco en material a utilizar es ladrillo tolete, con malla eslabonada de calibre 10 y tubería galvanizada, terminada en alambre de púa.

3.2.2.5 Distribución de la planta

Esta planta se encuentra en un área de perimetral de tres (3) hectáreas a las afueras del municipio de Tame (Arauca), pero la infraestructura tiene 50 metros de profundidad por 22,25 metros de frente, encontrado interiormente lugares apropiados para adecuarse como oficinas, y cafeterías con espacio suficiente, al igual que cuenta con baños y amplio espacio posterior.

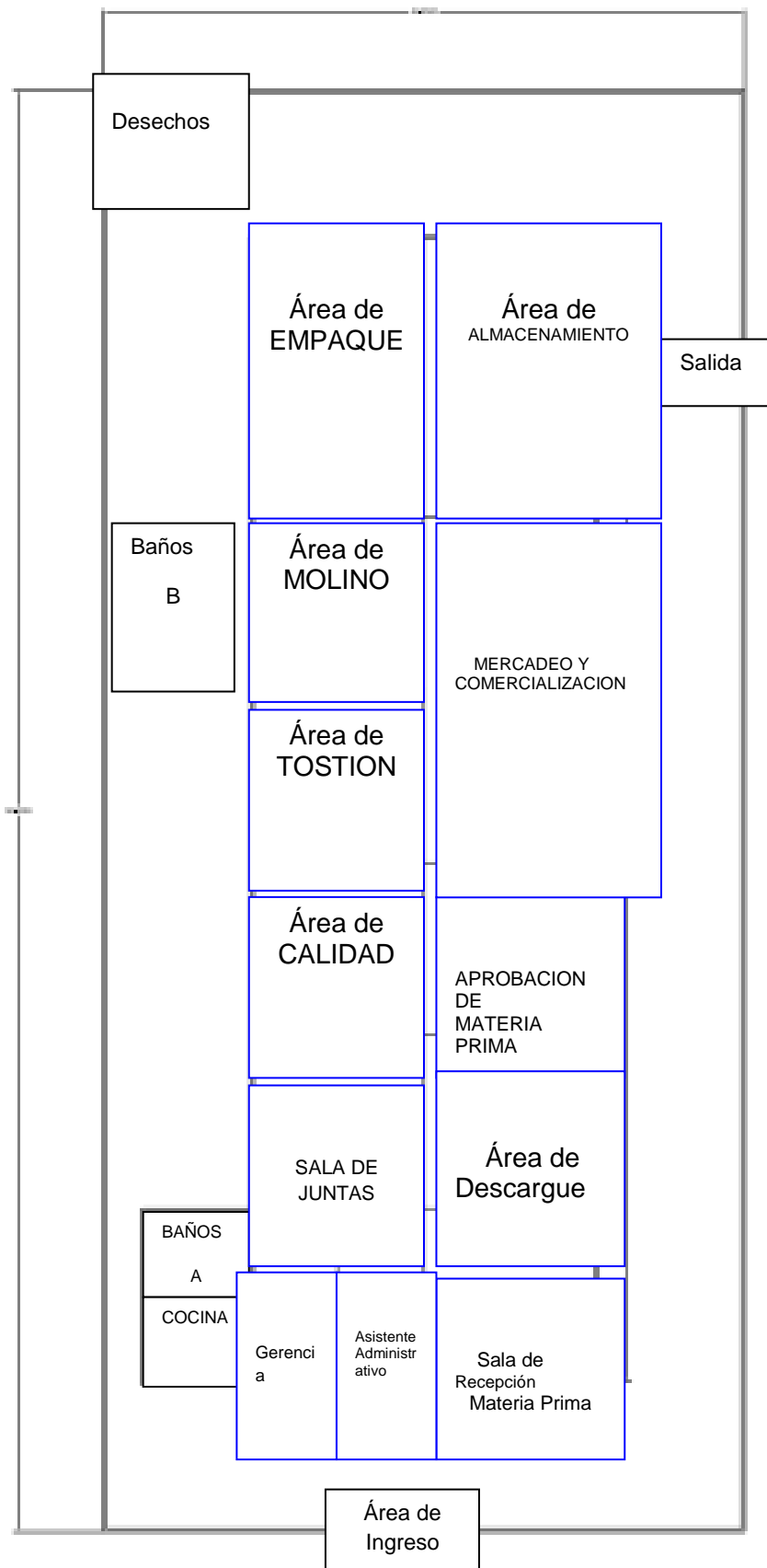
La distribución de la planta se hará de acuerdo a las condiciones necesarias que exigen los mismos procesos técnicos y tecnológicos, donde la facilidad y movilidad de los productos tendrán connotación de acuerdo a la evolución de los mismos desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto final, inicialmente la planta es de un tamaño pertinente que tiene la posibilidad de ser ampliada una vez el mercado así lo permita, lo ideal es que la organización se dé buscando minimizar las distancias recorridas por el material transformado, ubicando las zonas de cada proceso y su maquinaria como se puede observar en el plano arquitectónico. La distribución general de la misma es así:

PRCESOS, PROTOTIPOS TECNOLOGICOS A IMPLEMENTAR Y CUANTIFICACION DE PROCESOS.

1. Área de ingreso.
2. Sala de Recepción

3. Oficina de asistencia administrativa
4. Gerencia general
5. Sala de Juntas
6. Área de Calidad
7. Área de descargue, recepción y almacenamiento de materia prima
8. Área de producción
 - 8.1 Ubicación de la maquinaria
 - 8.2 Aprobación de Materia Prima
 - 8.3 Estación de Tostado
 - 8.4 Estación de Molido
 - 8.5 Estación de Empacado
 - 8.6 Estación del producto terminado y Almacenamiento
 - 8.7 Almacén Final
9. Área de Mercadeo y Comercialización

FIGURA 11. Plano del Estado del Arte



3.2.2.6 Proceso Productivo, Maquinaria y Equipos

Aquí se describen las características de las técnicas de tuestión, molienda, desgasificación, envase y almacenamiento del café. Se presentan las especificaciones y recomendaciones a considerar en cada uno de estos procesos, para conservar la calidad del grano. Asimismo, se presentan los grados de tuestión y molienda comerciales.

3.2.2.6.1 Proceso Productivo

El primer paso del proceso productivo es la aprobación de la materia prima, la cual se desarrolla mediante equipos específicamente diseñados para este fin y seguidamente a través de la prueba de taza o proceso de catación. Una vez el café tiene el visto bueno del laboratorio se deposita en los silos para la operación siguiente.

El café tuesta a diferentes grados, para acentuar sus atributos y obtener características que satisfagan el gusto del consumidor. Los tres grados comerciales de tostado son: claro, medio y oscuro. Generalmente, un café con tueste claro tiene un sabor más suave que uno con tueste oscuro.

La molienda depende de la forma de preparar la bebida. Los tres grados de molienda comercial son: grueso, medio y fino.

El empaque es un elemento vital en la conservación, procesamiento, comercialización, distribución y transporte de todos los alimentos, tanto en el comercio nacional como internacional. Su función más importante es la de proporcionar al consumidor un alimento de igual calidad a la de los productos recientemente procesados.

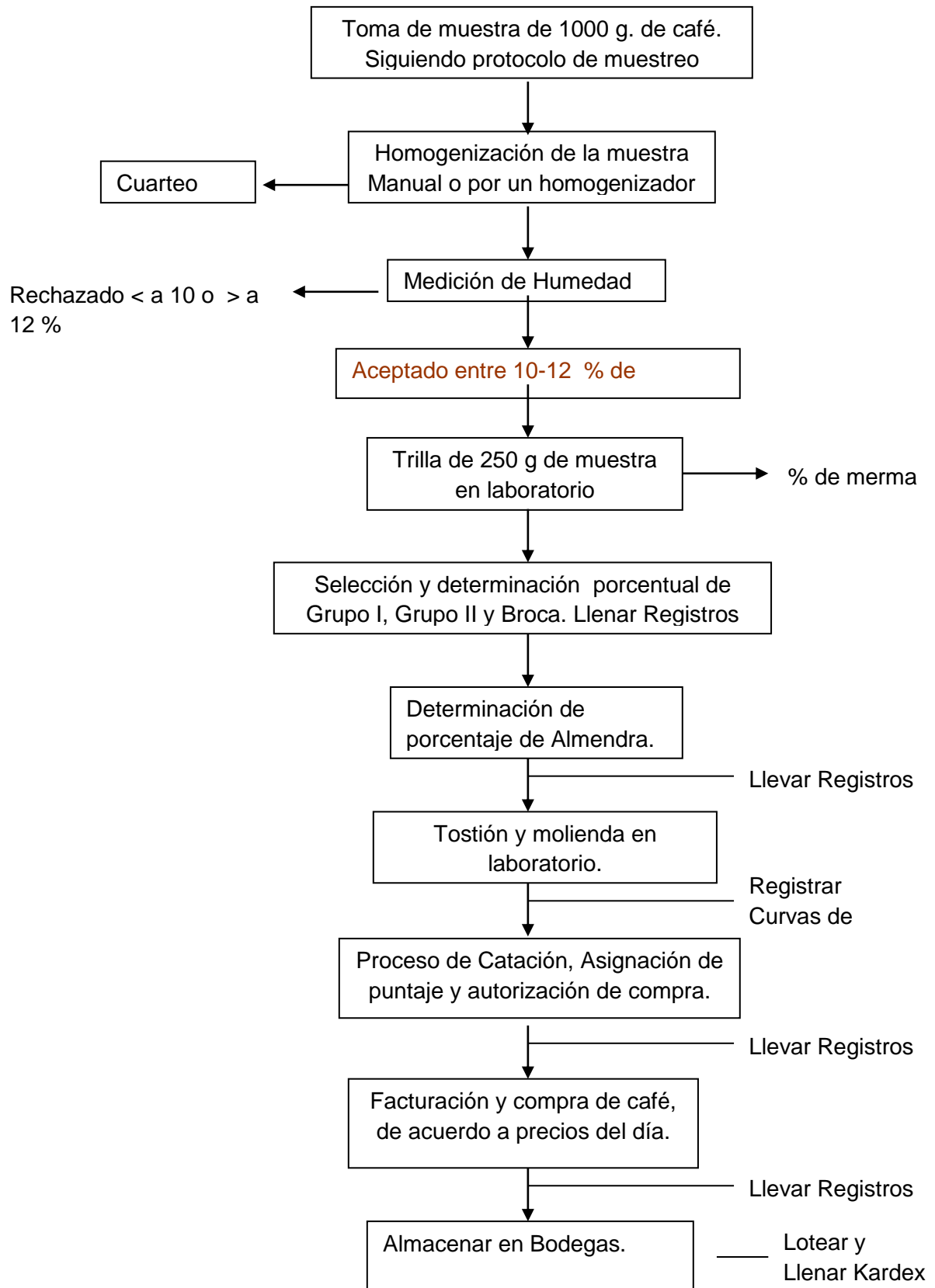
Es importante en todo momento mantener el control de calidad en cada etapa de transformación del café, para tener la seguridad de que se cumplirán satisfactoriamente todas las pruebas de calidad que establezcan los clientes.

3.2.2.6.2 Aprobación de la Materia Prima

Es comprobar si el café tiene las características que esperamos de él, y previamente pactadas. Esta operación se efectúa mediante la toma aleatoria de muestras durante la descarga del café, acto seguido se lleva al laboratorio y se realiza un análisis completo de las muestras.

Una vez el café tiene el visto bueno del departamento de calidad se distribuye en unos depósitos, llamados silos de almacenamiento, en cada silo se incluye un solo origen, para así después poder componer las recetas, en el caso del café hay dos posibilidades; mezclar antes o después de tostar.

Figura 8. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA



PROCESOS UNITARIOS

TOMA DE MUESTRA DE 1000 G. DE CAFÉ.

Con una sonda se toma muestras en cruz, de diferentes partes de los bultos, hasta sacar 1000 g. Posteriormente se homogeniza manual o mecánicamente se cuartea y se extraen 300 g, de cada cuadrante.

MEDICIÓN DE HUMEDAD

Por medio de un equipo electrónico de laboratorio, se mide la humedad de la muestra, esta debe estar entre el 10% al 12%. Si es menor o mayor a este rango, inmediatamente se rechaza el café.

TRILLA EN LABORATORIO

La muestra es sometida al proceso de trillado, para realizarle pruebas granulométricas. En esta etapa se determina el porcentaje de merma, que se define como la cantidad de cisco, e impurezas presentes en una muestra determinada.

250g (cps) – Peso Almendra Total

SELECCIÓN Y DETERMINACIÓN PORCENTUAL DE GRUPOS

La muestra es sometida al proceso de despasillas con lo que se determina los porcentajes de Grupo I, Grupo II y Broca, estos datos permiten calcular el porcentaje de Almendra sana y pasillas con lo que se obtiene el precio del café.

DETERMINACIÓN DE PORCENTAJE DE BROCA

Se define como la cantidad de grano brocado presente en una muestra de café.

$$\text{BROCA \%} = \frac{\text{Peso Grano Brocado}}{\text{Peso Almendra Total}} \times 100$$

DETERMINACIÓN DE PASILLA DE MANOS GRUPO I

Se considera pasilla del grupo I, a todo grano negro, vinagre, reposado y mantequillo.

$$\text{GRUPO I \%} = \frac{\text{Peso Grano Grupo I}}{\text{Peso Almendra Total}} \times 100$$

DETERMINACIÓN DE PASILLA DE MANOS GRUPO II.

Se considera pasilla del grupo II, a todo grano flojo, cardenillo, decolorado (veteado y blanqueado), mordido, cortado, picado por insectos, sobresecado, malformado, inmaduro, aplastado, balsudo, averanado.

$$\text{GRUPO II \%} = \frac{\text{Peso Grano Grupo II}}{\text{Peso Almendra Total}} \times 100$$

DETERMINACIÓN DE PORCENTAJE DE ALMENDRA SANA.

Es el resultado de restar el peso de pasillas y granos brocados, y esto expresarlo en porcentaje.

TOSTIÓN Y MOLIENDA EN LABORATORIO

- Tostión: Se estabiliza la tostadora antes de tostar la muestra; verificando que su temperatura se encuentre entre los 200 °C y 250 °C, se tuestan 150 gramos cuidadosamente hasta que alcancen un color castaño ligero o mediano, el tiempo de tostión no debe ser mayor a 12 minutos ni menor a 5 minutos. Inmediatamente se tuesta el café, se vacían los granos en la placa perforadora y se introduce aire a presión a través de la cama de granos caliente para ser enfriados mediante la utilización del equipo extractor de aire. El tueste debe ser de ligero a medio (58 en la gama de colores Actron para café en grano y 63 para café molido)
- Molienda: El café utilizado en este sistema de infusión debe ser molido a un grado medio, lo cual brinda un nivel de extracción ideal para balancear todos los componentes de sabor que contiene el café. La muestra debe ser molida inmediatamente antes de ser catada, no más de 15 minutos antes de ser mezclada con el agua. Si esto no es posible, la muestra debe ser cubierta o tapada y mezclada con el agua en no más de 30 minutos después de haber sido molida. Con el objeto de limpiar el molino, se muele previamente una fracción de la muestra (50 g) y se desecha. Luego se muele el resto de la muestra individualmente y se coloca en su respectiva taza, asegurando que cada taza represente una cantidad entera y consistente de la muestra.

PROCESO DE CATACIÓN.

- Dosificación de las muestras. Para preparar la infusión de la bebida de café se requiere entre 5 al 7 % según el sistema de preparación empleado, por debajo del 5 % se hará muy difícil reconocer las características del gusto del café, dará un sabor a aguado y sobre el 8 % en adelante será tan concentrada la bebida que cualquier juicio será imposible.

- Adición del agua. Debido a que una taza de café es 99% agua, la importancia de la calidad del agua no se puede subestimar. No se debe utilizar agua destilada. Además se debe quitar todos los químicos que hayan sido añadidos por tratamientos de agua particularmente cloros. De acuerdo con el volumen del recipiente escogido (tamaño del pocillo o jarra), determine la cantidad y muestra que se necesita de la molienda, con una aproximación de 0.1 g, correspondiente a una porción de 7.0 +/- 0.1 g de café por cada 100 ml de agua. Coloque la porción de muestra medida dentro de un pocillo o jarra, agregue agua caliente (temperatura entre 85 – 90°C) a la taza, hasta el volumen determinado (capacidad máxima) constante para todas las muestras.
- Rompimiento de taza: Después de agregar el agua, la espuma se deja intacta por lo menos 3 minutos, pero no mas de 5 minutos. Después se rompe la costra y se remueve el café con una cuchara con el fin de asegurar que todas las partículas hagan contacto con el agua y se hundan al fondo de la taza. Aquellas partículas que no se hundan al fondo son extraídas con la cuchara y se descartan. Con esta metodología, no se usa filtración para no interferir con la extracción natural del sabor del café.
- Degustación. Utilizando una cuchara especial de catación se la coloca frente a la boca y se hace un sorbido fuerte de tal manera que cubra tanta área como sea posible, especialmente la lengua y el paladar superior, lo cual nos ayudara a la percepción de la 4 sensaciones básicas (dulce, salado, agrio y amargo) y su interacción entre ellas lo cual nos da como resultado una completa modulación del sabor.
- Descriptores Sensoriales

Se realiza una descripción donde participan los sentidos organolépticos del catador, como fragancia, aroma, sabor, sabor residual, acidez, cuerpo, uniformidad, balance, taza limpia, dulzor y puntaje final de catador.

- Determinación de precios y facturación.

Por medio de la información diaria suministrada por la federación de cafeteros, se procede a calcular el precio final, siguiendo el procedimiento “Determinación de precio sobre almendra sana” para lo cual se aplica la siguiente fórmula.

$$\frac{(g. \text{ Alm. Sana} * (\text{ Precio Kl. Alm Sana} + \text{ Bonificación calidad /kl} + \text{ sobreprecio Café Esp./kl.}))}{\$/\text{Kl. Alm. Sana}} =$$

También se calcula precio sobre la almendra defectuosa así:

$$\frac{(g. \text{ Alm. Defectuosa} * \text{ Precio Kl. AlmDefectuosa})}{\text{Alm. Sana}} = \$/\text{Kl.}$$

Finalmente se suman los dos valores y se multiplica por la cantidad de kilos que tiene el caficultor.

Una vez el café tiene el visto bueno del departamento de calidad se distribuye en unos depósitos, llamados silos de almacenamiento, en cada silo se incluye un solo origen, para así después poder componer las recetas, en el caso del café hay dos posibilidades; mezclar antes o después de tostar.

3.2.2.6.1.2 Tostión

La respuesta de los distintos cafés ante el tueste es completamente diferente para cada uno de ellos. Solo atendiendo a un parámetro como es el de la humedad del grano, el tueste confiere múltiples grados de tostado según el café tenga más o menos. Por tanto la opción más interesante sería el tueste por orígenes, aunque en ningún caso se desecharía el tueste de mezclas.

El tueste consiste en hacer pasar el aire caliente a través del café a temperaturas que llegan hasta los 225° C, esto hace que este vaya perdiendo progresivamente la humedad natural que tiene, y vaya adquiriendo el color propio del café tostado. Al momento en que se considera que ha finalizado el tueste, se da el punto de tueste, este punto es fundamental porque según sea el área geográfica donde se consume el café las costumbres son diferentes

Durante el tueste se producen una serie de alteraciones físico-químicas en el café: pérdida de peso, entre un 15% y un 20%, a consecuencia de la pérdida de humedad, aumento de volumen, entre un 25% y un 50% aproximadamente, cambio de estructura física, de elástico a quebradizo, cambio de coloración de verde a marrón oscuro, y en el apartado de las propiedades químicas, aumento de sustancias grasas de entre 10% y 15%, disminución de azúcares del 10% al 2%, aparición de nuevas sustancias, anhídrido carbónico, caramelo y hasta 700 compuestos aromáticos volátiles más. Al final del tueste el olor a café tostado es un aceite volátil que se desprende del grano llamado cafeína.

3.2.2.6.1.3 Enfriamiento

Consiste en enfriar rápidamente el café para evitar perder el menor número de compuestos volátiles y retener en el interior del grano la mayor parte posible, para ello se esparce sobre un tamiz, llamado plato, que lo removerá sin parar mientras, pasa una corriente de aire a temperatura ambiente a través del plato que contiene el café, mediante este método baja la temperatura de 225° a 35° en tres minutos aproximadamente.

3.2.2.6.1.4 Molienda

Proceso que consiste en la reducción del tamaño del grano tostado, con el objeto de aumentar su superficie y facilitar así una posterior extracción de los sólidos solubles.

A través de estos parámetros se debe controlar la amargura y la astringencia de la bebida. Molidos más finos permiten mayor extracción de los ácidos lácticos, clora génico y la cafeína que dan origen a la amargura en el café.

3.2.2.6.1.5 Empaque

El envasado es una técnica fundamental para conservar la calidad de los alimentos, reducir al mínimo su deterioro y limitar el uso de aditivos. Para ello habrá que aclarar que es molido.

Los métodos de envasado para el café molido son al vacío. Es envasado en trilaminados BOPP+ BOPP metalizado, polietileno de baja densidad.

Por último las bolsasse empaican en tamaños de 50, 125, 250 y 500 gramos que son las presentaciones con mayor demanda en el mercado regional.

3.2.2.6.1.6 Almacenamiento

El Café cuando se alarga su permanencia en las bodegas sufre un deterioro y el resultado es la pérdida de las buenas características de la bebida ya que éste absorbe con suma facilidad cualquier clase de olores, razón por la cual debe alejarse de cualquier sustancia que desprenda olores penetrantes.

Para ello es almacenado sobre estibas plásticas y a una distancia de 30 cm. de las paredes de la bodega.

La zona de almacenamiento no requiere condiciones especiales de temperatura controlada, ya que dadas las condiciones climáticas de la zona, la temperatura del ambiente es óptima.

También debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos y la conservación de las características organolépticas del café.

En cuanto al tiempo de máxima duración, bajo las condiciones que se proponen en la operación de empaque planteada anteriormente, el período de almacenamiento no debe ser superior a seis meses para el café en grano y de tres meses para el café molido.

3.2.2.6.2 Maquinaria y Equipos

Para la selección de la maquinaria y equipos, se tomó como base la tasa de producción requerida, el costo inicial de compra e instalación y la depreciación de los mismos, teniendo en cuenta la posibilidad de futuras expansiones

A continuación se presenta el número de máquinas que se requieren para llevar cabo el proceso de fabricación con las demandas establecidas de los diferentes productos y utilizadas para el balance de línea y el número de empleados utilizados.

TABLA 8. REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA.

MAQUINAS	CANTIDAD
Balanza (laboratorio)	1
Calentador de agua	1
Filtro purificador de agua	1
Tostadora (laboratorio)	1
Molino (laboratorio)	1
Medidor de humedad	1
Juego de mallas	1
Colorímetro	1
Pesa	1
Tostadora	1
Molino	1
Empacadora	1
Selladora	1

Seguidamente se presenta el número de herramientas necesitadas en la fabricación de los diferentes productos.

TABLA 9. REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS

EQUIPO	CANTIDAD
Tolvas de almacenamiento de café tostado	2
Tolvas de almacenamiento de materia prima	2
Elevadores	2
Transportadores	2
Mesa	1
Quemador de la tostadora	1
Compresor	1
Estibas plásticas	8
Estantes de almacenamiento	3

ESPECIFICACIONES DE MÁQUINAS

- **Balanza:**

Conexión a la red: 110 vca 50/60 hz

Capacidad 600 gr.

Dimensiones plataforma 12,7x14, 6 cm.

Peso: 2 Kg.

- **Medidor de humedad:**

Cantidad de la muestra a medir: 300 gramos

Conexión a la red: 115 VCA 60 Hz +/- 10%.

Dimensiones: 22x15x30 cm.

Peso Bruto: 4,5 Kg.

- **Colorímetro:**

Conexión a la red: 115 VCA. 60 Hz. +/- 10%

Diámetro de medida de la muestra: 89 mm

Dimensiones: 200x210x170 mm

Peso Bruto: 3,5 Kg.

• **Tostadora (laboratorio)**

1.1.1.1.1 Tostadora: 1 Kg. /ciclo = 3kg. /hora

Capacidad de tostado: 100gr a 1000 gr.

Tiempo de tostado por ciclo: (17 a 20 minutos)

Producción: 3 Kg. /h de café verde

Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw.,

Voltaje: 220 volt. Bifásica

• **Molino (laboratorio)**

Conexión a la red: 115 VCA 20/60 HZ.

Graduaciones de Molienda: 12

Rendimiento: 9 Kg. / hora

Dimensiones: 320x220x700 mm

Peso: 23 Kg.

Capacidad Tolva: 1.500 Gramos

• **Tostadora**

Para una planta de producción potencial de 60 kg.

Tiempo de tostado -ciclo- : 17 a 20 minutos

Tiempo de enfriado: de 2 a 3 minutos

Funcionamiento eléctrico:2.4Kw., (Potencia de la planta.)

Voltaje: 220 Volt. Trifásica más neutro

• **Molino:**

Capacidad: 200 Kg. /hora.

Tipos de moliendas:11

Tolva de carga de 20Kg.

Voltaje: 220 Vol. Trifásica más neutro

Funcionamiento eléctrico:2.4Kw.

Balance de Línea

A continuación se presentan los balances de línea para cada producto, especificando la porción de trabajadores que cada etapa del proceso de cada producto requiere. El número de operarios no ha sido redondeado debido a que más adelante se agregarán según procesos similares por los cuales pasen varios productos, y poder determinar así el número real de operarios en la planta de producción. ¹⁷

To: Tiempo de duración de todas las operaciones

Tc: Tiempo de ciclo (Semanas)

Td: Tiempo disponible (Semanas)

D: Demanda proyectada (libras de café /semana)

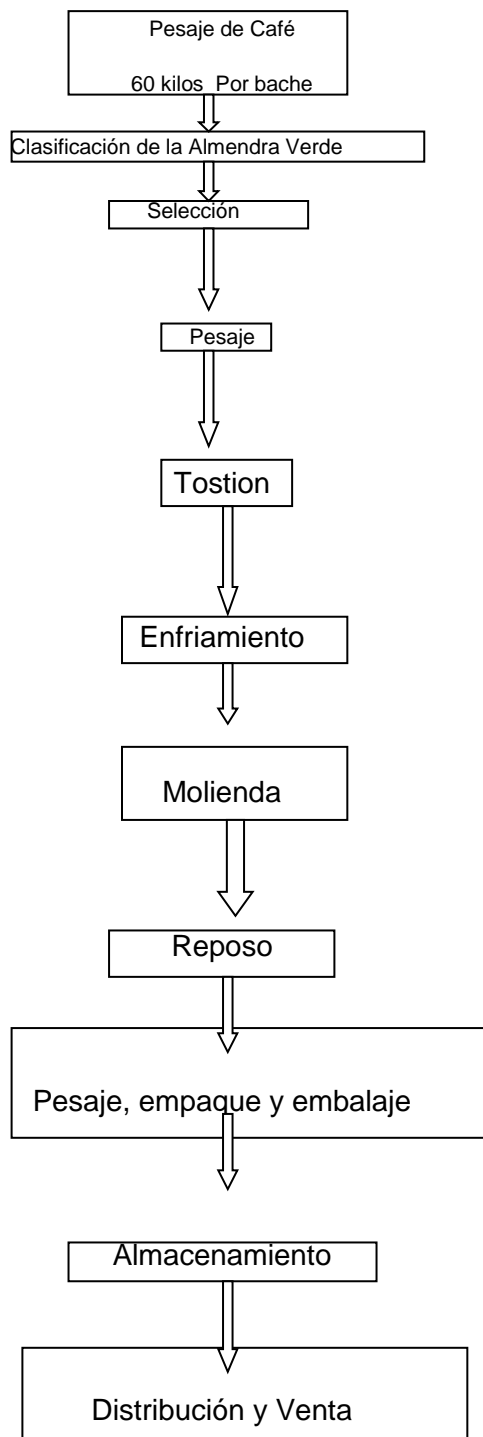
Operaciones para café tostado y molido

$D = 1500$ kilos de café / Semana

$T_d = 5h * 60' * 60'' * 5 = 90000\text{seg.} = 1500 \text{ min.}$

$T_c = T_d / D = 1500 / 1500 = 1 \text{ min.}$

Figura 9 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE CAFÉ
TOSTADO, MOLIDO y EMPACADO



BALANCE DE MATERIA.

El balance de materia se realizó por cada bache de producción. Este balance permitirá conocer el rendimiento final de la materia prima y por consiguiente el valor real de esta.

Se parte de una Base de Cálculo de un peso inicial de 60 kilos de café en almendra.

La tostión produce reducción en peso porque en esta operación se elimina agua. El peso final entonces es de 48 kilos, la materia prima ha reducido en 12 K g. lo que representa 20% sobre el peso inicial.

Se concluye que:

$$\text{Rendimiento} = ((\text{peso inicial} - \text{perdidas}) / \text{peso inicial}) * 100$$

$$\text{Rendimiento} = ((60000\text{g} - (48000)) / 60000) * 100$$

$$\text{Rendimiento} = 80\%$$

ESPECIFICACIONES DE MÁQUINAS

- **Balanza:**

Conexión a la red: 110 vca 50/60 hz

Capacidad 600 gr.

Dimensiones plataforma 12,7x14, 6 cm.

Peso: 2 Kg.

- **Medidor de humedad:**

Cantidad de la muestra a medir: 300 gramos

Conexión a la red: 115 VCA 60 Hz +/- 10%.

Dimensiones: 22x15x30 cm.

Peso Bruto: 4,5 Kg.

- **Colorímetro:**

Conexión a la red: 115 VCA. 60 Hz. +/- 10%

Diámetro de medida de la muestra: 89 mm

Dimensiones: 200x210x170 mm

Peso Bruto: 3,5 Kg.

- **Tostadora (laboratorio)**

Tostadora: 1 Kg. /ciclo = 3kg. /hora

Capacidad de tostado: 100gr a 1000 gr.

Tiempo de tostado por ciclo: (17 a 20 minutos)

Producción: 3 Kg. /h de café verde

Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw.,

Voltaje: 220 volt. Bifásica

- **Molino (laboratorio)**

Conexión a la red: 115 VCA 20/60 HZ.

Graduaciones de Molienda: 12

Rendimiento: 9 Kg. / hora

Dimensiones: 320x220x700 mm

Peso: 23 Kg.

Capacidad Tolva: 1.500 Gramos

- **Tostadora**

Para una planta de producción potencial de 60 kg.

Tiempo de tostado -ciclo- : 17 a 20 minutos

Tiempo de enfriado: de 2 a 3 minutos

Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw., (Potencia de la planta.)

Voltaje: 220 Volt. Trifásica más neutro

- **Molino:**

Capacidad: 200 Kg. /hora.

Tipos de moliendas: 11

Tolva de carga de 20Kg.

Voltaje: 220 Vol. Trifásica más neutro

Funcionamiento eléctrico: 2.4 Kw.

- **Empacadora**

Empacadora Automática de Tornillo Sinfín

Modelo 6K AT:6KA T1 "Alta Tecnología, alta eficiencia para empacar productos que no fluyen con facilidad.

Cabeza dosificadora de tornillo sinfín y agitadores, para alimentos en el empaque de polvos o impalpables, sus variaciones involucradas en los procesos son controladas por un microprocesador dinámico que permite hacer los ajustes con la maquina en movimiento, garantizando con ello precisión y desempeño perfecto. La producción es de hasta 50 bolsas/minuto puede variar según el producto y el tipo de empaque.

3.2.2.6.3 Equipos muebles y enseres

Hace referencia a la adaptación de todas las oficinas, tanto de la parte administrativa. Por lo tanto se requieren 2 sillas administrativas, 4 escritorios, 1 impresora, 4 computadores y los demás implementos de oficina.

3.2.2.6.4 Balance de Línea

A continuación se presentan los balances de línea para cada producto, especificando la porción de trabajadores que cada etapa del proceso de cada producto requiere. El número de operarios no ha sido redondeado debido a que más adelante se agregarán según procesos similares por los cuales pasen varios productos, y poder determinar así el número real de operarios en la planta de producción. ¹⁸

¹⁸Basado en OIT, Introducción al estudio del trabajo. Pág. 154 – 190 y notas de clase de diseño de plantas Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. 02/2007)

To: Tiempo de duración de todas las operaciones

Tc: Tiempo de ciclo (Semanas)

Td: Tiempo disponible (Semanas)

D: Demanda proyectada (libras de café /semana)

Operaciones para café tostado y molido

D = 1188 kilos de café / Semana

Td = $4\text{h} \cdot 60' \cdot 60'' \cdot 5 = 72000\text{seg.} = 1200\text{ min.}$

Tc = $Td/D = 1200/1188 = 1.04\text{ min.}$

TABLA 11. REQUISITOS DE OPERARIOS Y TIEMPOS DE PROCESAMIENTO PARA CAFÉ MOLIDO

Operación	Descripción	Tiempo de procesamiento (Minutos)	% de pérdidas	Equivalente en libras	Número de Operarios
1	Aprobación de M.P.	0.5	0	X=1188	0.093
2	Tueste	1	17%	X(.83)=986 X= 1188	0.093
3	Enfriamiento	0.17	0	X=986	0.032
4	Molienda	0.17	2%	X(.98)=966 X=986	0.032
5	Empaque	1	1%	X(.98)=947 X=966	0.028
6	Almacenamiento	0.17	0	947	0.032
TOTAL		3.01	20%		

3.2.2.6.5 Distribución Interna de la Planta

En este trabajo la distribución de planta se hallara utilizando el programa CRAFT, el cual requiere el cálculo de una Matriz de Origen-Destino.

Para las matrices origen-destino, se calcularon las unidades equivalentes, en cada departamento y las de cada producto teniendo en cuenta los desperdicios y pérdidas que se dan en cada uno de ellos.

A continuación se muestra el cálculo de unidades equivalentes de cada producto en cada departamento

TABLA 12.CANTIDAD DE MATERIALES Y PÉRDIDAS DEL CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO

Departamento	Letra	Peso (Kg.)	Perdida	Perdida en k.o.
Aprobación de materia prima	A	1188	0	0
Tostión y Enfriamiento	B	1188	17%	201.96
Molienda	C	986	2%	19.72
Empaque y Almacenamiento	D	966	2%	19.32
Almacén final	E	947	0	0

A continuación se presenta las matrices de origen-destino para cada uno de los productos de la planta, y por último la matriz de origen-destino agregada, con la cual se calculará la distribución de planta con el uso del software CRAFT.

Los valores de esta matriz se dan en unidades equivalentes, donde lo que se tuvo en cuenta fue el peso del material usado y transportado en cada departamento.¹⁹

TABLA 13. MATRIZ ORIGEN DESTINO. TOSTADO Y MOLIDO

Origen Destino	Almacén MP	A	B	C	D	Almacén
Almacén MP		1188				
A			986			
B				966		
C					947	
D						947
Almacén Final						

Utilizando el programa CRAFT para establecer la distribución de la planta, se procedió de la siguiente forma.

- Se propuso una distribución inicial, teniendo en cuenta algunas restricciones de cercanía entre departamento, como las siguientes:

¹⁹Basado en manual programa CRAFT

- El departamento A debe estar preferiblemente cerca al departamento B
- Los departamentos B y C se requiere que estén seguidos.
- Se quiere que el departamento de Empaque este lo más cerca posible al de Almacenamiento final.
- No se desea que los departamentos A y D estén en contacto

Para la ubicación espacial de cada Departamento en la propuesta inicial de distribución se tuvo en cuenta el área requerida de cada departamento, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

TABLA 14. TAMAÑO POR ÁREA.

DESCRIPCION	TAMAÑO (m²)	%
Almacén de materia prima	20	20.2
Laboratorio	25	25.25
Tostión y Enfriamiento	20	20.2
Molienda	16	16.16
Empaque y Almacenamiento	8	8.09
Almacén de producto terminado	10	10.10
Total	99	100%

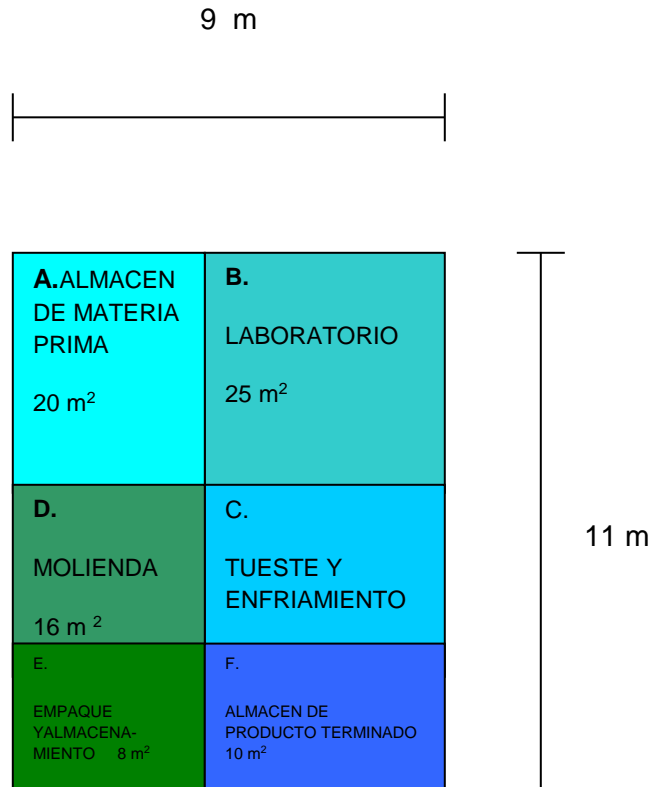
La distribución propuesta es la siguiente.

TABLA 15. IDENTIFICACIÓN DE DEPARTAMENTOS.

Departamento.	Identificación.
Almacén de materia prima	01
Laboratorio	02
Tostión y Enfriamiento	03
Molienda	04
Empaque y Almacenamiento	05
Almacén de producto terminado	06

A lo que se puede traducir en el siguiente gráfico, el cual es más ilustrativo.

FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE PROCESAMIENTO



Impacto de la modernización del proceso frente al artesanal;

El impacto que genera la modernización del proceso en la empresa Buencafe del municipio de Tame (Arauca) frente al artesanal es de alto calibre desde todo punto de vista; internamente la optimización de los pasos de tostado, molido y empaçado de café, con acceso a información confiable, precisa y oportuna desde lo interno hasta lo externo, con todas las posibilidades de compartir información entre los componentes de la organización, lo que permite la eliminación de datos y

operaciones innecesarias, reducción de tiempos y de costos de los procesos; de igual forma podemos tener mayor velocidad en el procesamiento de la información, menores costos en la optimización de los recursos, en general mejores índices de productividad, información real en tiempo real, disposición del comportamiento del mercado regional, acceso a los estados financieros, mejora en los tiempos de entrega, articulación entre las áreas de organización. En el ámbito externo se genera un impacto socio económico que permite generar oportunidades laborales, dinamismo económico, formalización empresarial, pago de impuestos y oportunidad de competencia para otras compañías que se dedican a la misma actividad industrial.

Es de resaltar que la implementación de un sistema tecnológico empresarial integral en la empresa Buencafe del municipio de Tame genera un gran impacto para los productores de de café, pues Tame (Arauca) cuenta actualmente con 110 hectáreas de café sembradas sin tecnología que general 77000 kilos de café pergamino al años, actualmente están a punto de desarrollar un proyecto de asistencia técnica que le permitirá producir 275000 kilos de café pergamino al año; y se proyecta en 5 años a sembrar 500 hectáreas que van a generar 125000 kilos de café pergamino al año; significa que el impacto es positivo para la generación de valor agregado en la bebida más consumida en el mundo entero.

Proceso en contexto frente a la tecnología mundial;

El proceso en contexto frente a la tecnología mundial está representado en las condiciones durante la transformación del café; la tostadora se caracteriza por ser una maquina de alto desempeño con sistema de control semi automático que indica la temperatura medida del café durante la tostion permitiendo un monitoreo dejando visualizar gráficamente a través de una pantalla táctil en la que se puede programar diferentes tipos de curvas en función a cuatro (4) temperaturas que suceden durante la tostion (inicial, equilibrio, crepitación y final) automáticamente programada y controlada a voluntad del usuario, información que queda grabada

en la maquina en tres(3) recetas y están disponible tostion tras tostion para el usuario, es posible también capturar la curva por medio de un puerto serial donde permite descargar en una tablet o computadora toda la curva de tostion, información esencial para el jefe de operación; la capacidad de tostado es de 60 kilos cada 25 minutos, incluye, tiene un motor de 3,4 HP para accionamiento de la maquina, con un consumo de 2,8 Kilovatios por hora

En relación a la molienda; contaremos con un molino industrial con capacidad de 120 kilos por hora, con un motor de 3,5 Hp, 220 vca 3F con estructura, con capacidad de 120 kilos por hora, incluye un motor trifásico de 4 HP y un consumo de 3 Kilovatios por hora, *molido con dos discos de doble cara, tolva, mesa y dos cajas recibidoras.*

El empaque va a contar con alta tecnología y eficiencia para empacar productos que no fluyen con facilidad, equipadas con una cabeza dosificadora automática con sistema de sensor opto eléctrico que lee la taca del rollo plástico, es decir el jalón al rollo plástico se controla por medio del sensor que controla a través de un sistema electrónico el movimiento de un servomotor que arranca y para el arrastre de la bolsa antes de ser llenada.

La tecnología mundial le está apuntando al equilibrio ambiental con la utilización de energía limpia, caso específico la energía solar; se resalta un empresa en los Estados Unidos de América llamada Solar Roast Coffee es una iniciativa empresarial de dos hermanos *Michael y David Hartkop*, que empezó a funcionar en el año 2004 en Oregon en el noroeste de los EE.UU. Un sitio no muy apropiado precisamente para iniciar proyectos basados en la energía solar, pero así es el hombre cuando se propone algo. Debemos tomar nota de esto, aprender y tomar la iniciativa. Sigamos el ejemplo de Alemania y su capacidad para producir energía solar, en comparación con España, donde siempre luce el Sol y no sabemos aprovecharlo también como ellos.

En estos momentos la central del negocio está situada en la ciudad de *Pueblo* en el estado de *Colorado*. Hasta el momento, han desarrollado cuatro modelos de

tostadores de café solares, empezando con uno que fabricaron con una vieja antena parabólica y 100 espejos de plástico y que permitía tostar 450 gramos de café por sesión.

Al finalizar su primer tostado se dieron cuenta de que el café obtenido tenía muy buen sabor y además era el más respetuoso con el medio ambiente de cuantos se producen en el mundo. Se han ido desarrollando más modelos de tostadores con mayores capacidades, hasta que en estos momentos distribuyen en alrededor de 60 puntos de venta al mayor en los EE.UU., tienen dos cafeterías en la ciudad de Pueblo que se abastecen con sus productos, y están empezando a vender en Alemania, con lo cual han iniciado su expansión a nivel global.

Actualmente se están diseñando el último modelo de esta serie, que además de tostar café podrá en momentos en los que esto no sea necesario, dedicarse a calentar agua para el suministro de una de las cafeterías. Esta iniciativa nos muestra que todo está por hacer en el campo de las energías alternativas, en el desarrollo de las mismas, y en las posibilidades de negocio que se nos abren.

En un corto periodo de tiempo, esta pareja de emprendedores que empezaron en una zona poco adecuada para este tipo de industria, han puesto en pie un negocio al que ya sólo le queda crecer. Confiamos en que sigan con los mismos planteamientos empresariales y medio ambientales y que tal como dicen en su web, continúen con la idea de:

“Producir el mejor café orgánico tostado con los rayos del sol y motivar y ayudar a otros a que usen el máspreciado de los recursos renovables”.

Las exigencias de la calidad de vida integral del consumidor nos llevara a realizar propuestas acordes, lo que nos motiva a seguir haciendo la tarea de manera constante para alcanzar los objetivos inmediatos mediante este proyecto de grado.

3.3 Estrategias para los Procesos Planteados

3.3.1 Análisis del Mercado

El estudio de mercado base para implementar un sistema moderno y eficiente en los procesos de tostado, molido y empaclado de café como estrategia tecnología integral de la empresa BUENCAFE del municipio de Tame (Arauca) es del orden Regional, que contempla como mercados objetivos los Municipios del Departamento de Arauca, en los que se integran las actividades de comercialización del producto final, la competencia, los proveedores productores de materia prima y los productores comercializadores de materia prima; de igual formarse reflejamos un referencial del orden internacional y nacional.

A continuación se hace un análisis comparativo de la producción de café en Colombia, sus exportaciones e importaciones del grano como también del consumo del mismo; en el ámbito mundial también analizamos los países de mayor producción como también el consumo del mismo en los diferentes países.

3.3.1.1 Referenciamiento Internacional

En cuanto a la producción de café en el mundo hacemos un análisis de los años 2010, 2011 y 2012, en producción acomunada de estos tres años observamos que Brasil es el mayor productor con 8.544.300 toneladas, ocupando el 35 % de la participación; le sigue Vietnam con una producción de 3.931.500 toneladas, ocupando el 16% de la participación; el tercer lugar es para Indonesia con 1.748.760 toneladas, ocupando el 7%; y en cuarto lugar tenemos a Colombia con 1.540.620 toneladas, ocupando el 6%; sigue Ethiopia con 1343.880 toneladas, ocupando el 5%. Es importante resaltar que India; Honduras, Peru y Mexico

ocupan entre el 3 y 4% de la producción mundial; Guatemala, Uganda, Nicaragua y Costa de Marfil ocupan entre el 1, 2 y 3%; Costa Rica, El Salvador, Venezuela y Papua New Guinea, Ecuador, Tanzania, Thailandia, Kenia con participación del 1%; y otros países con el 4% de participación.

Tabla No 16. Producción Total de Café en el Mundo. (Toneladas)

PAIS EXPORTADOR	2010	2011	2012	TOTAL	PART%
Brazil	2.885.700	2.609.040	3.049.560	8.544.300	35%
Vietnam	1.168.020	1.443.480	1.320.000	3.931.500	16%
Indonesia	547.740	437.220	763.800	1.748.760	7%
Colombia	511.380	459.240	570.000	1.540.620	6%
Ethiopia	450.000	407.880	486.000	1.343.880	5%
India	301.980	313.980	315.480	931.440	4%
Honduras	259.860	354.180	294.000	908.040	4%
Peru	243.600	322.380	247.980	813.960	3%
Mexico	240.060	273.780	234.000	747.840	3%
Guatemala	237.000	230.400	188.580	655.980	3%
Uganda	192.180	169.020	192.000	553.200	2%
Nicaragua	98.040	132.600	80.520	311.160	1%
Costa de Marfil	58.920	113.160	120.000	292.080	1%
Costa Rica	83.520	87.720	100.260	271.500	1%
El Salvador	108.840	69.120	74.520	252.480	1%
Venezuela, Bol. Rep. of	72.120	54.120	60.000	186.240	1%
Papua New Guinea	52.200	84.840	43.020	180.060	1%
Ecuador	51.240	49.500	49.680	150.420	1%
Tanzania	50.760	32.040	61.020	143.820	1%
Thailand	49.680	49.860	37.440	136.980	1%
Kenya	39.480	40.800	46.020	126.300	1%
OTROS PAISES	298.380	314.160	342.960	955.500	4%
Total	13.732	15.944	18.338	24.726.060	100%

Fuente: Elaboración propia con base en: Coffee Organization. http://www.ico.org/new_historical.asp

En cuanto al consumo mundial hemos analizado los años 2010, 2011 y 2012, observando que este aumenta de forma mínima resaltándose que el mayor consumo es de café tostado y molido, para el años 2010 el consumo total del mundo fueron 5.676.785 toneladas de las cuales 4.567.070 son de café tostado, molido con el 80.5% y 1.109.715 toneladas son de café instantáneo con el 19.5%; para el año 2011 el consumo total del mundo fueron 5.774.393 toneladas de las cuales 4.625.970 son de café tostado, molido con el 80.1% y 1.148.423 toneladas son de café instantáneo con el 19.9%; para el año 2012 el consumo total mundial

fue de 5.964.3387 toneladas de las cuales 4.769.300 toneladas son de café tostado y molido con el 80% y 1.195.038 toneladas son de café instantáneo con el 20% .

Tabla No 17. Consumo Mundial de Café.(Toneladas)

Categorías	2010	2011	2012
Café Tostado	4.567.070	4.625.970	4.769.300
Tostado en grano	752.513	770.376	797.449
Tostado y molido	3.814.557	3.855.594	3.971.851
Tostado y molido en pods	140.103	162.659	190.638
Tostado y molido estándar	3.674.453	3.692.935	3.781.213
Café Instantáneo	1.109.715	1.148.423	1.195.038
Instantáneo estándar	1.048.016	1.085.868	1.131.809
Instantáneo descafeinado	61.699	62.555	63.229
Total Consumo Café en el Mundo	5.676.785	5.774.393	5.964.338

Fuente: Elaboración Propia con base enEuromonitor

3.3.1.2 Referenciamiento Nacional

Colombia y especialmente el departamento del Huila lideran en el mundo la comercialización de café sostenible y con valor agregado. Así entonces, las ventas del grano de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia con valor agregado pasaron de un 12% en el 2000, a un 70% al cierre del 2011. Y en los últimos 12 años las exportaciones de cafés especiales del país pasaron del 6%, al 53% en el 2011.

Las cifras son reales, del total de las ventas de cafés especiales, el 60 por ciento corresponden a cafés sostenibles avalados por certificaciones y/o verificaciones internacionales. Alrededor de 26 mil millones de pesos han recibido los cafeteros solo por concepto de regalías por el uso de la marca Juan Valdez Buencafé Liofilizado de Colombia se ha convertido en una de las más grandes procesadoras de café liofilizado en el mundo. En 2011 las ventas superaron los 120 millones de dólares.

Cumplida la primera década de la puesta en marcha de la estrategia de comercialización sostenible y con valor agregado por parte de la Federación de Cafeteros, que tiene como ejes fundamentales el programa de Cafés Especiales, las ventas realizadas por Buen café Liofilizado de Colombia y el diseño y consolidación de la marca Juan Valdez Café, se puede afirmar que los cafeteros del país han implementado una estrategia exitosa en cada uno de los diferentes frentes. En 1'236.000 sacos de café de 60 kilos se cifró la producción cafetera de Colombia durante julio del 2014, informó la Federación Nacional de Cafeteros. Una cifra así no se reportaba desde enero del 2008, cuando fue el último mes en que superó esta cifra. La producción acumulada de los siete primeros meses del año fue de 6,7 millones de sacos, por lo que se esperaría que, al cierre de este año, llegue a los 11,5 millones de sacos esperados.

Entre las diversas explicaciones que se dan de estos indicadores están los resultados del programa de renovación de cultivos por arbustos de mayor producción y productividad, lo mismo que las condiciones climáticas más benignas en las zonas de cultivo, pese a que han venido reportándose sequías prolongadas. “Asimismo, durante los primeros siete meses del año el valor de la cosecha cafetera alcanzó los 2,7 billones de pesos, un crecimiento del 36 por ciento sobre el ingreso cafetero registrado en idéntico periodo del año anterior”, dijo la Federación. En cuanto a las exportaciones de julio, estas fueron de 970.000 sacos, el segundo mes con más volumen enviado al exterior. En las cuentas de la Federación, durante los últimos doce meses (agosto 2013-julio 2014), las ventas externas superaron los 10,8 millones de sacos, 29 por ciento más que los 8,3 millones de sacos exportados en el mismo periodo anterior. En cuanto al precio interno de compra, este superó el umbral de los 700.000 pesos, lo que indica mejores ingresos para los caficultores. Hoy, el mercado abre con una cotización promedio de 721.000 pesos por carga.

Un café limpio, casi orgánico, procesado por las mismas manos de quienes lo siembran, lo despulpan, lo trillan, lo muelen, lo secan y lo tuestan artesanalmente, inició desde el martes la conquista de los consumidores de Villavicencio y de sus visitantes. Se trata de Café Villavo, un producto que refleja el mejor ejemplo de la unión campesina y que, con la ayuda de la Secretaría de Competitividad de Villavicencio, la Universidad de los Llanos y el Sena, hoy sueña con colonizar esa exigente franja del mercado que pide café limpio, sin aditivos.

Para ello abrió este martes un punto de venta en la Secretaría de Competitividad en donde se podrá degustar y disfrutar del tradicional tinto y de sus presentaciones como cappuccino, mocaccino, exprés, amaretto, ente otras. Según Gonzalo Barrantes, presidente de la Asociación de Productores de Puente Abadía, se asociaron 18 familias que producen pollo, queso, cerdo, pero su principal producto es el café limpio. Tienen sembradas cerca de 15 hectáreas de café y por cada una de ellas producen tres toneladas. Los asociados tuvieron la suerte de contar con la asistencia y el apoyo de la Unillanos que, tras la caída de los precios del grano, hace dos años, les sugirió asociarse y tostar el café como lo hacían los abuelos: calentando la paila con fuego hecho con leña y venderlo molido; entonces le dan valor agregado y hacerlo tipo artesanal y ecológico y todo ese proceso lo hacen aplicando abonos orgánicos, control de broca, con hongos y con ají con productos naturales y así se han controlado broca y roya.

Los procesos de industrialización del café se desarrollan en todos los continentes, y en general tienden a desarrollarse cerca de los mercados de consumo final del producto. Las diferentes técnicas de industrialización que se aplican pueden llevarse a cabo de la misma forma por ejemplo en Italia, Nueva Zelanda o Colombia, en la medida en que las se apliquen los mismos conceptos y procesos.

Independientemente de la técnica que se utilice, siempre será fundamental conocer el tipo de materia prima o café verde que se utilice. Ninguna técnica puede mejorar la calidad de la materia prima original. Lo único que podría hacer es atenuar los defectos de la misma. Es por ello que, independientemente de la

técnica de industrialización aplicada, conocer la calidad y el origen del café es fundamental para poder obtener una experiencia de consumo satisfactoria.

En el campo de la industrialización del café existen diferentes etapas. Una porción del café consumido en el mundo se somete a procesos de descafeinación. Se podría aseverar que todo el café que se consume en el mundo ha pasado por el proceso de tostación, y de molienda y extracción. Es necesario partir de café tostado y molido para la producción de café soluble, ya sea atomizado o liofilizado.

La Tostación es la transformación de los granos de café verde mediante la aplicación de calor, lo que origina varios cambios físicos y reacciones químicas que desarrollan todo el aroma y sabor de la apreciada bebida.

Inicialmente el grano absorbe calor y pierde la humedad y algunos gases. Luego ocurre el "primer crack" con un sonido como de crispeta (maíz tostado) o "palomitas de maíz". A partir de ese momento el grano crece en tamaño y comienza a tomar un color oscuro por la caramelización de los azúcares conformando los más de 800 compuestos químicos que tiene el café tostado.

La transformación de los azúcares simples y aminoácidos, que le otorgan al café la mayoría de sus mejores propiedades aromáticas y su color característico, se conoce como la reacción de Maillard. Finalmente, y dependiendo del grado de tostación deseado, puede haber un "segundo crack" y se presenta una reacción exotérmica (que libera calor). A partir de ese momento es necesario reducir la temperatura aplicada con agua o con aire frío para obtener exactamente el color y sabor deseados. Las reacciones químicas en el interior del grano continúan por algún tiempo (horas o incluso días) después de que el grano ha salido del tostador, durante el cual el café tostado continúa emitiendo CO₂. Es por esta razón que las técnicas de empaque deberán tener en cuenta la liberación de dichos gases.

Existen diversos niveles y técnicas de tostación que se adaptan a los gustos y preferencias de diferentes consumidores y mercados. Es así como en ciertos mercados como en Norte América y los países escandinavos prefieren niveles de

tostación baja o media con los que se pueden experimentar en detalle las características de origen del grano, y en otros mercados como en la cuenca del Mediterráneo prefieren cafés con tostaciones altas en las que se siente más el "carácter" del la tostación en sí, con menor presencia de notas ácidas y florales de origen, pero mayor cuerpo.

Hay varias maneras de cuantificar el grado de tostación de un café y una de las más aceptadas es la medición de color por método Agtron, que indica el grado de "reflectancia", es decir que colores más claros tienen un mayor valor, desde colores alrededor de 60 para escandinavos, 45 para tostaciones intermedias tipo "city", hasta colores de 25 a 30 para tostaciones profundas tipo italiana o francesa.

Es evidente que cada grano y cada origen tiene atributos que contribuyen a la calidad final de la bebida, y que esta también relacionada con el tipo de tostación que se le aplique. Como se detalla en nuestra sección consumiendo café colombiano, la forma de preparación final de la bebida deberá tener en cuenta el tipo de molienda aplicado al grano tostado.

Colombia es un país líder reconocido por cultivar un café de alta calidad. El clima y la topografía de la tierra del café, la historia, tradición y calidad del Café de Colombia, los diferentes programas de Garantía de Origen, el Programa 100% Colombiano y la capacidad de desarrollar programas en beneficio de clientes y consumidores en los principales mercados del mundo, son sin duda algunas de las fortalezas que han hecho del café colombiano un referente mundial. Sin duda, el esfuerzo continuo de los cafeteros colombianos, representados por el personaje Juan Valdez, también hacen de Colombia un origen reconocido y apreciado por millones de consumidores en todo el mundo.

En esta sección explicamos los diferentes elementos que hay detrás de la calidad y prestigio del café colombiano. En primer lugar, si usted quiere conocer el secreto del Café de Colombia, necesariamente tendrá que conocer que hay una Organización detrás del producto, que vela por los intereses de los productores y que ha construido en más de ochenta años un sistema de respaldo a la calidad.

El trabajo de los productores unidos bajo esta organización ha permitido desarrollar nuevos y novedosos programas de comunicación. Se trata de una Publicidad Diferente, amable y cercana a los valores y filosofía de los cafeteros de Colombia. Estos esfuerzos, que han incluido la vinculación del Café de Colombia al deporte, el desarrollo de Comunidades 100% y una publicidad ingeniosa e inteligente, comenzaron desde 1960, mucho antes que los consumidores de todo el mundo fuesen conscientes de la diversidad de opciones de calidad en una taza de café.

Comunicarse con los consumidores de todo el mundo es difícil. Algunas veces tenemos resistencia de clientes y tostadores, pero vale la pena porque no de otra forma los consumidores pueden valorar el trabajo y dedicación detrás de cada taza de café 100% Colombiano. Es por ello que, a través del desarrollo e impulso de las marcas de los cafeteros colombianos hemos logrado penetrar diferentes segmentos del mercado. Buscamos satisfacer proveer un café colombiano para cada ocasión de consumo, de manera que , cada vez que un consumidor lo desee, tiene una oferta de café 100% colombiano relevante para su ocasión de consumo.

Es este esfuerzo conjunto, de trabajo en equipo, de respeto al productor de café y de respaldo a la calidad, de aunar esfuerzos para hablarle directamente al consumidor, de impulsar nuevas marcas o desarrollar con nuestros clientes y licenciarios más y mejores ofertas de Café Colombiano

El cultivo del café en Colombia está ubicado, en su gran mayoría, sobre el perfil de las laderas de sus tres cordilleras; y en menor escala en la Sierra Nevada de Santa Marta. Las zonas cafeteras colombianas están ubicadas en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle.

Analizamos los años 2011, 2012, 2013 y primer trimestre del 2014 observando que la producción nacional del año 2011 y 2012 son muy similares 468.540 y 464.640 toneladas respectivamente siendo el 20.5% y 20.3% y en el 2013

aumento a 653.160 toneladas, siendo el 28.6%; para el caso del primer trimestre del 2014 se reportan 162.780 toneladas, siendo el 7,13%, si proyectamos un crecimiento similar a éste tendríamos al final del año 2014 una producción de 651.120 toneladas de café generando un 28% de representatividad.

Tabla No 18. Producción Café Verde Colombia 2011 a 2014. (Toneladas)

AÑO	TONELADAS
2011	468.540
2012	464.640
2013	653.160
PRIMER TRIMESTRE 2014	162.780
TOTAL	2.284.500

Fuente: Elaboración propia, con base en informes Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/

Para el consumo nacional de café se ha analizado los años 2010, 2011 y 2012 donde igualmente se observa un incremento no tan alto, resaltamos que el incremento se da para café tostado y molido como para café instantáneo, observándose que sin duda alguna el que tiene mayor consumo es el café tostado y molido; la diferencia en los tres años es marcada, para el caso del año 2010 el consumo de café tostado supera con un 88.1% al consumo de café instantáneo que solo presenta el 11.9% del consumo total de ese año; en el año 2011, el consumo de café tostado y molido representa el 86% y el café instantáneo el 14% del consumo total de ese año; para el caso del año 2012, el consumo de café tostado representa el 84% y el consumo de café instantáneo alcanza el 16% del consumo total.

Tabla No 19. Consumo Nacional de Café. (Toneladas)

Categorías	2010	2011	2012
Café Tostado	56.049	56.507	57.124
Tostado en grano	762	819	863
Tostado y molido	55.287	55.688	56.262
Tostado y molido en pods	11	13	16
Tostado y molido estándar	55.277	55.674	56.246
Café Instantáneo	7.570	9.198	10.880
Instantáneo estándar	7.002	8.554	10.173
Instantáneo descafeinado	568	644	707
Total Consumo Café Colombia	63.619	65.705	68.004

Fuente: Elaboración Propia con base en Euromonitor

En la producción de café nacional por departamentos observamos el liderazgo que tiene Antioquia en los últimos tres años, siendo el mayor productor con una participación en el año 2011 del 18%, en el 2012 del 14.72% y en el año 2013 con participación del 15.19%; seguido por Huila que en el año 2011 participo en la producción con un 13.30% , en el año 2012 participo con un 13,69% y en el año 2013 participo con 14,43% de la producción; luego le siguen Tolima, Caldas con participación muy similares; debemos resaltar que el departamento de Arauca no reporta su producción en la base de información nacional.

**Tabla 20. Producción De Café en Colombia Por Departamento Año 2011 a 2013.
(Toneladas)**

DEPARTAMENTO	AÑO 2011		AÑO 2012		AÑO 2013		TOTAL
	PART 2011	PRODUCCION 2011	PART 2012	PRODUCCION 2012	PART 2013	PRODUCCION 2013	
Antioquia	18,00%	84.337	14,72%	68.395	15,19%	99.226	608.266
Huila	13,30%	62.316	13,69%	63.609	14,43%	94.229	588.058
Tolima	8,32%	38.983	13,66%	63.470	12,06%	78.738	491.180
Caldas	12,31%	57.677	7,98%	37.078	10,97%	71.641	443.334
Valle del Cauca	10,20%	47.791	9,85%	45.767	9,03%	58.948	359.950
Risaralda	7,66%	35.890	5,94%	27.600	7,74%	50.565	315.461
Cauca	6,50%	30.455	8,13%	37.775	6,51%	42.532	259.784
Cundinamarca	5,12%	23.989	4,95%	23.000	5,60%	36.577	229.543
Nariño	3,76%	17.617	4,51%	20.955	3,82%	24.940	153.576
Santander	3,45%	16.165	3,74%	17.378	3,57%	23.340	143.958
Quindío	3,25%	15.228	2,90%	13.475	2,98%	19.464	120.090
Cesar	1,72%	8.059	3,21%	14.915	1,95%	12.737	76.863
Norte de Santander	1,93%	9.043	1,96%	9.107	1,91%	12.464	76.279
Magdalena	2,08%	9.746	2,27%	10.547	1,90%	12.377	75.332
Boyacá	0,88%	4.123	0,80%	3.717	1,02%	6.662	41.824
La Guajira	0,30%	1.406	0,55%	2.556	0,36%	2.319	14.140
Caquetá	0,39%	1.827	0,39%	1.812	0,34%	2.221	13.422
Meta	0,40%	1.874	0,34%	1.580	0,28%	1.818	10.841
Casanare	0,32%	1.499	0,28%	1.301	0,27%	1.785	10.775
Bolívar	0,08%	375	0,10%	465	0,07%	468	2.868
Chocó	0,02%	94	0,02%	93	0,02%	98	605
Putumayo	0,01%	47	0,01%	46	0,00%	22	115
TOTALES	100,00%	468.540	100,00%	464.640	100,00%	653.171	4.036.264

Fuente: Elaboración propia, con base en informes Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y Agronet.
http://www.federaciondefcafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/
http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte16_2011.aspx?cod=16

Las exportaciones de café colombiano tienen como destino por lo menos 23 países en el mundo, principalmente de América y Europa. Del total del café exportado en las últimas dos décadas, el 42% ha tenido como destino países de América, el 38% países de Europa, y el 20% otros países. El principal destino de las exportaciones de café colombiano es Estados Unidos con una participación del 37%, seguido de Japón y Alemania con el 14% y 12% de manera respectiva.

Tabla 21. Exportaciones de Café de Colombia. Periodo 2011a 2013. (Toneladas)

PAIS DESTINO	2011	2012	2013	TOTAL PAIS	PART% PAIS
Estados Unidos	196.785	175.008	253.718	625.511	42%
Japón	55.779	46.970	65.976	168.725	11%
Bélgica	34.119	31.896	40.169	106.184	7%
Canadá	31.838	31.110	36.328	99.276	7%
Alemania	25.480	28.144	44.198	97.822	7%
Otros	19.519	24.268	29.796	73.583	5%
Reino Unido	25.927	17.736	20.442	64.105	4%
Corea del Sur	17.206	12.900	14.611	44.717	3%
España	15.006	14.303	13.687	42.996	3%
Finlandia	7.938	11.518	9.849	29.304	2%
Francia	6.510	6.938	10.317	23.765	2%
Suecia	6.893	7.068	9.220	23.181	2%
Italia	7.312	6.658	9.891	23.861	2%
Noruega	5.312	5.491	7.834	18.637	1%
Australia	3.479	3.844	5.512	12.835	1%
Paises Bajos	1.764	2.744	4.382	8.890	1%
Dinamarca	1.240	1.239	1.769	4.249	0%
Polonia	797	831	892	2.520	0%
Grecia	206	426	745	1.377	0%
Portugal	418	216	586	1.220	0%
Argentina	418	432	295	1.145	0%
Suiza	67	398	100	564	0%
Austria	0	1	1	2	0%
TOTAL AÑO	464.013	430.140	580.319	1.474.471	100%

Fuente: Elaboración propia, con base en informes Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/

En cuanto a las importaciones hacemos un análisis de los años 2010, 2011 y 2012, observamos que Colombia importa mayor café verde, reflejándose un crecimiento representativo, para el caso del año 2010 representando un 90.1% frente al 6% de las importaciones de café tostado y el 3,8% de las importaciones de café soluble; en el año 2011 la importación de café verde representa un 921% frente al 4.3% de la importación de café tostado y el 3.1% de la importación de soluble; para el año 2012 la importación de café verde representa el 95% del total frente al 1.1% de la importación de café tostado y el 3.9 % de la importación de café soluble.

Tabla 22. Importaciones de Café Colombia. (Toneladas)

Año	Soluble	Tostado	Verde	Total
2010	1.421	2.262	33.690	37.374
2011	1.931	2.604	56.530	61.065
2012	2.620	739	63.130	66.488
TOTAL	5.972	5.604	153.350	164.926

Fuente: Elaboración propia, con base en DIAN

3.3.1.3 Análisis del Precio

El precio de café tostado, molido y empacado, está determinado por la competencia y los niveles de oferta en determinados momentos, sin embargo se ve afectado igualmente por el precio de sustentación que maneja el gremio caficultor, y el precio interno promedio de compra de un saco de 60 kilos, que está determinado en gran medida por la cotización internacional y el tipo de grano clasificado con que se comercializa, dado que uno de los obstáculos para el desarrollo del café tostado, molido y empacado a nivel nacional ha sido la preferencia por exportar el grano antiguamente.

De hecho, el precio interno pagado al caficultor es mucho menor al precio internacional del café verde, lo que permite a la industria de la transformación acceder a materia prima de alta calidad a bajos precios.

La entrevista realizada a los diferentes puntos de venta para determinar promedio de precio a las diferentes presentaciones nos reporta que el precio promedio de venta de la presentación de 50 grs es de \$ 1242,5, en la presentación es de 125 grs es de \$ 2256,25, en la presentación es de \$ 250 grs es de \$ 4375, en la presentación de 500 grs es de \$ 8812,5, en la presentación de 1000 grs es de \$ 17187,5.

De igual forma observamos que la rentabilidad promedio en porcentaje para las diferentes presentaciones en los diferentes puntos de venta es de 13, 25 %; resaltando que la mayor rentabilidad la tienen los supermercados con el 15% y la menor rentabilidad las mini tiendas y los mini mercados con el 12%.

Población Objeto de estudio

Para el caso del estudio de mercado sobre el consumo de café en el departamento de Arauca se establecieron muestras aleatorias simples sobre el número total de tiendas y supermercados, existentes en el departamento y registrados en las dos cámaras de comercio, el número total de plantas transformadoras de café existentes en el departamento, y registrados por las Cámaras de Comercio de Arauca y la del Piedemonte, el número de cultivadores de café y el número de comercializadores de café en pepa con que cuenta el departamento de Arauca.

Población maestra Objeto de estudio

Se seleccionó el tipo de muestreo aleatorio simple, por sus ventajas sobre otros procedimientos, al ser un procedimiento probabilístico de selección de muestras, muy sencillo de aplicar y de fácil comprensión. Además, porque el tamaño de la población trabajada nos permitía tener a disposición toda la información requerida, proporcionada por fuentes oficiales, como lo fueron la asociación de caficultores y cámaras de Comercio, que para nuestro caso en estudio la población fue de 363 tiendas, 29 súper mercados, 20 bodegas, 38 micros mercados, 19 mini mercados, 19 mini tiendas, 168 víveres y 45 autoservicios. Para el caso de las empresas transformadoras o la competencia con 8 empresas. Lo relacionado con los productores de café de la región se encuestaron 58 cafeteros. Y en lo referente a los comercializadores de materia prima o café en pepa se le aplicaron encuestas a 29 supermercados, 20 bodegas, 19 mini mercados, 168 víveres, 45 autos servicios. Igualmente, se usó este método, por ser considerados una de la bases de métodos más complejos, aplicados ampliamente en estudios experimentales por ser un procedimiento básico, y se caracteriza por que otorga la misma probabilidad de ser elegidos a todos los elementos de la población.

Su cálculo se realizó usando la siguiente matriz diseñada por el autor, obtenida a partir de la información existente sobre el tamaño muestral manejadas por otros autores para casos muy similares al nuestro.

Tabla No 23. Matriz para cálculo de tamaño

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas										
N [tamaño del universo]	697	← Escriba aquí el tamaño del universo								
p [probabilidad de ocurrencia]	0,5	← Escriba aquí el valor de p								
Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)								
90%	0,05	1,64								
95%	0,025	1,96								
97%	0,015	2,17								
99%	0,005	2,58								
Fórmula empleada $n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_o = p*(1-p)* \left(\frac{Z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$										
Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 697 con una p de 0,5										
Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
90%	61	74	91	115	147	194	262	361	493	632
95%	84	101	123	153	193	248	323	422	540	650
97%	101	120	146	179	223	281	358	455	564	658
99%	134	159	189	228	278	340	417	506	597	669

Fuente: Ramírez, Duran, R.E.Maestría en Administración, 2014.

$$n_o = \frac{s^2}{\sigma^2}$$

s^2 = Varianza muestral

σ^2 =Varianza de la población

Dónde:

n= Tamaño d la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

α = Error muestral

p= Probabilidad de ocurrencia

Recolección de la información

El estudio de mercado para determinar el consumo de café se hizo teniendo en cuenta la comercialización del mismo en las tiendas, súper mercados, bodegas, micro mercados, mini mercados, mini tiendas, víveres y autoservicios mediante encuesta aplicada personal y directamente a los propietarios, gerente o jefes de compras; para el caso de las empresas transformadoras o competencia, productores de café y comercializadores del mismo también a los propietarios y

gerentes en cada uno de las siete cabeceras municipales con que cuenta el departamento.

Medición de variables

Para ello se tuvo en cuenta lo que hace referencia a la medición de la demanda en cuanto el primer formato, para el caso de la comercialización queremos saber la marca, tipo de café y presentación en tamaño de mayor demanda con respectiva frecuencia, su directo surtidor; la intención de apoyar una marca propia de la región y con que porcentaje de compra iniciaría este apoyo; como también la disponibilidad del comercializador de apoyar el desarrollo empresarial de la región; aquí también aplicamos una entrevista para determinar los precios por presentación y el margen de utilidad. El segundo formato; el caso de la competencia en cuanto a empresas transformadoras del grano, que tiempo llevan en la actividad, que otras actividades realiza a parte de transformar el grano, de donde se surte de materia prima, cantidad y frecuencia de la producción, presentaciones que ofrece, saber si cuenta con registro Invima, saber si cuenta con cámara de comercio, forma de comercialización y saber si pertenecen a un grupo asociativo de la cadena de café. Para los proveedores productores y comercializadores internos les aplicamos una entrevista para conocer la cantidad de café disponible por año y el precio de venta tanto por kilo, arroba y tonelada.

Lo anterior genera información suficiente que permite determinar la estructura técnica y física necesaria para los procesos de tostado, molido y empaclado de café utilizando el sistema de energía solar como estrategia tecnológica integral. Luego se diseña la Plataforma Económica y Financiera Integral para el apoyo a la Administración del negocio, que permita monitorear las variables de mayor impacto económico y financiero.

Tabla 24.A1 Precios del café en el Departamento de Arauca

Tipo de Negocio	50 grs	125 grs	250 grs	500 grs	1000 grs	Rentabilidad en % (Sobre venta de Café)
Tiendas	1300	2300	4500	9000	18000	13
Supermercados	1200	2200	4300	8700	16500	15
Bodegas	1200	2200	4300	8600	16000	14
Micro Mercados	1300	2300	4500	9000	18000	13
Mini Mercados	1300	2300	4500	9000	18000	12
Mini Tiendas	1300	2300	4500	9000	18000	12
Viveres	1240	2250	4300	8600	17000	13
Auto Servicios	1100	2200	4100	8600	16000	14
Promedio	1242,5	2256,25	4375	8812,5	17187,5	13,25

Fuente: Elaboración
Propia

3.3.2 Análisis del resultado del Estudio de Mercado

3.3.2.1 Consumo o demanda de café en el departamento de Arauca

Para contextualizar el objeto de la investigación, se hizo necesario recurrir a la aplicación de unas encuestas segmentada a los entes comerciales, donde concurriera la población a demandar el producto final café (tiendas, súper mercados, bodegas, micro mercados, mini mercados, mini tiendas, viveres, auto servicios), conducente a obtener información relacionada con el consumo de café en el departamento de Arauca; la competencia o empresas transformadoras con las empresas directamente; los productores de materia prima o caficultores y los comercializadores del grano o café en pepa, con los propietarios y gerentes comerciales. Se tomó una muestra representativa, cuyas cinco (5) fichas técnicas se configuran de la siguiente forma.

Tabla 24. A2Matriz para cálculo de tamaño entorno Comercial

FICHA TÉCNICA	
Nombre del proyecto de Investigación	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFE, DEL MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA
Firma Encuestadora:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN
Fecha de realización de campo:	03 al 29 de Marzo de 2014.
Persona natural o jurídica que la realizó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Persona natural o jurídica que la encomendó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Fuente de financiación:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Grupo Objetivo:	Propietarios, gerentes o jefes de compras de tiendas, súper mercados, bodegas, micro mercados, mini mercados, mini tiendas, víveres, auto servicios
Diseño Muestral:	Muestreo aleatorio simple ponderado por ciudad.
Marco Muestral:	Cámara de Comercio de Arauca y Cámara de Comercio del Piedemonte
Cobertura Geográfica:	7 municipios del departamento de Arauca: Arauca, Arauquita, Cravonorte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame.
Margen de error y confiabilidad (Precisión):	Se observa un error estándar relativo de estimación del 3% para proporciones con fenómeno de ocurrencia superiores al 50% y con un nivel de confianza del 97%.
Fecha de entrega del informe:	Abril de 2014

Fuente: Ramírez, R.E. Maestría en Administración, 2014.

Tema o temas concretos a los que se refiere: Opinión si usted sabe ¿Cuál es la marca de café tostado, molido y empacado que mar comercializa en su establecimiento?, ¿Cuál es la frecuencia de surtido y en qué cantidad?, ¿Qué tipo de café tiene mayor demanda y en qué cantidad?, ¿Cuál es la presentación de café tostado, molido y empacado que más se comercializa?, ¿ De dónde surte su establecimiento de café tostado, molido y empacado? Si existiera una marca propia de café tostado, molido y empacado de la región la comercializaría en su establecimiento?, ¿del total de las compras de café tostado, molido y empacado que comercializa en su establecimiento inicialmente que porcentaje le gustaría

comprarle a una marca propia de la región?, ¿Está dispuesto a apoyar el desarrollo empresarial de la región comercializando lo que el municipio produce? Igualmente aplicamos realizamos una entrevista para determinar los precios de venta de las diferentes presentaciones y el margen de utilidad.

Para el efecto se aplicaron encuestas personales entre los actores comerciantes, teniendo en cuenta la información dada por las cámaras de comercio, el número de tiendas, súper mercados, bodegas, micro mercados, mini mercados, mini tiendas, víveres, auto servicios que existen en cada municipio. La muestra representativa se tomó así:

El total de la muestra fue de 92 establecimientos comerciales, con un nivel de confianza del 97%; un margen de error del 3%, para una población estimada en 697 establecimiento comerciales. En el cuadro 4 se observan los datos estadísticos obtenidos por cabeceras municipales y a nivel departamental.

Tabla 24. A3 Población y muestra por municipios

MUNICIPIO/SEGMTO POBLACION	MUNICIPIO DE ARAUCA		MUNICIPIO DE ARAUQUITA		MUNICIPIO DE CRAVO NORTE		MUNICIPIO DE FORTUL		MUNICIPIO DE PUERTO RONDON		MUNICIPIO DE SARAVENA		MUNICIPIO DE TAME		TOTAL
	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	
Tiendas	208	21	43	5	8	2	14	2	3	1	54	6	33	4	363
Supermercados	7	1	2	1	0	0	4	1	2	1	7	1	7	1	29
Bodegas	17	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	20
Micro Mercados	4	1	8	1	0	0	2	1	0	0	14	2	9	1	37
Mini Mercados	15	2	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	19
Mini Tiendas	8	1	2	1	0	0	2	1	0	0	1	1	3	1	16
Viveres	7	1	26	3	0	0	14	2	0	0	65	7	56	6	168
Auto Servicios	0	0	8	1	0	0	6	1	0	0	20	2	11	1	45
SUB TOTAL	266	29	91	14	8	2	45	10	5	2	162	20	120	15	697
TOTAL MUESTRA	92														
TOTAL POBLACION	697														
Fuente: Camara de Comercio de Arauca y Camara de Comercio del Piedemonte Araucano. El autor															

Característica de la muestra

Los resultados muestran que los municipios con mayor números de tiendas son Arauca con el 57.3%, Saravena con el 14,8% y Arauquita con el 11,8%; los municipios con mayor números de supermercados son Arauca con el 24,14%, Saravena con el 24,1%, Tame con el 24,1% y Fortul con el 13,7%; el municipios con mayor número de bodegas son Arauca con el 85%: los municipios con mayor número de micro mercados son Saravena con el 37,8%, Tame con el 24,3% y Arauquita con el 21,6%; los municipios con el mayor número de mini mercados son Arauca con el 78,95% y Fortul con el 10,5%; los municipio con mayor número de víveres son Saravena con el 38,6%, Tame con el 33,3% y Arauquita con el 15,4%; los municipios con el mayor número de auto servicios son Saravena con el 44,4%, Tame con el 24,4 % y Arauquita con el 17,7%.

Por otra parte el nivel de los encuestados, según la información obtenida a partir de los datos estudiados arrojo el siguiente nivel comercial descrito de la siguiente manera: Tiendas: 52.1%, Supermercados: 4,2%, Bodegas: 2,9%, Micro Mercados: 5,3%, Mini Mercados: 2,7%, Mini Tiendas: 2,3%, Víveres: 24,1%, Auto Servicios: 6,5%.

Análisis segmentado

En esta grafica podemos observar que la marca de café tostado, molido y empacado que mayor demanda tiene en el departamento de Arauca es café sello rojo con un porcentaje superior al 90%, seguida la marca de café águila roja con un porcentaje del 56 %; posteriormente observamos otras marcas como lucafe, triangulo verde, morasurco con una demanda del entre el 20 y el 40%.

Figura 13 Marcas de café con mayor demanda en el departamento de Arauca.

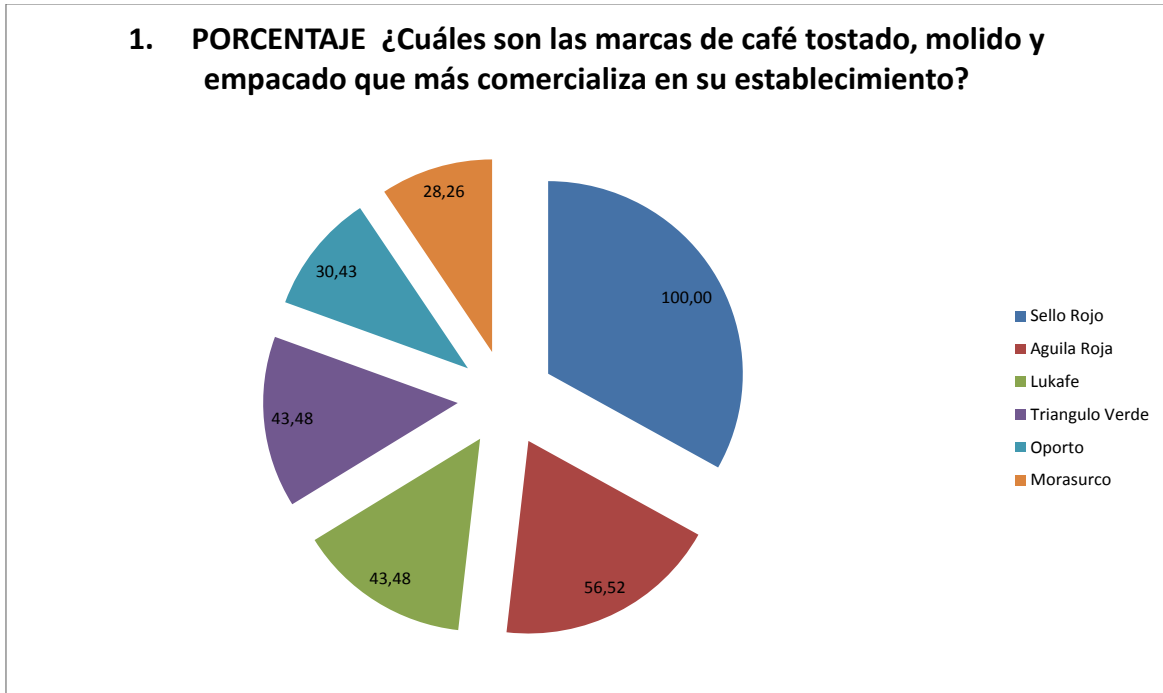


Tabla 24. A4

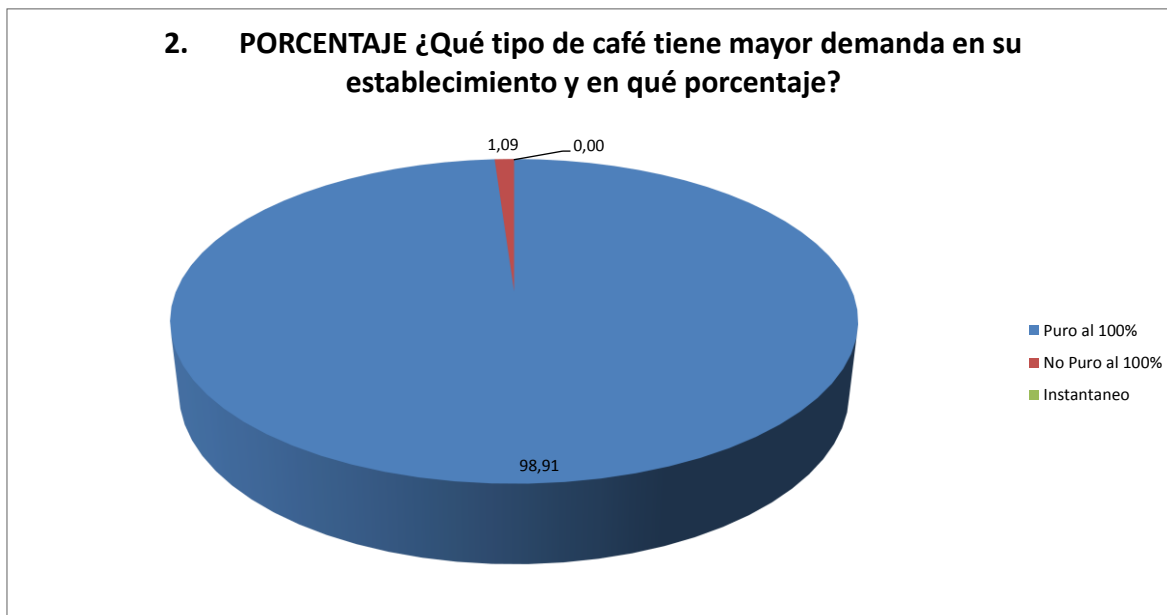
Consumo de Café en el departamento de Arauca en Toneladas/Año

Oferta de Cafe Verde o en Pepa	ARAUCA	TAME	FORTUL	SARAVENA	ARAQUITA	PUERTO RONDON	CRAVO NORTE	TOTAL
Cafeteros	120	98	50	90	25	32	28	415
Porcentaje	28,9156627	23,6144578	12,0481928	21,686747	6,02409639	7,71084337	6,74698795	100

Fuente: Elaboracion propia

En este cuadro reflejamos en consumo de café tostado, molido y empacado de café en el departamento de Arauca, donde resaltamos que el municipio de Arauca es el mayor consumidor, seguido por Tame y luego Saravena; en consumo total para en departamento de Arauca reflejado en toneladas corresponde a 415 por año; estos datos fueron tomados con la referencia de la encuesta aplicada y también los parámetros de medición del consumo nacional que tiene la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.

Figura 14. Tipo de café con mayor demanda en el Departamento de Arauca



Es esta figura podemos observar que los consumidores del departamento de Arauca prefieren en un porcentaje cercano al 100% el café tostado, molido y empacado al 100% puro.

La figura siguiente nos permite observar que las presentaciones de mayor demanda de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca son la 125 gramos con un porcentaje de 84,78 %, seguida de la presentación del 50 gramos con un 61.96% y posteriormente la presentación de 250 gramos con un porcentaje de 60,87%. Es de resaltar que las presentaciones con menos demanda son las de 1000 gramos con el 14%, luego la de 500 gramos con el 28,26%.

Figura 15. Presentaciones de café con mayor demanda en el departamento de Arauca

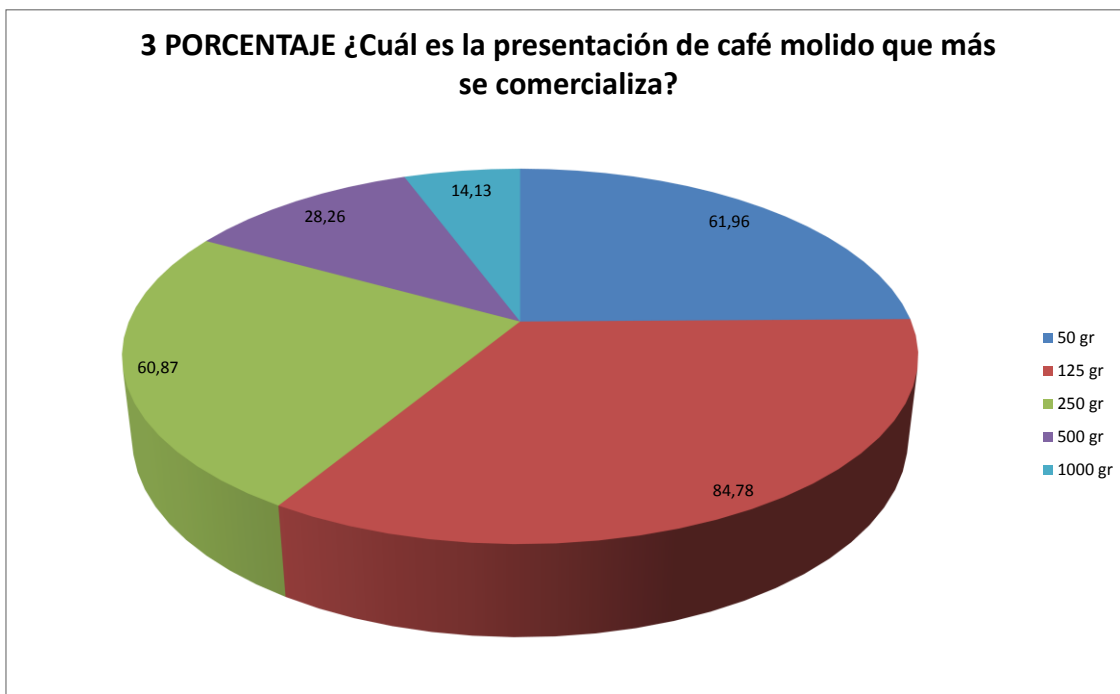
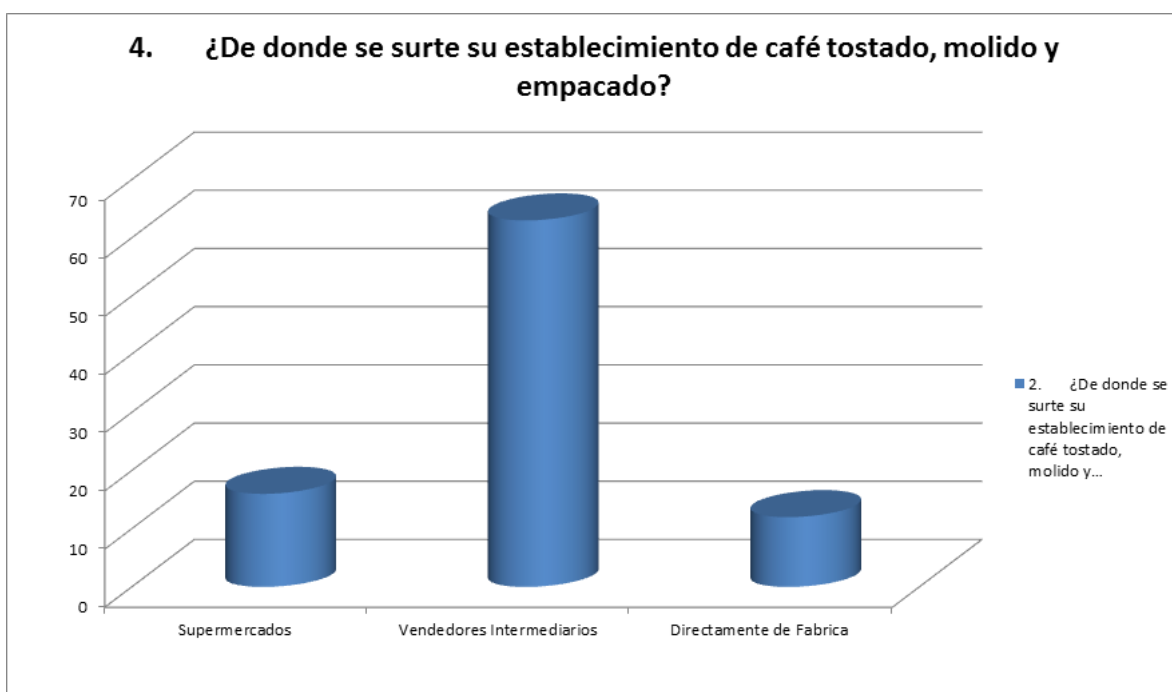


Figura 16. Proveedores de café en el departamento de Arauca



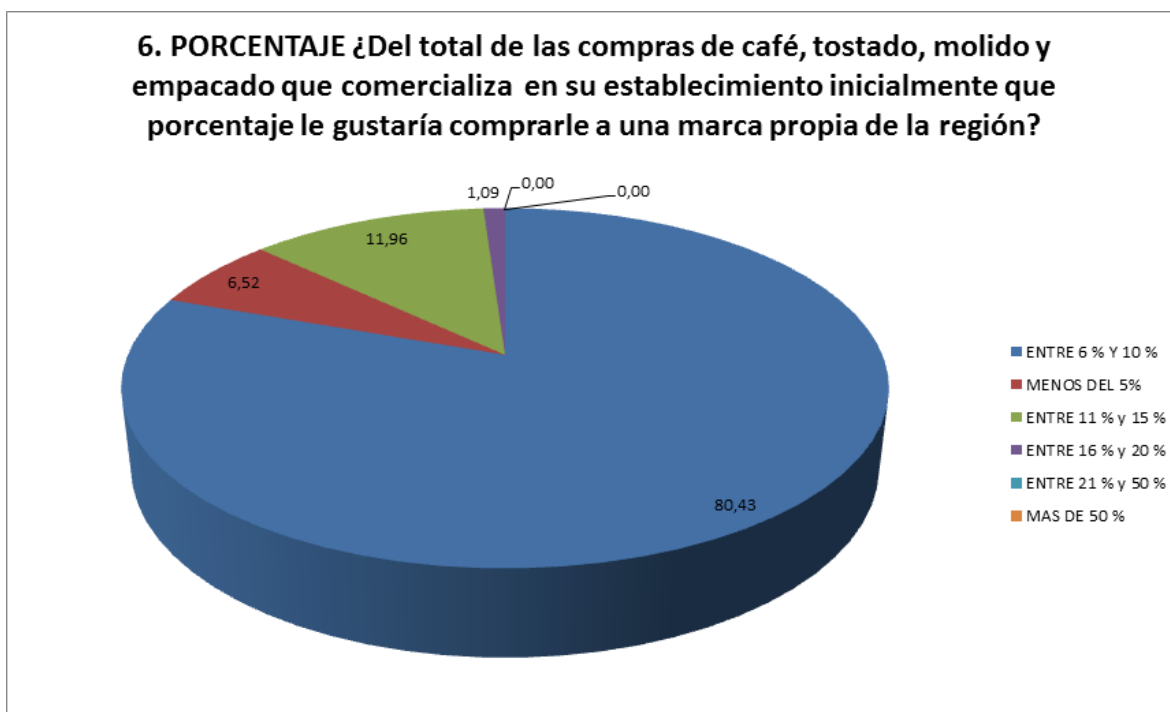
Es esta grafica observamos que los establecimientos encuestados se surten el un porcentaje mayor al 50% de los vendedores intermediarios, seguido de los supermercados y directamente de fábrica con un porcentaje similar cercano al 10%

Figura 17. Apoyo a una marca propia de café en la región.



La figura anterior nos refleja que los puntos comerciales de café tostado molido y empacado en un porcentaje cercano al 100% comercializarían en su establecimiento una marca de café propia de la región.

Figura 18. Porcentaje de compra inicial a una marca de café propia de la región.



Es esta figura relacionamos que el 80.43% de los puntos comerciales de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca inicialmente compraría entre el 6 y el 10% de sus compras normales de café a una nueva marca propia de la región, de igual forma el 11.96% compraría entre el 11 y 15 % y el 6.52% compraría inicialmente menos del 5% de una nueva marca de la región.

Figura 19. Disponibilidad de apoyo al desarrollo empresarial del departamento de Arauca



Esta figura es muy precisa y muy ilustrativa, donde nos muestra que los puntos comerciales de café tostado, molido y empacado en un porcentaje cercano al 100% si están dispuestos a apoyar el desarrollo empresarial propio de la región.

3.3.2.2 Competencia, empresas transformadoras en el departamento de Arauca

Tabla 24. B1 Matriz para cálculo de tamaño, entorno Competencia

FICHA TÉCNICA	
Nombre del proyecto de Investigación	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFE, DEL MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA
Firma Encuestadora:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN
Fecha de realización de campo:	03 al 29 de Marzo de 2014.
Persona natural o jurídica que la realizó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Persona natural o jurídica que la encomendó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Fuente de financiación:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Grupo Objetivo:	Propietarios, gerentes o jefes de compras de empresas transformadoras
Diseño Muestral:	Muestreo aleatorio simple ponderado por ciudad.
Marco Muestral:	Cámara de Comercio de Arauca y Cámara de Comercio del Piedemonte
Cobertura Geográfica:	7 municipios del departamento de Arauca: Arauca, Arauquita, Cravo Norte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame.
Margen de error y confiabilidad (Precisión):	Se observa un error estándar relativo de estimación del 0% para proporciones con fenómeno de ocurrencia superiores al 50% y con un nivel de confianza del 100%.
Fecha de entrega del informe:	Abril de 2014

Fuente: Ramírez, R.E. Maestría en Administración, 2014.

Tema o temas concretos a los que se refiere: Opinión si usted sabe ¿Hace cuánto tiempo desarrolla la actividad de transformación del café?, ¿Cuáles son las actividades de su empresa? ¿Si se dedica a la transformación, de donde se surte de materia prima?, ¿Cuál es la frecuencia y la producción en kilos de su empresa?, ¿En qué presentación oferta su café tostado, molido y empacado? Cuenta con registro INVIMA?, ¿Cuenta con cámara de comercio?, ¿Cuál es la forma de comercializar su producto? ¿Pertenece a algún grupo asociativo de la cadena del café? ¿En caso que la pregunta anterior sea negativa: le gustaría pertenecer a grupos asociativos de la cadena del café?

Para el efecto se aplicaron encuestas personales entre los actores empresas transformadoras de café, teniendo en cuenta la información dada por las cámaras de comercio, que existen en cada municipio. La muestra representativa se tomó así:

El total de la muestra fue de 7 empresas transformadoras de café, con un nivel de confianza del 100%; un margen de error del 0%, para una población estimada en 7empresas transformadoras. En el cuadro 4 se observan los datos estadísticos obtenidos por cabeceras municipales y a nivel departamental.

Tabla 24. B2 Población y muestra por municipios

MUNICIPIO/SECTOR POBLACION	MUNICIPIO DE ARAUCA		MUNICIPIO DE ARAUQUITA		MUNICIPIO DE CRAVO NORTE		MUNICIPIO DE FORTUL		MUNICIPIO DE PUERTO RONDON		MUNICIPIO DE SARAVENA		MUNICIPIO DE TAME	
	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra
Empresas Transformadoras	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0
SUB TOTAL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	0
TOTAL MUESTRA	7													
TOTAL POBLACION	7													
Fuente: Camara de Comercio de Arauca y Camara de Comercio del Piedemonte Araucano. El autor														

Característica de la muestra

Los resultados muestran que los municipios con mayor número de empresas transformadoras son Tame con el 80%, Saravena con el 10% y Arauca con el 10%.

Por otra parte el nivel de formación de los encuestados, según la información obtenida a partir de los datos estudiados arrojo el siguiente nivel comercial descrito de la siguiente manera:

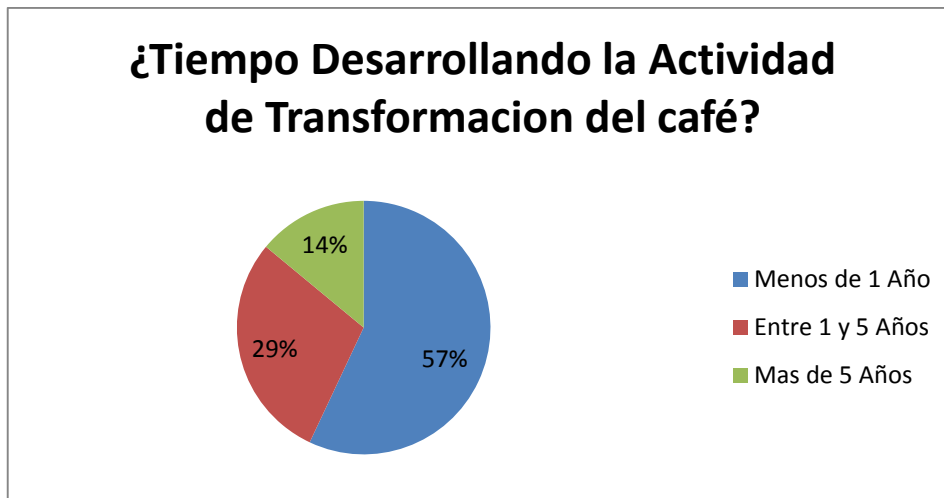
Empresas transformadoras en Arauca: 10%

Empresas transformadoras en Saravena: 10%

Empresas transformadoras en Tame: 80%

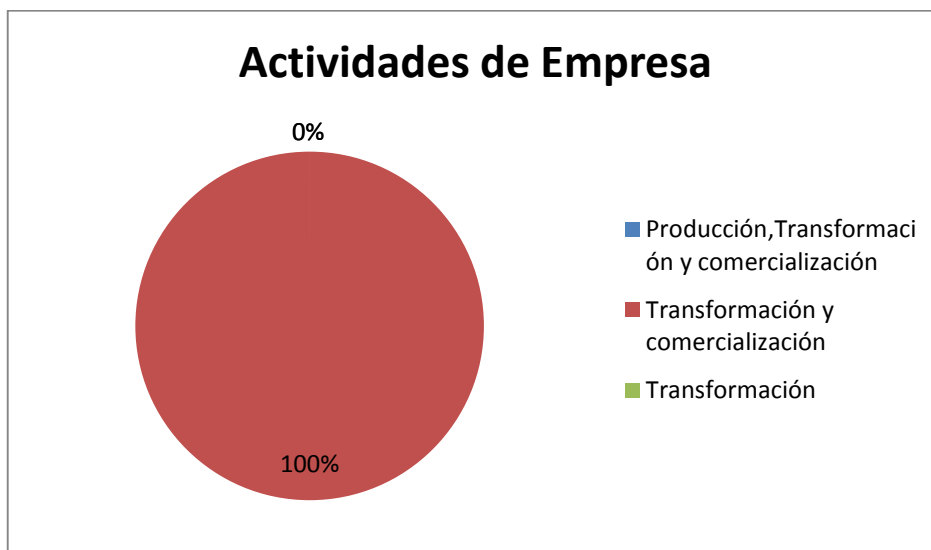
Análisis segmentado

Figura 20. Tiempo desarrollando la actividad de transformación del café



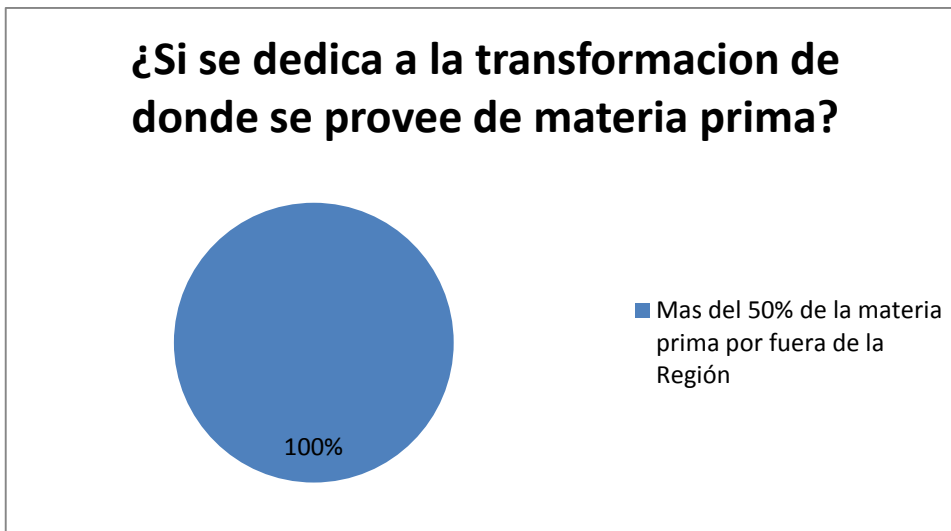
Aplicamos la encuesta al 100 % de las empresas transformadoras y la tabla me reporta que el 57% de ella lleva menos de un año desarrollando la actividad de transforma café; mientras el 29% lleva de 1 a 5 años y el 14% más de cinco años.

Figura 21. Actividades de la empresa



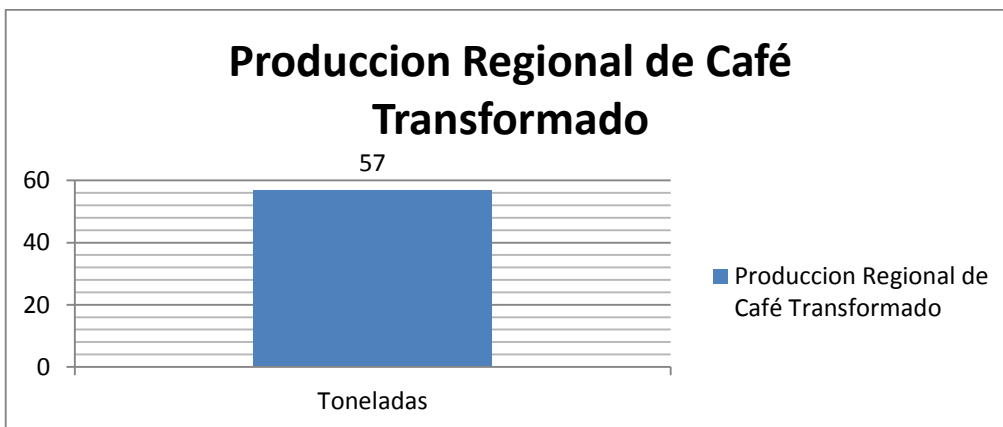
Encontramos en la aplicación de la encuesta que el 100% de las empresas transformadoras de la región se dedican a la transformación y a la comercialización.

Figura 22. Proveedores de materia prima



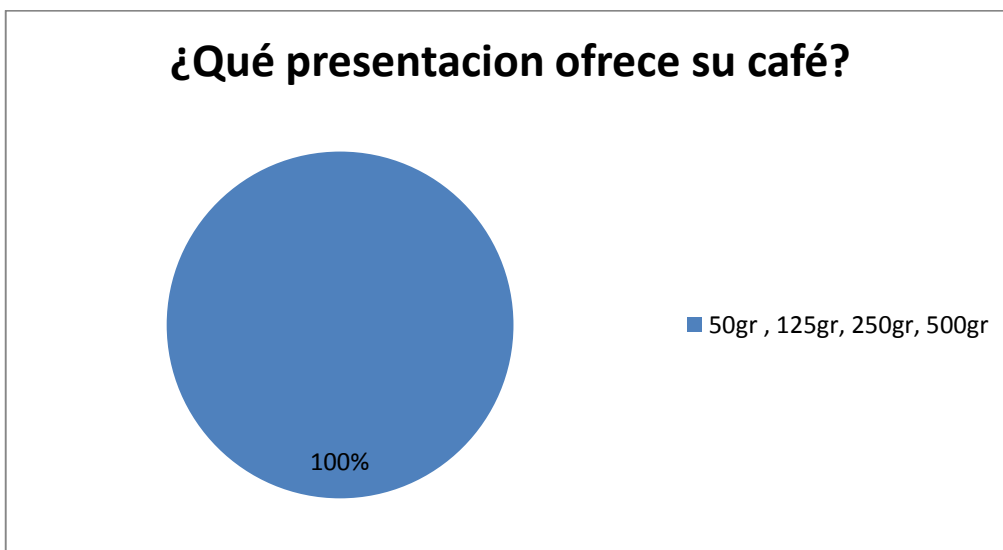
Hemos observado que el 100% de las empresas transformadoras de café en la región se proveen por más del 50% de materia prima, grano verde o café en pepa de por fuera de la región.

Figura 23. Producción regional de café transformado



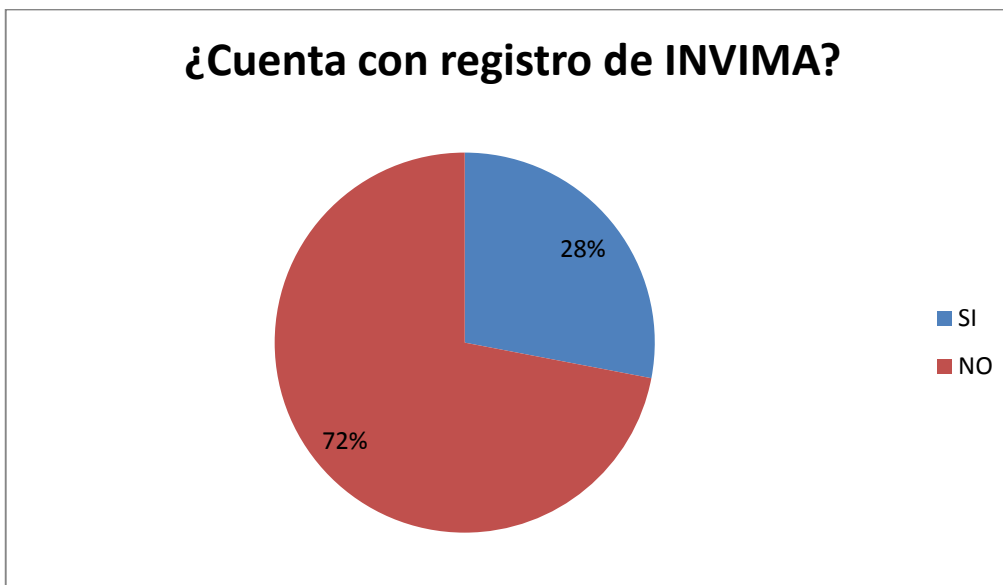
Todas las empresas transformadoras de café de la región del departamento de Arauca producen alrededor de 57 toneladas de café al año.

Figura 24. Presentaciones de Café que ofrecen las empresas regionales



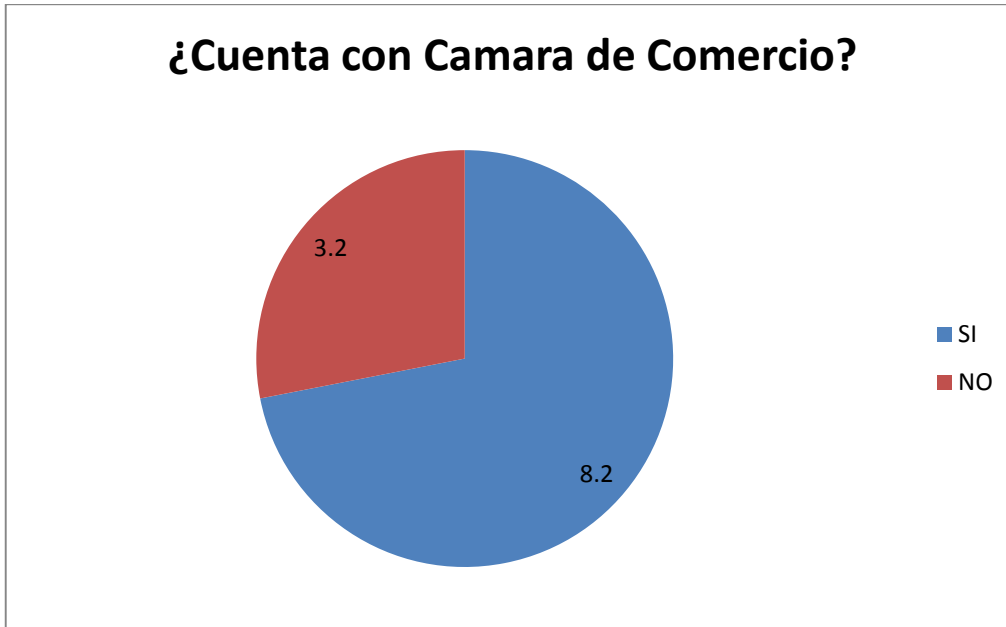
En cuanto a la presentación que ofrecen las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca, observamos que al 100% todas ofrecen presentaciones de 50, 125, 250 y 500gramos.

Figura 25. Registro Invima de las empresas transformadoras de café de la región



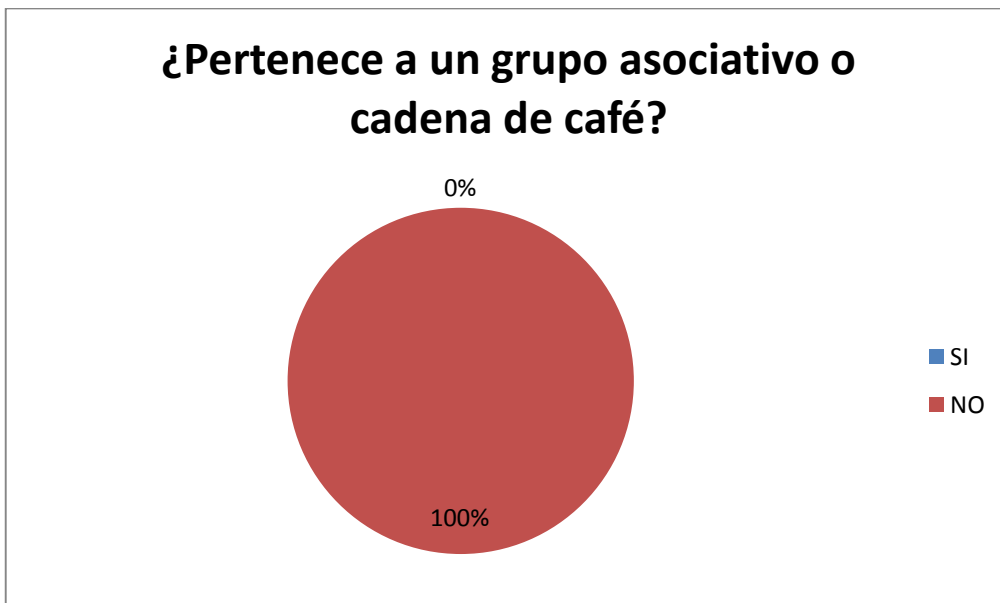
Respecto al registro Invima, observamos que el 28% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca SI cuentan con registro Invima y el 72% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca NO cuentan con registro Invima.

Figura 26. Empresas transformadoras de café en la región con Cámara de Comercio



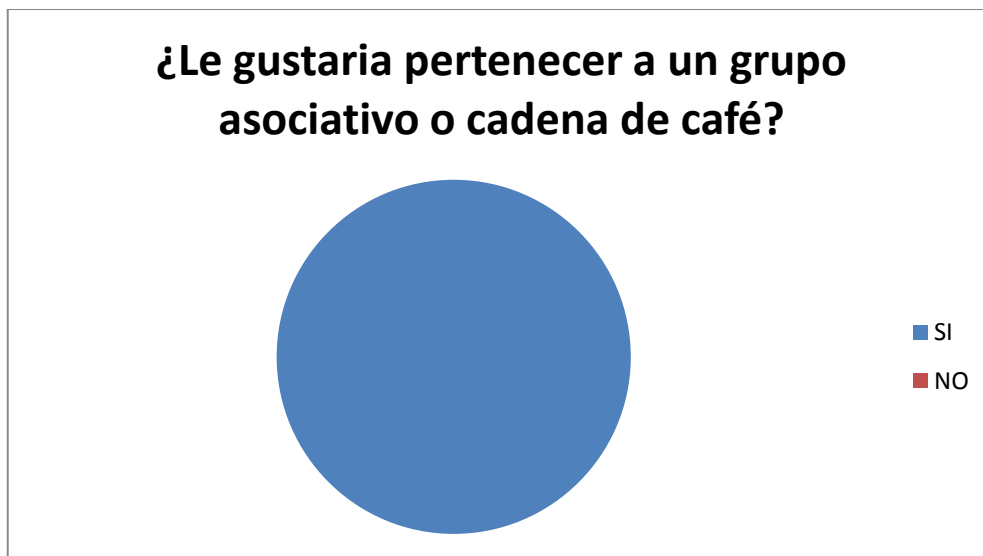
Respecto al registro de Cámara de Comercio, observamos que el 71% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca SI cuentan con registro de Cámara de Comercio y el 72% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca NO cuentan con registro de Cámara de Comercio.

Figura 27. Empresas transformadoras de café en la región asociadas



Al aplicar la encuesta observamos que el 00% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca SI pertenecen a un grupo asociativo o cadena de café y el 100% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca NO pertenecen a un grupo asociativo o cadena de café.

Figura 28. Empresas transformadoras de café en la región que desean asociasen



De igual forma al aplicar la encuesta observamos que el 100% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca SI desean pertenecer a un grupo asociativo o cadena de café y el 0% de las empresas transformadoras de café en la región del departamento de Arauca NO desean pertenecer a un grupo asociativo o cadena de café.

3.3.2.3 Proveedores de Materias Primas como productores (Cafeteros) en el departamento de Arauca

Tabla 24. C1Matriz para cálculo de tamaño entorno Productores de Materia Prima Cafeteros

FICHA TÉCNICA	
Nombre del proyecto de Investigación	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFE, DEL MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA
Firma Encuestadora:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN
Fecha de realización de campo:	03 al 29 de Marzo de 2014.
Persona natural o jurídica que la realizó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Persona natural o jurídica que la encomendó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Fuente de financiación:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Grupo Objetivo:	Propietarios, gerentes o encargados de las fincas cafeteras en el departamento de Arauca
Diseño Muestral:	Muestreo aleatorio simple ponderado por ciudad.
Marco Muestral:	Cámara de Comercio de Arauca y Cámara de Comercio del Piedemonte
Cobertura Geográfica:	7 municipios del departamento de Arauca: Arauca, Arauquita, Cravonorte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame.
Margen de error y confiabilidad (Precisión):	Se observa un error estándar relativo de estimación del 3% para proporciones con fenómeno de ocurrencia superiores al 50% y con un nivel de confianza del 97%.
Fecha de entrega del informe:	Abril de 2014

Fuente: Ramírez, R.E. Maestría en Administración, 2014.

Tema o temas concretos a los que se refiere: Opinión si usted sabe ¿Cantidad de Café verde disponible para la venta al año?, ¿precio de venta del café verde?.

Para el efecto se aplicaron las entrevistas personales entre los actores productores de café, teniendo en cuenta la información dada por las cámaras de comercio y la asociación de productores de café ACAPA, el número de fincas productoras de café por municipio.

El total de la muestra fue de 58 productores de café, con un nivel de confianza del 100%; un margen de error del 0%, para una población estimada en 58 fincas productoras de café. En la tabla se observan los datos estadísticos obtenidos por cabeceras municipales y a nivel departamental.

Tabla 24. C2 Población y muestra por municipios cafeteros

MUNICIPIO/ SEGMENTO POBLACION	MUNICIPIO DE ARAUCA		MUNICIPIO DE ARAQUITA		MUNICIPIO DE CRAVO NORTE		MUNICIPIO DE FORTUL		MUNICIPIO DE PUERTO RONDON		MUNICIPIO DE SARAVENA		MUNICIPIO DE TAME	
	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra
Productores de Café	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	58
SUB TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	58
TOTAL MUESTRA	58													
TOTAL POBLACION	58													
Fuente: Camara de Comercio de Arauca y Camara de Comercio del Piedemonte Araucano, Asociacion de Productores de café del Piedemonte Araucano, ACAPA. El autor														

Característica de la muestra

Los resultados muestran que el municipio con mayor número de productores de café es Tame con el 100%.

Por otra parte el nivel de los encuestados, según la información obtenida a partir de los datos estudiados arrojo el siguiente nivel de productores de café descrito de la siguiente manera:

Productores de Café en Tame: 100%

3.3.2.4 Proveedores de materia prima (grano de café) como comercializadores en el departamento de Arauca

Tabla 24. D1Matriz para cálculo de tamaño entorno Comercio de Materia Prima

FICHA TÉCNICA	
Nombre del proyecto de Investigación	PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA MODERNO Y EFICIENTE EN LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ COMO ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL EN LA EMPRESA BUENCAFE, DEL MUNICIPIO DE TAME, ARAUCA
Firma Encuestadora:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN
Fecha de realización de campo:	03 al 29 de Marzo de 2014.
Persona natural o jurídica que la realizó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Persona natural o jurídica que la encomendó:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Fuente de financiación:	ROISON ENRIQUE RAMIREZ DURAN.
Grupo Objetivo:	Propietarios, gerentes o jefes de compras de súper mercados, bodegas, mini mercados, viveres, auto servicios
Diseño Muestral:	Muestreo aleatorio simple ponderado por ciudad.
Marco Muestral:	Cámara de Comercio de Arauca y Cámara de Comercio del Piedemonte
Cobertura Geográfica:	7 municipios del departamento de Arauca: Arauca, Arauquita, Cravonorte, Fortul, Puerto Rondón, Saravena y Tame.
Margen de error y confiabilidad (Precisión):	Se observa un error estándar relativo de estimación del 3% para proporciones con fenómeno de ocurrencia superiores al 50% y con un nivel de confianza del 97%.
Fecha de entrega del informe:	Abril de 2014

Fuente: Ramírez, R.E. Maestría en Administración, 2014.

Tema o temas concretos a los que se refiere: Opinión si usted sabe ¿Cantidad de café verde o en pepa al año?, ¿Pecio de venta de este verde o en pepa?.

Para el efecto se aplicaron encuestas personales entre los actores comerciantes, teniendo en cuenta la información dada por las cámaras de comercio, el número de tiendas, súper mercados, bodegas, micro mercados, mini mercados, mini tiendas, víveres, auto servicios que existen en cada municipio. La muestra representativa se tomó así:

El total de la muestra fue de 43 establecimientos comerciales, con un nivel de confianza del 97%; un margen de error del 3%, para una población estimada en 289 establecimientos comerciales de materia prima o café en pepa. En el cuadro 4 se observan los datos estadísticos obtenidos por cabeceras municipales y a nivel departamental.

Tabla 24. D2 Población y muestra por municipios comercio materia prima

MUNICIPIO/ SEGMENTO POBLACION	MUNICIPIO DE ARAUCA		MUNICIPIO DE ARAUQUITA		MUNICIPIO DE CRAVO NORTE		MUNICIPIO DE FORTUL		MUNICIPIO DE PUERTO RONDON		MUNICIPIO DE SARAVENA		MUNICIPIO DE TAME		TOTAL
	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	Poblacion	Muestra	
Tiendas	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Supermercados	7	1	2	1	0	0	4	1	2	1	7	1	7	1	29
Bodegas	17	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	20
Micro Mercados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mini Mercados	15	2	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	19
Mini Tiendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Viveres	7	1	26	3	0	0	14	2	0	0	65	7	56	6	168
Auto Servicios	0	0	8	1	0	0	6	1	0	0	20	2	11	1	45
SUB TOTAL	46	6	38	7	8	2	27	6	2	1	93	11	75	10	289
TOTAL MUESTRA	43														
TOTAL POBLACION	289														
Fuente: Camara de Comercio de Arauca y Camara de Comercio del Piedemonte Araucano. El autor															

Característica de la muestra

Los resultados muestran que en tiendas que comercializan materia prima o café en pepa Cravo Norte es el único municipio del departamento, representando el 100%; en súper mercados que comercializan materia prima o café en pepa Tame, Arauca y Saravena ocupan cada una de ellas el 24, 1%; en bodegas que comercializan materia prima o café en pepa Arauca ocupa el 85%; en mini mercados que comercializan materia prima o café en pepa Arauca con el 78,95%

y Fortul con el 10,5%; en víveres que comercializan materia prima o café en pepa Saravena con el 38,8% y Tame con el 33, 3%; en auto servicios que comercializan materia prima o café en pepa Saravena con el 44,4%, Tame con el 24,4%, Arauquita con el 17,7% y Fortul con el 13,3%.

Por otra parte el nivel de los encuestados, según la información obtenida a partir de los datos estudiados arrojo el siguiente nivel comercial descrito de la siguiente manera: Tiendas: 2.7%, Supermercados: 10,03%, Bodegas: 6,9%, Micro Mercados: 0%, Mini Mercados: 6,5%, Mini Tiendas: 0%, Víveres: 58,1%, Auto Servicios: 15,5%.

Co respecto a los proveedores de materia prima productores o cafeteros y de igual forma para los comercializadores también se le desarrollo una entrevista donde observamos en la tabla 13. D3 que la oferta total de café verde al año es de 295600 kilos al año, de los cuales 69600 kilos los aportan los cafeteros de la región y 226000 kilos los aportan las comercializadoras del grano que traen de otros departamentos del país.

Tabla24. D3 Oferta de Café verde en el departamento de Arauca

Oferta de Café Verde Kilos/Año								
Oferta de Café Verde o en Pepa	ARAUCA	TAME	FORTUL	SARAVENA	ARAUQUITA	PUERTO RONDON	CRAVO NORTE	TOTAL
Cafeteros	0	69600	0	0	0	0	0	69600
Comercializadores	50000	85000	20000	45000	15000	7000	4000	226000
Total	50000	154600	20000	45000	15000	7000	4000	295600
Fuente: Elaboracion propia								

Respecto al precio de la materia prima ofertada en la región expresada en la entrevista por los cafeteros y comercializadores reflejado en la tabla 13.D4 observamos que el precio promedio por la venta en kilos es de \$ 7250, por la venta en arrobas es de \$ 84375 y por la venta en toneladas es de \$ 6400000.

Cabe resaltar que los comercializadores del grano de café verde tienen una utilidad aproximada del 18% en la venta por kilos, estos mismos en la venta por arrobas tienen una utilidad del 20%, y en la venta por tonelada tienen una utilidad

del 17%. De igual forma que ellos se surten al 100% de la producción cafetera externa al departamento de Arauca.

Tabla 24. D4 Precio de café verde en el departamento de Arauca

Precio Café Verde	Kilo	Arroba	Tonelada
Cafeteros	6500	75000	5800000
Comercializadores	8000	93750	7000000
Promedio	7250	84375	6400000
Fuente: Elaboracion propia			

3.3.2.5 Análisis estadístico correlacional

El análisis estadístico correlacional nos permite identificar la influencia que tiene una variable sobre otra u otras; de tal modo que para nuestro estudio vamos a analizar la variable marcas con mayor demanda en el departamento en relación con las empresas de la región que cuentan con el registro INVIMA y la preferencia de los tipos de café; ante ello observamos que los consumidores en un alto porcentaje prefieren café puro al 100, pero las empresas de la región en su mayoría no cuenta con el registro INVIMA, lo que hace que ellos opten por la opción de otras marcas como sello rojo y águila roja que cuentan con todas las exigencias de ley como el INVIMA, garantizando salubridad. Significa que el análisis estadístico correlacional es negativo puesto que al llegar mas empresas a la región con toda la formalidad del caso, especialmente INVIMA hace que las empresas de la región tengan menor opción de demanda.

Otras variables que podemos analizar para determinar correlación son disponibilidad de materia prima propia del departamento de Arauca, frente a la utilización de materia prima por parte de las empresas transformadoras de la región; observamos que las empresas en un 100% usan más del 50% de la materia prima proveniente de otras partes de la región, aun existiendo lo suficiente para suplir su producción, ellas no prefieren la materia prima de no propias; aquí no existe correlación, pues si el departamento de Arauca no produce materia

prima estas empresas propias de la región siguen produciendo haciendo uso de materia prima de otras regiones.

Con respecto al consumo de café en el departamento de Arauca observamos que es alto frente a la producción en las empresas transformadoras de la región, significa que al formalizar nuestros procesos productivos de manera integral tenemos una gran posibilidad de conquistar estos mercados y la inversión y el dinamismo es de nuestra autonomía, generando desarrollo social y económico; aquí existe correlación positiva, puesto que al existir mayor desarrollo empresarial integral regional existe mayor posibilidad de conquista de este mercado interno y porque no de mercados externos.

3.3.3 Estructura Organizacional

La propuesta para la empresa BUENCAFE del municipio de Tame, Arauca es de una estructura organizacional tipo staff que combinara las ventajas de la funcional y la lineal, considerando así la facilidad de implantación y clara especificación de labores y división general del trabajo. De modo que se expresa puntualmente la división del trabajo, la jerarquía y la responsabilidad inmediata, siendo una estructura ágil y flexible para los cambios futuros de la empresa. Reduciéndose en general las desventajas de los tipos de organización que se fusionan y creándose entonces una ORGANIZACIÓN - JERARQUICA - CONSULTIVA.

El esquema se conserva lineal porque la autoridad está centrada en una sola persona, esta toma las decisiones y asume el control, los empleados están sujetos al gerente u o propietario, llevando a cabo las operaciones para cumplir la meta.

Sin embargo el estilo administrativo a implementar en BUENCAFE, es un estilo participativo, ya que se caracteriza por tomar en cuenta las buenas opiniones que los empleados puedan aportar al sistema, lo que permite incentivar y corregir detalles que la parte administrativa por su situación dentro de la empresa no puede observar en cada proceso. Este estilo tiene como gran ventaja el permitir buscar soluciones a problemas que no se dan a primera vista. Toda estructura se

refleja en el organigrama de la empresa que se presenta a continuación, donde se especifica el nivel jerárquico de la empresa que guiará no solo el proceso productivo si no también el procedimiento reclamos o sugerencias.

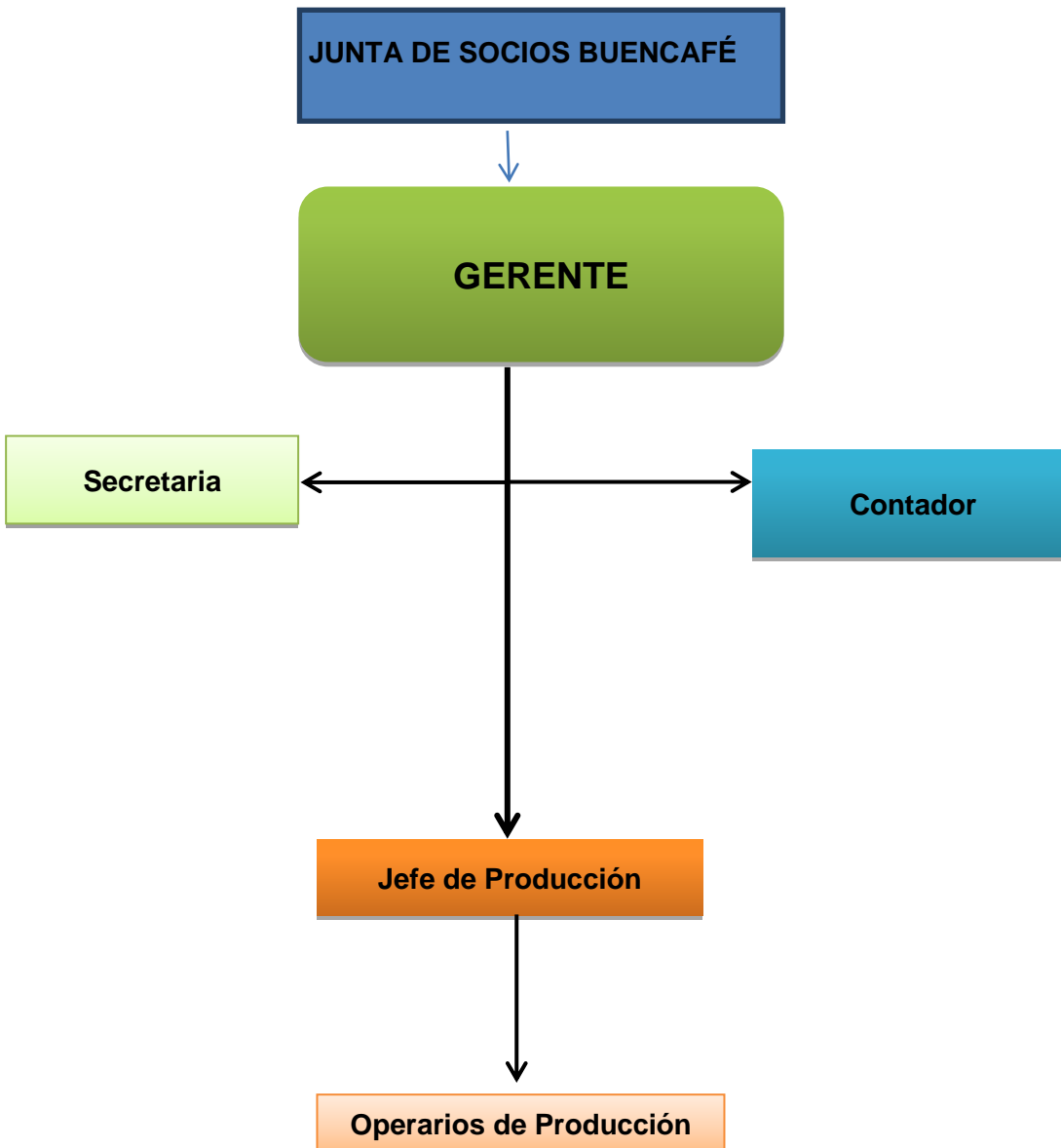
Los departamentos que conformarán la empresa serán el administrativo en cabeza del gerente, el de producción, el de mercadeo y comercialización.

Departamento administrativo: en BUENCAFE. Este departamento no solo abarca las funciones de planeación y dirección estratégica, sino que dentro de él se encuentran las funciones de asesoría legal y contable, y las funciones que encierra secretaría para una empresa pequeña.

Departamento de producción: será el encargado de coordinar todos los elementos técnicos, tecnológicos y de la planificación óptima de la producción y obtención final del producto desarrollando y controlando directamente las estrategias y diseños adecuados para la optimización de recursos como mano de obra, equipo, instalaciones, materiales y herramientas requeridas, sin descuidar los procesos de ingeniería, calidad y tiempos.

Departamento de mercadeo: es el departamento encargado de coordinar las funciones que permitirán a la empresa BUENCAFE., alcanzar sus metas y objetivos de posicionamiento y crecimiento mediante el adecuado y continuo estudio del entorno, logrando identificar necesidades y expectativas, y estableciendo relaciones comerciales sólidas, tras lo procesos de planificación e investigación de mercados, productos y precios, al igual que la distribución y ventas.

Figura 29. Organigrama



3.3.3.1 Contratos y remuneración

La remuneración está ligada a los contratos laborales que la empresa tendrá para su funcionamiento, los cuales se regirán por lo estipulado en el Código Sustantivo del Trabajo, así las diferentes modalidades de contratación se clasifican según la manera como se suscribe o el tiempo de duración para la labor que se contrata.

La contratación estará a cargo del encargado de Recurso Humano, que en el caso de BUENCAFE., será en sus inicios función del gerente, cuya elección será por parte de los socios.

La parte legal de los salarios y periodos está incluida en el reglamento interno de la empresa, donde queda estipulado entre otros que los pagos se realizarán mensualmente, considerando para todos la primera semana de cada mes como plazo para el pago del periodo inmediatamente anterior de trabajo, prorrateando los días en caso de iniciar durante el mes y no se cumpla en su totalidad el periodo de 30 días.

El contrato. Como tal exige el consentimiento de tanto empleador como del empleado, predominando el principio de supremacía de la realidad sobre la forma, de modo que se considera que hay contrato cuando se da la prestación del servicio, subordinación y remuneración.

Por su forma el contrato puede ser verbal o escrito, sin embargo la empresa BUENCAFE, optará por contratar en su totalidad por el medio escrito, sin importar la duración del servicio a prestar, garantizando de manera clara para las dos partes el cumplimiento de lo pactado sin lugar a dudas, y ante todo para un mejor control y registro de la empresa y su funcionamiento, al igual que los contratos a término fijo y de periodo de prueba, que exigen ser por escrito igualmente. En

general habrá un tipo de contrato que será guía para los demás, cambiando entonces el tiempo, salario y descripción de labor. Documentación que la administración designara a ser manejada y archivada y actualizada de ser necesario por la secretaría.

Este tipo de contrato escrito es el acuerdo entre trabajador y empleador plasmado en un documento, permitiendo esto la prueba del contrato, aunque no sobra advertir que para probar dentro de un proceso la existencia de un contrato laboral se admiten los demás medios probatorios, tales como el testimonio, la inspección judicial, reconocimiento de documentos etc.

Para funciones especiales de apoyo (asesoría) como lo son el abogado y el contador se manejarán como staff dentro de la organización lineal o funcional utilizada por la empresa BUENCAFE., dado que sus funciones son especializadas y solo rinden a su jefe inmediato, en este caso al gerente, mientras que ningún área les sigue o rinden procedimientos ante ellos.

Contrato escrito de trabajo se encuentra en el artículo 39 del Código Sustantivo del Trabajo.

Contrato escrito. El contrato de trabajo escrito se extiende en tantos ejemplares cuantos sean los interesados, destinándose uno para cada uno de ellos, está exento de impuestos de papel sellado y de timbre nacional y debe contener necesariamente, fuera de las cláusulas que las partes acuerden libremente, las siguientes: la identificación y el domicilio de las partes; el lugar y la fecha de su celebración; el lugar en donde se haya contratado el trabajador y en donde haya de prestar el servicio; la naturaleza del trabajo, la cuantía de la remuneración, su forma y periodos de pago, la estimación de su valor, en caso de que haya suministros de habitación y de alimentación como parte del salario; y la duración del contrato, su desahucio y terminación.

Por su duración se manejarán contratos a términos fijo, contrato indefinido y contrato de obra de acuerdo a los requerimientos de cada puesto.

Los contratos a término fijo. Pueden ser firmados a menos de un año, con derecho a prórroga, la que será estipulada en el mismo, según el Código Sustantivo del Trabajo.

La prórroga puede ser si es a término mayor de un año por un tiempo igual al inicialmente pactado, por el contrario si es menor a un año, se autoriza su prórroga automática hasta por tres (3) periodos iguales al inicialmente pactado. A partir de la tercera vez, la prórroga no podrá ser inferior a un año.

De no darse una prórroga, se debe dar aviso con 30 días de anterioridad, aunque si el contrato es a 30 días o menos no se da este preaviso.

Contrato a término indefinido. Es un tipo de contrato que desde su inicio, no tiene condición alguna que permita conocer el tiempo de finalización. Luego su finalización está determinada hasta cuando las partes lo deseen o cuando se presenten circunstancias de hecho que conforme a la ley laboral se consideran causas de terminación del contrato laboral, este caso está dado en situaciones como las faltas graves que cometa el trabajador en el cumplimiento de las obligaciones. La terminación, está facultada por el Código Sustantivo del Trabajo con preaviso de antelación no inferior a 30 días.

Contrato por obra. En este tipo de contrato la duración del mismo se encuentra determinada por el tiempo necesario para la ejecución completa de una determinada obra o labor. Este tipo de contrato no tiene prórroga pues se acuerda por una labor la cual se dará por terminada al terminar el contrato.

Remuneración. Constituye salario no sólo la remuneración ordinaria, fija o variable, sino todo lo que recibe el trabajador en dinero o en especie como contraprestación directa del servicio, sea cualquiera la forma o denominación que se adopte, como primas, sobresueldos, bonificaciones habituales, valor del trabajo suplementario o de las horas extras, valor del trabajo en días de descanso obligatorio, porcentajes sobre ventas y comisiones. El salario mínimo legal vigente

para el 2013 es de \$587.500 y el subsidio de transporte \$55.000 y el salario mínimo integral vigente es de \$5.999.500.

3.3.3.2 Descripción del personal

Tabla 25. Descripción personal

PUESTO	FORMA DE CONTRATACION	SALARIO BRUTO MENSUAL	Nº DE PERSONAS
Dirección GERENTE	A TÉRMINO FIJO A DOS AÑOS	\$2.430.000	1
Administración SECRETARIA	A TERMINO FIJO MENOR DE UN AÑO/ 10 MESES	\$984.960	1
Producción JEFE DE PRODUCCION	A TÉRMINO FIJO MENOR DE UN AÑO/ 10 MESES	\$1.620.000	1
OPERARIOS DE PRODUCCION	A TÉRMINO FIJO MENOR DE UN AÑO/ 10 MESES	\$984.960	3
CONTADOR	A TÉRMINO FIJO MAYOR DE UN AÑO/ 12 MESES	\$984.960	1
TOTALES		\$ 8.974.800	7

Fuente: Autor

3.3.3.3 Administración del talento humano

BUENCAFE, delegará en la administración, y en cabeza del gerente, la función de lograr de una manera práctica un ambiente laboral agradable a todos los empleados, incluyendo la organización de eventos de integración y reconocimiento a los empleados en fechas especiales, dado el nivel cultural y tradiciones de la mayoría de empleados y la localización de la empresa en el departamento de Arauca, lo que permite un amplio rango de posibilidades por geografía y seguridad.

Proceso de selección. Por medio del cual se escogerán las personas mejor capacitadas para cada puesto generado dentro de la empresa, tanto a nivel profesional como humano, refiriéndose esto a la capacidad de trabajo en grupo o como un sistema, lo cual depende de los valores necesarios para una buena convivencia aún más cuando BUENCAFE., será inicialmente una empresa pequeña en su primera etapa. Para la parte administrativa será indispensable un cierto nivel de experiencia respecto a los procesos agroindustriales y específicamente con el café.

Para la parte de producción, es necesario analizar los conocimientos respecto a la industria alimenticia, y del café en general, sin embargo los puestos como el de oficios varios y apoyo no requerirán conocimientos específicos, centrándose esta selección en la capacidad humana y de compromiso de los aspirantes. Inicialmente será la junta de socios quien seleccione el gerente, de allí en adelante el gerente tendrá la responsabilidad en la conformación del equipo de trabajo.

Inducción. En esta etapa se le dará a conocer al empleado la visión, misión y objetivos de la empresa BUENCAFE, para poder integrarlos dentro de la búsqueda de los objetivos organizacionales, generando un sentido de pertenencia para con la empresa, lo cual será un incentivo más para obtener un trabajador comprometido y de mayor rendimiento.

Es en este punto donde no solo se indicarán las labores a ejercer, derechos y deberes de los trabajadores sino que desde este punto igualmente se irá generando el clima laboral.

Capacitación. Todo personal que ingrese a BUENCAFE, pasará por un proceso de capacitación donde se les señalará el proceso por el que el producto debe pasar, al igual que los diferentes mecanismos para su elaboración, esto con el fin de que todos estén informados de lo que la empresa maneja dado que la empresa en sus inicios será pequeña, y exigirá de una estrecha colaboración entre los diferentes empleados y operarios. Se especificará en esta parte toda la parte técnica de la empresa, y de los productos que la empresa fabricará.

Estas etapas para el montaje de la empresa estarán a cargo de la persona encargada de la puesta en marcha o administrador escogido por los socios, quienes contratarán asesoría adecuada para tal fin. De igual manera y en especial el jefe de producción recibirá capacitación con la asesoría de la Federación de Cafeteros dando a conocer todas las características del grano y las condiciones de recibo y clasificación del grano de la materia prima.

Todos los operarios recibirán capacitación respecto al punto de tostado y calidad a medir en cada proceso incluyendo el medido y nivel de concentración del café soluble y su deshidratación, ya que la operación de la planta necesita de la colaboración continua y cambio en manejo de máquinas.

Motivación. Los empleados de BUENCAFE., tendrán diferentes formas de motivación diseñada por la administración en cabeza del gerente, como política de la empresa misma con el fin de crear un clímax y cultura laboral apropiada, consciente de la importancia de estos en el desempeño y producción de la organización.

Los programas de motivación incluirán a las familias y/o se desarrollaran de manera económica para el beneficio del empleado y sus familias igualmente. Todo esto en aras de lograr un mayor compromiso y esfuerzo de los empleados en el cumplimiento de sus labores.

De igual manera la empresa procesadora de café estará comprometida con el desarrollo del departamento de Arauca, donde se ubicará invirtiendo de manera recíproca proyectos sociales, siempre proporcionalmente al crecimiento de la empresa.

3.3.3.4 Descripción de los cargos, funciones, perfil, responsabilidad y condiciones

3.3.3.4.1 Tabla 24. Gerente General

DESSCRIPCION DE CARGO BUENCAFE	
NOMBRE DEL CARGO	GERENTE DE VENTAS Y ADMINISTRATIVO
DEPARTAMENTO	ADMINISTRATIVO
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
No DE PERSONAS A SU CARGO	3
FUNCIONES DEL CARGO	
FUNCIONES PRINCIPALES	Identificar las oportunidades reales de mercado a través del conocimiento de la demanda, el cliente y sus preferencias, la competencia, y los productos. Definir junto al Gerente General la estrategia de ventas de la empresa y garantizar las disponibilidad de insumos, personal, equipos y en general todos los factores de producción y administrativos para el normal y eficiente funcionamiento de la empresa.
OTRAS FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar y coordinar la aplicación de la estrategia de ventas. 2. Segmentar los clientes. 3. Coordinar la publicidad y mercadeo de la empresa. 4. Diseñar y coordinar el plan de Compras. 5. Velar por el uso eficiente de los recursos de la empresa. 6. Coordinar la fuerza de ventas. 7. Manejo de proveedores, contratos y pagos. 8. Manejo de cobranza. 10. Coordinación de bodegas e inventarios.
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	Conocimiento administrativo. Buenas relaciones personales, fluidez verbal, conocimiento de la industria y el mercado.
PERFIL PROFESIONAL	Profesional graduado en Administración de Empresas, Economía, Contaduría, Ingeniería Industrial o Finanzas.
EXPERIENCIA	Mínimo 2 años de experiencia como coordinador de áreas administrativas, ventas o mercadeo y publicidad
RESPONSABILIDADES	
Identificar las oportunidades de la empresa y trabajar por capitalizarlas utilizando los recursos de la empresa bajo la premisa de eficiencia, sustentabilidad, oportunidad y rentabilidad.	
CONDICIONES LABORALES	
FISICAS	Este cargo no exige un alto nivel de esfuerzo físico o fatiga. El puesto de trabajo deberá contar con un escritorio, computador, y una silla tipo gerente.
AMBIENTALES	Deberá garantizarse un área de trabajo con iluminación, ventilación y espacio suficiente para garantizar la comodidad de un trabajador con tareas administrativas.
EMOCIONALES	El trabajador se verá expuesto a altos niveles de estrés, debido la carga de responsabilidad y la dinámica de su labor.

3.3.3.4.2 Tabla 26. Secretaria

DESSCRIPCION DE CARGO	
BUENCAFE	
NOMBRE DEL CARGO	SECRETARIA
DEPARTAMENTO	ADMINISTRATIVO
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
No DE PERSONAS A SU CARGO	1
FUNCIONES DEL CARGO	
FUNCIONES PRINCIPALES	Apoyo administrativo para el Gerente General y el Gerente de Ventas y Administrativo. Recepción y respuesta a correspondencia. Pagos de servicios públicos. Manejo de archivo. Preparación de informes gerenciales. Citación a reuniones.
OTRAS FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar la agenda del gerente General. 2. Documenta los procesos de compras, con cotizaciones y analisis de proveedores. 3. Diseña y efectua seguimiento a traves de indicadores de gestion a las areas operativas y de ventas de la empresa. 4. Colabora con la elaboración y evaluación de seguimiento a presupuestos. 5. Apoya el procso de contabilidad.
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	Manejo de Microsoft (word, excel, power point). Manejo contable y administrativo. Buenas relaciones personales, fluidez verbal.
PERFIL PROFESIONAL	Técnico o Técnico Profesional en secretariado.
EXPERIENCIA	Mínimo 2 años de experiencia como asistente ejecutiva o secretaria administrativas
RESPONSABILIDADES	
Manejar información de alto nivel confidencial, apoyar al Gerente General y al Gerente de Ventas en la consecución de los objetivos estratégicos de la empresa.	
CONDICIONES LABORALES	
FISICAS	Este cargo no exige un alto nivel de esfuerzo físico o fatiga. El puesto de trabajo deberá contar con un escritorio, computador, y una silla ergonómica que le permita desempeñarse durante su labor que es mayormente sentada.
AMBIENTALES	Deberá garantizarse un área de trabajo con iluminación, ventilación y espacio suficiente para garantizar la comodidad de un trabajador con tareas administrativas.
EMOCIONALES	El trabajador se verá expuesto a niveles de estrés medio, debido a la carga de responsabilidad y la dinámica de su labor.

3.3.3.4.3 Tabla 27. Jefe de Producción

DESSCRIPCION DE CARGO BUENCAFE	
NOMBRE DEL CARGO	JEFE DE PRODUCCION
DEPARTAMENTO	PRODUCCION
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
No DE PERSONAS A SU CARGO	2
FUNCIONES DEL CARGO	
FUNCIONES PRINCIPALES	Programar, dirigir y coordinar las actividades de producción de la empresa, dando cumplimiento a estándares de calidad, tiempos, rendimientos y productividad. Diseñar las líneas de proceso. Coordinar la entrega de pedidos.
OTRAS FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración del recurso humano y operativo de la empresa. 2. Cuidado y mantenimiento preventivo a maquinaria. 3. Cuidado de instalaciones. 4. Diseño del diagrama y flujos de proceso. 5. Vigilar y coordinar el trabajo de los operios de la empresa. 6. Reportar los volúmenes de producción. 7. Coordinar el almacenamiento, bodegaje y despacho del producto terminado. 8. Mantener materias primas y controlar sus inventarios.
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	Conocimiento específico del proceso de producción de Café molido o café para colar .
PERFIL PROFESIONAL	Ingeniero Industrial o ingeniero de Alimentos graduado,
EXPERIENCIA	Trabajo 1 año en plantas de producción de Alimentos, preferiblemente en producción de Café.
RESPONSABILIDADES	
Coordinar los procesos productivos de la empresa en las diferentes etapas. Debe tener pleno conocimiento y control de todas las actividades a desarrollarse en las diferentes etapas del proceso.	
CONDICIONES LABORALES	
FISICAS	Este cargo exige un alto nivel de esfuerzo físico y riesgo de accidentes por la cercanía con maquinaria.
AMBIENTALES	Deberá garantizarse un área de trabajo con iluminación, ventilación y espacio suficiente para garantizar la comodidad de un trabajador con tareas operativas. El ruido ocasionado por las maquinas deberá ser de especial cuidado.
EMOCIONALES	El trabajador se verá expuesto a altos niveles de estrés, debido la carga de responsabilidad y la dinámica de su labor.

3.3.3.4.4 Tabla 28. Operarios de Producción

DESSCRIPCION DE CARGO	
BUENCAFE	
NOMBRE DEL CARGO	OPERARIOS DE PRODUCCION
DEPARTAMENTO	PRODUCCION
JEFE INMEDIATO	JEFE DE PRODUCCION
No DE PERSONAS A SU CARGO	0
FUNCIONES DEL CARGO	
FUNCIONES PRINCIPALES	Desarrollar labores en el área de producción, que tien que ver con el manejo de materias primas, control de tiempos de los procesos, aseo general, empaque, y despachos.
OTRAS FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener el orden en las bodegas de insumo, empaques y productos terminados. 2. Manejo de inventarios de materias primas como de producto terminado. 3. Aseo general de la planta. 4. Disposición de insumos en las maquinas de proceso, 5. Atender eventualidades en el area de producción.
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	Conocimiento en procesos, manejos de formatos, capacidad de análisis.
PERFIL PROFESIONAL	Técnico en manejo de maquinaria industrial.
EXPERIENCIA	Trabajo 1 año en plantas de producción de Alimentos, preferiblemente en producción de Café molido o café para colar.
RESPONSABILIDADES	
Debe garantizar la calidad de los procesos a través del cumplimiento de las tareas asignadas por el jefe de producción.	
CONDICIONES LABORALES	
FISICAS	Este cargo exige un alto nivel de esfuerzo físico y riesgo de accidentes por la cercanía con maquinaria.
AMBIENTALES	Debera garantizarse un area de trabajo con iluminación, ventilación y espacio suficiente para garantizar la comodidad de un trabajador con tareas operativas. El ruido ocasionado por las maquinas deberá ser de especial cuidado.
EMOCIONALES	El trabajador se verá expuesto a altos niveles de estrés, debido la carga de responsabilidad y la dinámica de su labor.

3.3.3.4.5 Tabla 29. Contador

DESSCRIPCION DE CARGO BUENCAFE	
NOMBRE DEL CARGO	CONTADOR
DEPARTAMENTO	ADMINISTRATIVO
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
No DE PERSONAS A SU CARGO	0
FUNCIONES DEL CARGO	
FUNCIONES PRINCIPALES	Documentar y soportar los movimientos y partidas contables para garantizar la organización y transparencia en el manejo financiero de la empresa. Dar cumplimiento disposiciones de ley que tienen que ver con pago de impuestos.
OTRAS FUNCIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reporta oportunamente información a la DIAN y otras instituciones de control 2. Efectua la liquidacion de pagos de nomina y los causa contablemete de acuerdo con su naturaleza. 3. Causa contablemente Costos y Gastos. 4. Causa contablemente Ingresos. 5. Genera informes de gestión para la Gerencia. 6. Controla Costos y Gastos, según presupuesto.
REQUISITOS	
CONOCIMIENTOS BASICOS	Contador publico con manejo de normas contables y marco legal para las empresas y su administración.
PERFIL PROFESIONAL	Contador Público Graduado.
EXPERIENCIA	Mínimo 2 años de experiencia ejerciendo como Contador Publico.
RESPONSABILIDADES	
Controlar la realidad económica y financiera de la empresa desde la perspectiva documental y de generación de cifras. Deberá ser un apoyo fundamental para el gerente general.	
CONDICIONES LABORALES	
FISICAS	Este cargo no exige un alto nivel de esfuerzo físico o fatiga. El puesto de trabajo deberá contar con un escritorio, computador, y una silla tipo gerente.
AMBIENTALES	Deberá garantizarse un área de trabajo con iluminación, ventilación y espacio suficiente para garantizar la comodidad de un trabajador con tareas administrativas.
EMOCIONALES	El trabajador se verá expuesto a altos niveles de estrés, debido la carga de responsabilidad y la dinámica de su labor.

3.3.4 Estructura Económica y Financiera

Esta estructura económica y financiera involucra toda la información que nos va a permitir tener explicaciones concretas frente al tema de la viabilidad de una compañía y la sostenibilidad de la misma en el tiempo; partiendo del estudio de mercado donde conocemos el consumo regional de café tostado, molido y empacado, la comercialización y competencia del mismo, los proveedores productores del grano internos y externos, como también los proveedores comercializadores del grano internos y externos, el cual ya fue fundamentado de manera inicial.²⁰

La plataforma financiera y económica nos va a generar un sistema de costos; ingresos y egresos; punto de equilibrio; tasa interna de retorno (TIR) y valor presente neto (VPN).

Sistema de Costos

Determina los esfuerzos económicos de se deben hacer para alcanzar el objetivo de una compañía, representa lo que cuesta ofrecer un producto o servicio. La información de los costos es usada para proveer información en la contabilidad, lo que permite medir o evaluar la gestión o desempeño de la organización; también provee medios para estimar los costos de unidades de productos o servicios; los sistemas de costos me permiten de manera efectiva saber a cómo voy a vender y cuanto es el margen de utilidad.²¹

Existen varios tipos de costos, dentro de ellos tenemos los costos por órdenes que nos proporcionan un registro separado para el costo de cada cantidad de producto que pasa por la fábrica. Un sistema de costeo por órdenes encaja mejor en las industrias que elaboran productos la mayoría de las veces con especificaciones diferentes o que tienen una gran variedad de productos en existencia. Muchas empresas de servicios usan el sistema de costeo por órdenes para acumular los costos asociados al proporcionar sus

²⁰Gittinger. J. Price. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2ª ed. Madrid: Banco Mundial – Editorial Tecnos S.A., 1983.

²¹Ceña, Felisa y Carlos Romero. Evaluación económica y financiera de Inversiones agrarias. Madrid: Banco de Crédito Agrícola, 1989.

servicios a los clientes. Algunas características de los sistemas de costeo por órdenes se mencionan a continuación:

- Se acumulan por lotes
- Producción bajo pedidos específicos
- No se produce normalmente el mismo artículo

También existen los costos por procesos, estos son acumulados para cada departamento o proceso en la fábrica. Un sistema de procesos encaja más en las compañías de manufactura de productos los cuales no son distinguibles unos con otros durante un proceso de producción continuo. Algunas características de los sistemas de costeo por procesos se mencionan a continuación:

- Se acumulan por departamento
- Producción continua y homogénea

Los Costos Estándar se desarrollan en base a los costos directos e indirectos presupuestados. El Costo Estándar es una medida de que tanto debe costar producirse o entregarse una unidad de producto o servicio. El Costo Estándar de un producto está hecho de los costos de los componentes requeridos para producir dicho producto. Por ejemplo, el costo estándar de una chaqueta de piel incluye:

- Costo de Materiales (piel, zipper, botones, etc.),
- Costo de Mano de Obra (el tiempo requerido para cortar el diseño, coserlo, etc. a la tarifa de producción de los empleados que influyen en el proceso),
y
- Costos indirecto o de fabricación relacionados al producto (depreciación de la máquina cortadora de piel, electricidad, renta de la fábrica, etc.).

Una vez que el costo estándar es establecido, este provee las bases para la toma de decisiones, para analizar y controlar los costos, y para medir el inventario y el costo de los bienes vendidos (ver valuación de inventarios). Los costos estándar

sirven como punto de referencia contra el cual los costos actuales son comparados. A las diferencias entre los costos actuales y los costos estándar se les llama *varianzas*. Los costos actuales pueden diferir de los costos estándar debido a diferencias en el precio, diferencias en cantidad, errores, u otras condiciones poco ideales. Determinar las razones de las varianzas puede sugerir una acción correctiva o demostrar que los productos están costando actualmente más o menos que lo anticipado.²²

Los costos directos como el material y la mano de obra, son los costos que pueden ser específicamente atribuidos a una unidad de productos. El costo estándar para los costos directos de un producto involucra dos componentes: el componente precio y el componente cantidad. El costo estándar para una unidad de producción se calcula multiplicando la cantidad estándar a ser usada por el precio estándar por unidad de medida.

Los costos Indirectos. Una manera de presupuestar el costo indirecto es ignorando los efectos del volumen. A este enfoque se le llama presupuesto de costos fijos. Bajo este enfoque, la administración determina el monto de costos indirectos que se deben tener en base a un nivel de producción deseado o normal. Este gasto total viene a ser el presupuesto contra el cual el desempeño de costos es medido, independientemente del nivel de producción actualmente logrado.

Otro enfoque para presupuestar los costos estándar indirectos es llamado presupuesto flexible. Un presupuesto flexible especifica un costo permisible a cada nivel de producción posible. Una vez que el periodo es completado y el volumen de producción conocido, el presupuesto estándar es determinado por referencia al presupuesto flexible para el nivel actual de producción. Este es un método paralelo a la manera en que se determina el presupuesto de materiales y mano de obra directos.

²²Mokate, Karen M. et.al. La evaluación financiera de proyectos de inversión. Bogotá, : Cede-Universidad de los Andes, 1993.

Cuando el presupuesto flexible está determinado, necesitamos establecer la manera en que vamos a asignar los costos indirectos a nuestros productos. El costo total de un producto debe incluir todos los costos indirectos que se generaron para traer dicho producto a su forma completa. Entonces aparte de la mano de obra y los materiales directos, el costo estándar de un producto incluye costos indirectos también. Pero, la mano de obra y el material son fáciles de medir y de asignar a sus productos. Es mucho más difícil determinar cuánta renta, material indirecto, o depreciación fue consumida (o) por un producto en particular.

Los contadores resuelven este problema mediante el uso de un método de asignación de costos indirectos. A esto se le llama absorción de costo indirecto. Primeramente los costos indirectos son recolectados en conjuntos de costos. Un conjunto puede incluir toda la renta, otro todos los costos relacionados con la inspección, otro todos los costos de supervisión, etc. Después, los conjuntos de costos son asignados a los productos utilizando un conductor de costo. Por simplicidad, en el resto de esta nota vamos a asumir que todo el costo indirecto es agregado en un solo conjunto de costos para su asignación. En compañías que producen un solo producto, el conjunto de costos puede ser asignado en base a unidades, utilizando las unidades producidas en el periodo como conductor de costo.

Ingresos y Egresos

Los ingresos son los caudales que entran en poder de una persona o de una organización. Cualquier partida u operación que afecte los resultados de una empresa aumentando las utilidades o disminuyendo las pérdidas. No debe utilizarse como sinónimo de entradas en efectivo, ya que éstas se refieren exclusivamente al dinero en efectivo o su equivalente que se recibe en una empresa sin que se afecten sus resultados. Puede haber entrada sin ingreso, como cuando se consigue un préstamo bancario. En tal caso se está recibiendo pasivo y los resultados no se afectan. Puede haber ingreso sin entrada, como en el caso de una venta a crédito, en donde no se ha recibido aún dinero y

consecuentemente sólo se afectan los resultados con el abono a Ventas sin tener entradas, ya que no se ha recibido aún ninguna cantidad. Finalmente, pueden coexistir las entradas con los ingresos como en el caso de una venta al contado. El cargo a Bancos registra la entrada y el abono a Venta registra en Ingreso.²³

El ingreso es la corriente real de las operaciones de producción y comercialización de bienes, prestación de servicios u otro tipo de operaciones similares que se enmarcan en la actividad económica de una empresa.

Entre posibles ejemplos de ingresos, se presenta aquel derivado de la venta de productos, rendimientos complementarios al anterior dentro del proceso comercial, la producción que realiza la entidad para si misma o la des dotación de la provisión estimada en exceso o la aplicación a su finalidad de aquella que en su momento fue dotada.

Los egresos pueden consistir en gastos o inversiones. Los gastos son erogaciones que se consumen en el momento que se producen. Las inversiones son las compras de bienes que efectuamos que no se consumen en el acto es decir que quedan en nuestro activo y se pueden clasificar de dos maneras los bienes de uso y los bienes productivos.

Se conoce como egreso a todo aquello que egresa o sale de un lugar o espacio determinado. El término hace referencia específicamente al dinero que se utiliza en un negocio o acción monetaria para pagar determinados gastos y que por lo tanto no puede ser contado como ganancia.

Cuando hablamos de egreso en sentido económico o contable, hacemos referencia a todo aquel dinero o capital que se extrae de la ganancia (o de la inversión inicial) para pagar servicios y diferentes costes. Los egresos de capital

²³Alonso, Ramón y M.T. Iruretagoyena. Evaluación financiera de inversiones agrarias. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1992.

siempre disminuyen el total de la ganancia pero son al mismo tiempo los que permiten que se mantenga el negocio a partir de la contratación de aquellos servicios y compra de productos o materias primas esenciales para el funcionamiento del mismo. En muchos lugares, el egreso también es entendido como gasto. Cuando los egresos son superiores a los ingresos en una balanza comercial, significa que el resultado de las cuentas será siempre negativo o de déficit.

Si el término egreso se refiere al momento en que una persona se gradúa, también se vincula con la partida o salida como acción. Aquí, es una persona la que egresa de una institución al haber cumplido con todos los requisitos para terminar una carrera y recibir así el título correspondiente. El egreso significa además el cierre de una etapa y es por lo general un momento muy importante en la vida de cualquier persona. Al mismo tiempo, también se puede considerar egreso cuando un individuo deja un trabajo por otro o termina una labor específica en alguna institución.²⁴

Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de operaciones al cual los ingresos de una empresa y los costos incurridos son exactamente los mismos. En el punto de equilibrio, una empresa no tendría ni un ingreso operativo ni tampoco incurriría en una pérdida operativa. El punto de equilibrio es útil en la planeación de la empresa, especialmente cuando hay una expansión o reducción de operaciones.

Dicho de otra manera es saber Cuántas unidades se tendrán que vender para poder cubrir los costos y gastos totales? Cuál es el valor en ventas que una empresa debe alcanzar para cubrir sus costos y gastos operativos?

Para poder comprender mucho mejor el concepto de PUNTO DE EQUILIBRIO, se deben identificar los diferentes costos y gastos que intervienen en el proceso

²⁴Romero, Carlos. Normas prácticas para la evaluación financiera de inversiones agraria. Madrid: Banco de Crédito Agrícola, 1992.

productivo. Para operar adecuadamente el punto de equilibrio es necesario comenzar por conocer que el costo se relaciona con el volumen de producción y que el gasto guarda una estrecha relación con las ventas. Tantos costos como gastos pueden ser fijos o variables.

Se entiende por costos operativos de naturaleza fija aquellos que no varían con el nivel de producción y que son recuperables dentro de la operación. El siguiente ejemplo podrá servir para una mejor comprensión de estos términos: Una empresa incurre en costos de arrendamiento de bodegas y en depreciación de maquinaria. Si la empresa produce a un porcentaje menor al de su capacidad instalada tendrá que asumir una carga operativa fija por concepto de arrendamiento y depreciación tal y como si trabajara al 100% de su capacidad.

Por su parte los gastos operacionales fijos son aquellos que se requieren para poder colocar (vender) los productos o servicios en manos del consumidor final y que tienen una relación indirecta con la producción del bien o servicio que se ofrece. Siempre aparecerán prodúzcase o no la venta. También se puede decir que el gasto es lo que se requiere para poder recuperar el costo operacional. En el rubro de gastos de ventas (administrativos) fijos se encuentran entre otros: la nómina administrativa, la depreciación de la planta física del área administrativa (se incluyen muebles y enseres) y todos aquellos que dependen exclusivamente del área comercial.

Los costos variables al igual que los costos fijos, también están incorporados en el producto final. Sin embargo, estos costos variables como por ejemplo, la mano de obra, la materia prima y los costos indirectos de fabricación, si dependen del volumen de producción. Por su parte los gastos variables como las comisiones de ventas dependen exclusivamente de la comercialización y venta. Si hay ventas se

pagarán comisiones, de lo contrario no existirá esta partida en la estructura de gastos.²⁵

El análisis del PUNTO DE EQUILIBRIO estudia entonces la relación que existe entre costos y gastos fijos, costos y gastos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Se entiende por PUNTO DE EQUILIBRIO aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos. En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales. También el punto de equilibrio se considera como una herramienta útil para determinar el apalancamiento operativo que puede tener una empresa en un momento determinado.

²⁵Sapag. Nassir y Reinaldo Sapag. Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos. Bogotá: Mc Graw .Hill, 1987.

El PUNTO DE EQUILIBRIO se puede calcular tanto para unidades como para valores en dinero. Algebraicamente el punto de equilibrio para unidades se calcula así:

Fórmula (1)

$$\text{PE Unidades} = \frac{\text{CF}}{\text{PVq} - \text{CVq}}$$

Dónde: CF = costos fijos; PVq = precio de venta unitario; CVq = costo variable unitario

O también se puede calcular para ventas de la siguiente manera:

Fórmula (2)

$$\text{PE Ventas} = \frac{\text{CF}}{\frac{1 - \text{CVT}}{\text{VT}}}$$

Dónde CF = costos fijos; CVT = costo variable total; VT = ventas totales

Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Presente Neto (VPN)

La tasa Interna de Retorno (TIR) o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. Estos Valores VAN o VPN son calculados a partir del flujo de caja o cash flow anual, trayendo todas las cantidades futuras -flujos negativos y positivos- al presente.

La Tasa Interna de Retorno es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, que se lee a mayor TIR, mayor rentabilidad. Por esta razón, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, que será el costo de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo, esto es, por ejemplo, los tipos de interés para un depósito a plazo). Si la tasa de rendimiento del proyecto -expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.²⁶

El tipo interno de rendimiento mide la rentabilidad relativa media bruta por período del proyecto de inversión sobre el capital que permanece invertido a principios de cada período; incluye la retribución a los recursos financieros del capital invertido, por lo que es bruta, y además, se refiere al capital que a principio de cada año permanece inmovilizado en el proyecto y no al capital que se inmoviliza inicialmente.

El Valor Presente Neto (VPN) es una medida de la rentabilidad absoluta neta que proporciona el proyecto, esto es, mide en el momento inicial del mismo, el incremento de valor que proporciona a los propietarios en términos absolutos, una vez descontada la inversión inicial que se ha debido efectuar para llevarlo a cabo.

Existen diversas herramientas para realizar el cálculo de la TIR de un proyecto de inversión, y a la vez, poder comparar con otros proyectos para ver cuál es el más conveniente para nuestras finanzas.

El Valor Actual Neto de una inversión o proyecto de inversión es una medida de la rentabilidad absoluta neta que proporciona el proyecto, esto es, mide en el momento inicial del mismo, el incremento de valor que proporciona a los

²⁶Salas, Walter. Factibilidad de los proyectos agropecuarios. 2ª ed. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1984.

propietarios en términos absolutos, una vez descontada la inversión inicial que se ha debido efectuar para llevarlo a cabo.

3.3.4.1 Estructura de Costos

La estructura de costos es un insumo de vital importancia para hallar el punto de equilibrio o nivel de operación y ventas mínimo, que permite a una empresa obtener rentabilidad. Los costos existen de dos tipos: 1) los costos variables, y 2) los costos fijos.

3.3.4.1.1 Costos Variables

En los costos variables de una empresa se tienen en cuenta aquellos rubros que guardan relación con la producción directa o nivel de ventas de una empresa. Aquí se incluye, el costo de materias primas, la mano de obra operativa y otros costos como: energía, acueducto, combustibles, mantenimientos, reparaciones en planta, entre otros. Los costos variables para la planta de producción de café de la empresa Buencafe, proyectados para el primer año de operación ascienden a **\$564.755.760**. A continuación, se detallan los costos variables por componente.

Tabla 30. Costos Variables (Año 1 a año 10)

AÑO	COMPONENTE DEL COSTO VARIABLE			TOTAL COSTO VARIABLE (Año)
	SALARIOS OPERATIVOS	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	OTROS COSTOS	
AÑO 1	\$ 56.016.000	\$ 491.663.760	\$ 17.076.000	\$ 564.755.760
AÑO 2	\$ 57.976.560	\$ 559.759.191	\$ 17.673.660	\$ 637.438.590
AÑO 3	\$ 57.976.560	\$ 637.285.839	\$ 18.292.238	\$ 717.684.017
AÑO 4	\$ 66.258.926	\$ 725.549.927	\$ 18.932.466	\$ 808.762.042
AÑO 5	\$ 66.258.926	\$ 826.038.592	\$ 19.595.103	\$ 912.163.131
AÑO 6	\$ 66.258.926	\$ 940.444.937	\$ 20.280.931	\$ 1.027.255.305
AÑO 7	\$ 66.258.926	\$ 1.070.696.561	\$ 20.990.764	\$ 1.158.216.761
AÑO 8	\$ 74.541.291	\$ 1.218.988.035	\$ 21.725.441	\$ 1.307.242.912
AÑO 9	\$ 74.541.291	\$ 1.387.817.878	\$ 22.485.831	\$ 1.476.833.145
AÑO 10	\$ 74.541.291	\$ 1.580.030.654	\$ 23.272.835	\$ 1.669.832.925
TOTAL	\$ 660.628.697	\$ 9.438.275.374	\$ 200.325.270	\$ 10.280.184.588

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.1.2 Costos Fijos generales o del periodo

Los costos fijos, generales o del periodo, son el resto de los costos en que incurre la empresa y que no tienen relación directa con la producción de la misma. Los

costos fijos para la planta de producción de BUENCAFE para el primer año de operación ascienden a **\$81.906.000**, desagregados de la siguiente manera:

Tabla 31. Detalle de Costos Fijos

AÑO	SALARIOS ADMINISTRATIVOS	FINANCIERO	TOTAL COSTO FIJO AÑO
AÑO 1	\$ 56.016.000	\$ 25.890.000	\$ 81.906.000
AÑO 2	\$ 57.976.560	\$ 24.265.522	\$ 82.242.082
AÑO 3	\$ 57.976.560	\$ 22.478.596	\$ 80.455.156
AÑO 4	\$ 66.258.926	\$ 20.512.977	\$ 86.771.903
AÑO 5	\$ 66.258.926	\$ 18.350.796	\$ 84.609.722
AÑO 6	\$ 66.258.926	\$ 15.972.398	\$ 82.231.323
AÑO 7	\$ 66.258.926	\$ 13.356.159	\$ 79.615.085
AÑO 8	\$ 74.541.291	\$ 10.478.297	\$ 85.019.588
AÑO 9	\$ 74.541.291	\$ 7.312.648	\$ 81.853.940
AÑO 10	\$ 74.541.291	\$ 3.830.435	\$ 78.371.726
TOTAL	\$ 660.628.697	\$ 162.447.827	\$ 823.076.524

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.2 Presupuesto de Ventas y Evolución de Ingresos

El presupuesto de ventas y evolución de ingresos para la planta de producción de BUENCAFE durante un horizonte de operación de 1 año, permite a la empresa proyectar ingresos por **\$697.680.000**. El presupuesto de ventas de este proyecto respecto el nivel de costos permite establecer que para el primer año BUENCAFE, tendrá un saldo final de tesorería de **\$142.710.057,16**. La tabla 30, muestra los saldos de tesorería al final de cada año para BUENCAFE, en un horizonte de tiempo de 10 años. Este ejercicio permite ver una empresa robusta en términos de liquidez.

Tabla 32. Resultados de Tesorería BUENCAFE

BUENCAFE										
TESORERÍA AL FINAL DE CADA AÑO										
CADA AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Saldo inicial	\$ 100.000.000,00	\$ 142.710.057,16	\$ 189.438.379,72	\$ 254.897.987,16	\$ 332.453.314,05	\$ 434.432.848,08	\$ 564.055.545,25	\$ 725.500.329,89	\$ 914.518.883,61	\$ 1.144.970.463,41
+ Beneficio	\$ 30.051.000,80	\$ 47.557.489,43	\$ 70.105.302,45	\$ 86.999.715,31	\$ 116.215.842,36	\$ 149.870.580,09	\$ 187.715.029,98	\$ 221.071.599,84	\$ 270.080.823,86	\$ 325.848.896,77
+ Amortizaciones	\$ 20.170.000,00	\$ 20.170.000,00	\$ 20.170.000,00	\$ 18.770.000,00	\$ 18.770.000,00	\$ 18.170.000,00	\$ 18.170.000,00	\$ 18.170.000,00	\$ 18.170.000,00	\$ 18.170.000,00
+ Crédito de proveedores	\$ 40.410.720,00	\$ 5.596.884,72	\$ 6.372.053,25	\$ 7.254.582,63	\$ 8.259.342,32	\$ 9.403.261,24	\$ 10.705.612,92	\$ 12.188.340,31	\$ 13.876.425,44	\$ 15.798.310,36
- Crédito a clientes	\$ 28.671.780,82	\$ 3.971.041,64	\$ 4.521.030,91	\$ 5.147.193,69	\$ 5.860.080,02	\$ 6.671.701,10	\$ 7.595.731,70	\$ 8.647.740,55	\$ 9.845.452,61	\$ 11.209.047,80
- Dividendos	\$ 3.005.100,08	\$ 4.755.748,94	\$ 7.010.530,24	\$ 8.699.971,53	\$ 11.621.584,24	\$ 14.987.058,01	\$ 18.771.503,00	\$ 22.107.159,98	\$ 27.008.082,39	\$ 32.584.889,68
- Devoluciones de préstamos	\$ 16.244.782,74	\$ 17.869.261,01	\$ 19.656.187,11	\$ 21.621.805,82	\$ 23.783.986,40	\$ 26.162.385,04	\$ 28.778.623,55	\$ 31.656.485,90	\$ 34.822.134,49	\$ 38.304.347,94
Saldo final	\$ 142.710.057,16	\$ 189.438.379,72	\$ 254.897.987,16	\$ 332.453.314,05	\$ 434.432.848,08	\$ 564.055.545,25	\$ 725.500.329,89	\$ 914.518.883,61	\$ 1.144.970.463,41	\$ 1.422.689.385,12

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.3 Viabilidad Financiera

La viabilidad financiera para un proyecto, está determinada por la capacidad del mismo para hacer frente a las obligaciones de pago contraídas en su desarrollo, lo que en últimas determina su solvencia. En este sentido se tiene que la solvencia puede ser medida a través de la cuenta de tesorería. Para el proyecto de BUENCAFE los flujos de caja muestran excedentes o superávit a lo largo del periodo analizado (10 años).

3.3.4.4 Plan de Inversión

El plan de inversión tiene que ver con el capital necesario para montar la infraestructura y equipamientos necesarios que permiten operar el proyecto, sin afectar la rentabilidad ni poner en peligro los márgenes solvencia. El plan de inversiones debe permitir mantener un equilibrio entre el nivel de activos, y la estructura financiera (pasivos). A continuación se detallan los componentes de inversión en activos fijos y los montos de capital necesarios para construir y poner en marcha la planta de producción de BUENCAFE.

Tabla 33. Inversiones en Activo Fijo

MAQUINA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CRIBAS DE CLASIFICACION	10	\$ 1.000.000	\$ 10.000.000
MACROBASCULA	1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
MICRO BASCULA	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
MAQUINA TOSTADORA	1	\$ 65.000.000	\$ 65.000.000
MOLINO INDUSTRIAL	1	\$ 5.500.000	\$ 5.500.000
MAQUINA DE EMPAQUE	1	\$ 36.000.000	\$ 36.000.000
SILO DESGASIFICADOR	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
SILO DE ENFRIAMIENTO	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
ESCRITORIO	4	\$ 700.000	\$ 2.800.000
SILLA ADMINISTRATIVO	2	\$ 100.000	\$ 200.000
COMPUTADOR	4	\$ 800.000	\$ 3.200.000
IMPRESORA	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
VALOR TOTAL MAQUINARIA			\$ 138.900.000

Fuente: Elaboración propia

Un requerimiento adicional dentro del plan de inversión tiene que ver con el presupuesto en activo corriente. Este presupuesto tiene que ver con la liquidez necesaria para afrontar los primeros meses de gastos y costos de operación. Para este proyecto el presupuesto en activo corriente necesario suplir 3 meses de operación en la empresa BUENCAFE, equivale a **\$100.000.000**.

3.3.4.5 Origen de los Recursos

Los recursos propios son el capital con el que cuentan los promotores del proyecto, y pueden ser en dinero o en especie. La característica más importante de los recursos propios es que son un pasivo no exigible. De otro lado se tienen los recursos ajenos, los cuales son objeto de devolución en el corto o largo plazo, y pertenecen a agentes externos a la empresa como instituciones de crédito o financieras.

Tabla 34. Plan de Inversión y Origen de los Recursos

FINANCIACIÓN		INICIO ACTIVIDAD
RECURSOS PROPIOS		\$ 100.000.000
PRESTAMOS		\$ 258.900.000
Condiciones	Tipo de interés	10%
	Años	10
TOTAL FINANCIACIÓN		\$ 358.900.000

Fuente: Elaboración propia

3.3.4.6 Viabilidad Económica e Indicadores Financieros

Para analizar la viabilidad económica de un proyecto se necesita la información de costos, ventas, flujo de caja, entre otros datos, en un horizonte de tiempo prudente, tiempo durante el cual sea posible determinar la rentabilidad o pérdida del ejercicio; además de los márgenes de rentabilidad y su nivel de eficiencia. En la tabla 33, se presentan algunos indicadores financieros que permiten a BUENCAFE, de acuerdo con su proyección de ventas y operación constituirse en una empresa de excelente rentabilidad. Uno de los aspectos que llama la atención en el comportamiento financiero de la empresa tiene que ver con la Tasa Interna de Retorno (TIR), que permite a la empresa recuperar la inversión en el año sexto de operación. El margen de rentabilidad de BUENCAFE en 10 años de operación oscila entre el 10% y el 22%.

Tabla 35. Indicadores Financieros

	INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	LIMITES
ANÁLISIS DEL BALANCE												
Fondo de maniobra	\$ 100.000.000	\$ 130.971.118	\$ 176.073.597	\$ 239.682.183	\$ 315.130.121	\$ 414.710.392	\$ 541.601.529	\$ 699.936.433	\$ 885.414.387	\$ 1.111.834.994	\$ 1.384.964.653	>0,00
Tesorería	\$ 100.000.000	\$ 142.710.057	\$ 189.438.380	\$ 254.897.987	\$ 332.453.314	\$ 434.432.848	\$ 564.055.545	\$ 725.500.330	\$ 914.518.884	\$ 1.144.970.463	\$ 1.422.689.385	>0,00
Ratio de Tesorería		4,24	4,83	5,58	6,28	7,11	8,01	8,95	9,84	10,75	11,66	>0,50
Ratio de Liquidez		4,24	4,83	5,58	6,28	7,11	8,01	8,95	9,84	10,75	11,66	>1,50
Ratio de Endeudamiento	0,72	0,69	0,61	0,53	0,44	0,35	0,28	0,21	0,16	0,12	0,08	<0,60

RENTABILIDAD												
Económica												
Rotación		1,70	1,80	1,84	1,86	1,82	1,75	1,67	1,58	1,50	1,41	>0
Margen		0,10	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	>0
Financiera												
Apalancamiento		2,05	1,93	1,73	1,54	1,40	1,29	1,21	1,15	1,11	1,08	>=1
Efecto fiscal		0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	
ROE		0,24	0,28	0,30	0,28	0,28	0,27	0,26	0,24	0,23	0,22	>0
ROE en %		23,65%	28,00%	30,10%	27,95%	27,95%	27,21%	26,08%	24,07%	23,25%	22,40%	>0

© www.economia-excel.com

INVERSIONES	\$ (358.900.000)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INGRESOS	\$ 1.056.580.000	\$ 794.308.680	\$ 904.320.432	\$ 1.029.568.812	\$ 1.172.164.093	\$ 1.334.508.819	\$ 1.519.338.291	\$ 1.729.766.644	\$ 1.969.339.324	\$ 2.242.092.821	\$ 2.524.964.653	\$ 2.809.969.385
EGRESOS	\$ 1.029.534.099	\$ 751.506.940	\$ 841.225.660	\$ 951.269.068	\$ 1.067.569.834	\$ 1.199.625.297	\$ 1.350.394.764	\$ 1.530.802.204	\$ 1.726.266.583	\$ 1.948.828.814	\$ 2.197.729.385	\$ 2.481.969.385
INGRESOS - EGRESOS	\$ 27.045.901	\$ 42.801.740	\$ 63.094.772	\$ 78.299.744	\$ 104.594.258	\$ 134.883.522	\$ 168.943.527	\$ 198.964.440	\$ 243.072.741	\$ 293.264.007	\$ 347.135.268	\$ 328.000.000
DIVIDENDOS	\$ 3.005.100	\$ 4.755.749	\$ 7.010.530	\$ 8.699.972	\$ 11.621.584	\$ 14.987.058	\$ 18.771.503	\$ 22.107.160	\$ 27.008.082	\$ 32.584.890	\$ 38.899.385	\$ 46.199.385
FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	\$ (328.848.999)	\$ 47.557.489	\$ 70.105.302	\$ 86.999.715	\$ 116.215.842	\$ 149.870.580	\$ 187.715.030	\$ 221.071.600	\$ 270.080.824	\$ 325.848.897	\$ 384.969.385	\$ 441.199.385

TIR		-85,54%	-46,03%	-18,96%	-0,86%	11,00%	18,91%	24,15%	27,91%	30,64%	33,37%	36,10%
VPN	\$ (331.854.099)	\$ (323.231.883)	\$ (279.416.069)	\$ (234.103.717)	\$ (183.662.813)	\$ (129.456.151)	\$ (72.877.306)	\$ (17.349.982)	\$ 39.180.969	\$ 96.017.498	\$ 152.854.099	\$ 209.629.385
VA	\$ 27.045.901	\$ 35.668.117	\$ 79.483.931	\$ 124.796.283	\$ 175.237.187	\$ 229.443.849	\$ 286.022.694	\$ 341.550.018	\$ 398.080.969	\$ 454.917.498	\$ 511.854.099	\$ 568.729.385

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

La propuesta de la determinación de la infraestructura, maquinaria y equipos modernos y eficientes para los procesos de tostado, molido y empacado en la empresa BUENCAFE nos permite contar con una capacidad de producción amplia a la demanda del mercado regional, pues la maquinaria y los equipos relacionados cuentan con tecnología a la vanguardia de las necesidades, ofreciendo la tostadora, molino y empacadora una producción de 60 kilos por hora en promedio, permitiendo poder ofrecer al mercado una alternativa de café puro al 100%.

Al proponer un sistema moderno y eficiente en la empresa BUENCAFE con la estrategia de un estudio de mercado regional, esquema organizacional y con una plataforma financiera y económica estamos contribuyendo a generar desarrollo empresarial integral con información endógena y exógena real para la toma de decisiones responsables que permitan la productividad y competitividad en el mercado regional inicialmente.

Analizados de forma detallada los resultados del mercado por medio de las encuestas y las entrevistas aplicadas, sobre el consumo de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca por medio de la comercialización del mismo, podemos concluir que la demanda es alta por el café puro al 100%, lo que significa una gran oportunidad de negocio para la empresa BUENCAFE del municipio de Tame; puesto que el consumo total en la región estudiada esta

alrededor de las 415 toneladas al año y solo se producen en las empresas transformadoras regionales aproximadamente 58 toneladas, lo que significa que solo se está cubriendo el 14% del mercado regional; el resto de dinero se está fugando por las grandes compañías del interior del país.

Frente a la demanda de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca concluimos que el mismo departamento no cuenta con la suficiente materia prima o grano verde para abastecer las empresas transformadoras, pues solo contamos con 295.6 toneladas aproximadamente entre los productores de café propios de la región con el 23,5% y los comercializadores del grano verde con el 76.5%, aclarando que los comercializadores se surten de otras regiones del país.

Los puntos comerciales de café tostado, molido y empacado en el departamento de Arauca tiene una gran disponibilidad de apoyar la empresa regional y quieren aportarle a comercializar una marca de café propia de la región, lo refleja el porcentaje cercano al 100 por ciento que dijeron si a esta inquietud.

La estructura económica y financiera nos refleja una gran posibilidad de negocio con una inversión de \$ 358. 900, de los cuales \$ 100.000 son recursos propios y \$ 258.900 son de un préstamo, lo cual van a ser recuperado en el 6 año de operación. El margen de utilidad es reflejado en los flujos de caja donde muestran excedente o superávit en un periodo de 10 años, oscilando entre el 10% y el 22%; es de resaltar que al final de cada año de los proyectados en el negocio se observa una empresa robusta en términos de liquidez; igualmente el punto de equilibrio de la empresa BUENCAFE está en 57 toneladas por año, para lo cual se encuentra preparada tanto en capacidad de producción como en la demanda de la región.

4.2 Recomendaciones

Una vez culminado el estudio a partir de los instrumentos aplicados e interpretada la información, sugerimos las siguientes recomendaciones:

Trazar nuevos métodos para generar información en la cámaras de comercio a partir de la formalización de los puntos comerciales de café tostado, molido y empacado urbanos y rurales, pues de manera visible resalta la informalidad de los mismos, generando incertidumbre a la hora de hacer uso de la información para los diferentes estudios, sin duda alguna los estudios de mercado deben ser de manera constante, pues el comportamiento de la oferta y la demanda está sujeta a constantes cambios que en última definen todas las reglas de los esquemas organizacionales desde la gerencia estratégica. La empresa BUENCAFE, debe implementar una imagen corporativa acorde a su objeto social, pues desde la misión y la visión se deben proyectar las políticas de ventas para la conquista del mercado regional con miras a un mercado de frontera al departamento de Arauca.

La características de las tierras del piedemonte Araucano, especialmente en el municipio de Tame, las hace apta para la siembra de café, puesto que se recomienda fomentar este cultivo allí con el fin de contar siempre con materia prima o café verde para hacer dinámica la vida útil de la empresa BUENCAFE y a su vez crear dinamismo económico con el valor agregado desde la producción hasta la transformación, que también pueda contribuir a la calidad de vida de los actores directo e indirectos en los procesos.

Propender por el desarrollo de la utilización de tecnología moderna y eficiente, más específicamente, en lo que hace a la utilizada en los procesos del tostado, molido y empaçado, teniendo referencia de las mismas, colocamos como gran ejemplo su utilización para estos procesos llevando a cabo los diferentes ensayos para garantizar innovación tecnológica que pueda ser demostrada mediante un producto final de calidad y que aumente capacidad de producción disminuyendo los costos de producción.

Un ejemplo claro de acompañamiento sobre las políticas gubernamentales de emprendimiento que debería establecer para el departamento, planteando los siguiente: si un emprendedor decide avanzar en la capacitación de emprendimiento para desarrollar su propia empresa, el estado debe ofrecerle, simultáneamente, capacitación en todas la áreas y proporcionar estímulos económicos necesarios que le permita proyectarse en el sector económico que ha decidido penetrar, auspiciando siempre esa visión globalizada y proporcionando beneficio arancelarios y tributarios para su comercialización y sostenimiento a través de tiempo, aspecto que el gobierno colombiano jamás ha contemplado en sus políticas de desarrollo del emprendimiento a nivel nacional.

Es necesario no dejar de un lado que el bajo desarrollo empresarial en el departamento de Arauca, influenciado por el abandono del estado y los grupos ilegales; reconocemos que es un problema del orden nacional, el departamento de Arauca, tiene un índice significativo de violencia, comparada con otras regiones de Colombia, originada por los grupos al margen de la ley, que predominan en las zonas rurales y urbanas, los que se imponen con tributos económicos sobre aquellos que propician algún tipo de desarrollo económico para la región, y además de generar desorden público, atentar contra la poca infraestructura, han generado un letargo económico en la región, debido al temor que infunde sobre el territorio donde opera, desmotivando la capacidad de

desarrollo empresarial de sus pobladores; por tal razón, debe ser el estado quien propenda de manera contundente y rápida por la seguridad y convivencia del departamento, ya que frente a un estado anarquía promovido por la ley de más fuerte, se hace difícil la equidad social y económica de una región. Por tanto, mientras no generen garantías y exista control absoluto sobre la situación de orden público, la capacidad de desarrollo empresarial seguirá siendo afectada en un índice altamente significativo para el contexto social y económico del departamento de Arauca. Mientras estos cambios no se generen, los discursos sobre desarrollo empresarial seguirán siendo discursos con dividendos políticos, sin aplicación práctica, Y se seguirá buscando soluciones utópicas, que nos distanciaran de aquellos países de economías emergentes, que han desestabilizado las grandes economías mundiales.

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

Gobernación De Arauca. Es hora de resultados; Plan de desarrollo 2011-2015
Arauca, 2012

Unidad de estudios económicos de las cámaras de comercio del Pie de Monte y
de Arauca. Plan de Competitividad Regional

Urrea, Fernando. Arango, Luz Gabriela, *Innovación y cultura de las
organizaciones en tres regiones de Colombia*, Bogotá 2000.

VARGAS MANTILLA JORGE ENRIQUE, Preparación y Evaluación de Proyectos
de Inversión. FEDI 1987

HUMBERTO PRADILLA ARDILA, Ingeniero industrial. Administración financiera
II.

FEDI 1978.

CINTYA, CONTRERAS LEON, el mercado.

HUMBERTO PRADILLA ARDILA, Ingeniero industrial. Administración financiera
II.

FEDI 1978.

Procesos y productos de la industria alimenticia, boletín a Fedecafé 2005

GUDIÑO DAVILA, Emma Lucía, Contabilidad 200, cuarta edición, Mc Graw Hill

WEBGRAFÍA

http://www.agrocadenas.gov.co/cafe/documentos/CNC_perfil_cafe.pdf

<http://www.aulafacil.com/proyectos/curso/Lecc-1.htm>

<http://www.sica.gov.ec/cadenas/cafe/docs/ANEXO%203%20AGEN%20CAFE.pdf>

http://www.colombiassh.org/site/IMG/png/Santander_A3_sin.png

<http://es.wikipedia.org/wiki/Colombia>

http://www.agrocadenas.gov.co/cafe/documentos/caracterizacion_cafe.pdf

www.cafedecolombia.com/caficultura/elcafe.html

www.cafedecolombia.com/nuestrosprod/cafespeciales/pag_csc.html

www.myownbusiness.org/espanol/s2/index.html

http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761587384/Santander_departamento_Co

[lombia.html.](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761587384/Santander_departamento_Co)

www.dane.gov.co/censo/files/oldpresultados.pdf

http://www.colombia.ru/spa/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=88

<http://www-ice.upc.es/documents/eso/aliments/HTML/estimulantes-4.html>

ANEXOS

ANEXO 1. ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL

Encuesta de Comercialización de Café Tostado, molido y empaçado No _____ Fecha: _____

Objetivo: Conocer la comercialización de café tostado, molido y empaçado en los diferentes canales de distribución de la región.

Nombre del establecimiento: _____ Dirección: _____ Barrio: _____

Nombre del Encuestado: _____ Cargo: _____ Cel.: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Por favor responda las siguientes preguntas de forma sincera.

1. ¿Cuáles son las marcas de café tostado, molido y empaçado que más comercializa en su establecimiento?

¿Cuál es la frecuencia de surtido y en qué cantidad en arrobas?

Marca	Frecuencia	Cantidad Arrobas
A _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
B _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
C _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
D _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
E _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
F _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _
G _____	S _ Q _ M _ S _	a) < 1 _ b) Entre 1 y 5 _ c) Entre 6 y 10 _ d) Entre 11 y 20 _ e) Entre 21 y 50 _ f) Mas del 51 _

2. Qué tipo de café tiene mayor demanda en su establecimiento y en qué porcentaje?

A. Puro al 100% _____ B. No puro al 100% _____
C. Instantáneo _____ C. Otro, cuál? _____

3. NS/NR Cuál es la presentación de café molido que más se comercializa?

A. 50 Grs _____ D. 500 Grs _____
B. 125 Grs _____ E. 1000 Grs _____
C. 250 Grs _____

4. De donde se surte su establecimiento de café tostado, molido y empaçado?

A. Supermercados _____ B. Vendedores Intermediarios _____
C. Directamente de Fabrica _____ C. Otros _____ Cuales? _____

5. Si existiera una marca de café tostado, molido y empaçado propia de la región con características de calidad integral la comercializaría en su establecimiento?

A. Si _____ B. No _____ C. NS/NR _

6. Del total de las compras de café, tostado, molido y empaçado que comercializa en su establecimiento inicialmente que porcentaje le gustaría comprarle a una marca propia de la región?

a) < del 5% _ b) Entre el 6% y 10% _ c) Entre el 11% y 15% _ d) Entre 16% y 20% _ e) Entre 21% y 50% _ f) Mas del 50% _

7. Esta dispuesto(a) a apoyar el desarrollo empresarial de la región comercializando lo que el municipio produce?

A. Si _____ B. No _____ C. NS/NR _____

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma del Encuestador

ANEXO 2. ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL

Encuesta para las empresas Transformadoras de Café en la Región No ____ Fecha: _____

Objetivo: Conocer la dinámica productiva de las empresas transformadoras de café en la región.

Por favor responda las siguientes preguntas de forma sincera.

Nombre de la empresa: _____ Dirección: _____ Barrio: _____

Nombre del Encuestado: _____ Cargo: _____ Cel. _____

Municipio: _____ Departamento: _____

1. Hace cuanto desarrolla su actividad de transformación de café?

a. <de 1 año __ b) Entre 1 y 5 años __ c) Mas de 5 años __

2. Cuáles son las actividades de su empresa:

A. Producción, transformación y comercialización: _____

B. Transformación y comercialización: _____

C. Transformación: _____

3. Si se dedica solo a la transformación de donde se surte de materias primas?

PROPIA DE LA REGIÓN

FUERA DE LA REGIÓN

A. Más del 50%: _____ C. Más del 50%: _____

B. Menos del 50%: _____ D. Menos del 50%: _____

Otra, Cual? _____

4.Cuál es la frecuencia y la producción en Arrobas de su empresa?

Frecuencia

Cantidad Arrobas

A. Semanal a) < 1 __ b) Entre 1 y 5 __ c) Entre 6 y 10 __ d) Entre 11 y 20 __ e) Entre 21 y 50 __ f) Mas del 51 __

B. Quincenal a) < 1 __ b) Entre 1 y 5 __ c) Entre 6 y 10 __ d) Entre 11 y 20 __ e) Entre 21 y 50 __ f) Mas del 51 __

C. Mensual a) < 1 __ b) Entre 1 y 5 __ c) Entre 6 y 10 __ d) Entre 11 y 20 __ e) Entre 21 y 50 __ f) Mas del 51 __

D. Semestral a) < 1 __ b) Entre 1 y 5 __ c) Entre 6 y 10 __ d) Entre 11 y 20 __ e) Entre 21 y 50 __ f) Mas del 51 __

5. En que presentaciones ofrece su café tostado, molido y empacado?

A. 50 Grs ____ B. 125Grs ____ C. 250GrS ____ D. 500Grs ____ E. 1000Grs ____

6. Cuenta con registro INVIMA? SI: ____ NO: ____ NS/NR: ____

7. Cuenta con registro de CAMARA DE COMERCIO? SI: ____ NO: ____ NS/NR: ____

8.Cuál es la forma de comercializar su producto?

a. Venta directa _____

b. Tiendas y Supermercados _____

c. Otras, Cuáles? _____

9. Pertenece a algún grupo asociativo de la cadena de café? SI: ____ NO: ____ NS/NR: ____

Cuál? _____

10. En caso de que la pregunta anterior sea negativa: Le gustaría pertenecer a grupos asociativos relacionados con la cadena de café? SI: ____ NO: ____ NS/NR: ____

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma del Encuestador

ANEXO 3. ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL

ENTREVISTA SOBRE PRECIOS Y PRESENTACIONES DE CAFÉ TOSTADO MOLIDO Y EMPACADO EN COMERCIALIZADORAS

Objetivo: Conocer el comportamiento de los precios del café tostado, molido y empacado en los diferentes canales de distribución de la región.

Nombre del establecimiento: _____ Dirección: _____ Barrio: _____
Nombre del Encuestado: _____ Cargo: _____ Cel.: _____
Municipio: _____ Departamento: _____

Por favor relacione las marcas de café tostado, molido y empacado de café más comercializadas en sus diferentes presentaciones y con su respectivo precio de venta y margen de utilidad de la misma.

Marca:	Presentación	Precio de venta	Margen de Utilidad
_____	50 grs____	_____	_____
	125 grs____	_____	_____
	250 grs____	_____	_____
	500 grs____	_____	_____
	1000 grs____	_____	_____

Marca:	Presentación	Precio de venta	Margen de Utilidad
_____	50 grs____	_____	_____
	125 grs____	_____	_____
	250 grs____	_____	_____
	500 grs____	_____	_____
	1000 grs____	_____	_____

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma del Entrevistador

ANEXO 4. ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL

ENTREVISTA SOBRE OFERTA Y PRECIOS DEL CAFÉ VERDE EN PUNTOS COMERCIALES

Objetivo: Conocer el comportamiento de los precios del café verde, cantidad y origen del mismo en los diferentes canales de distribución de la región.

Nombre del establecimiento: _____ Dirección: _____ Barrio: _____
Nombre del Encuestado: _____ Cargo: _____ Cel.: _____
Municipio: _____ Departamento: _____

1. Por favor relacione la cantidad de café verde que vende al año en kilos y el precio de venta en su negocio.

Cantidad de Café verde en Kilos/Año

Precio de Venta del Café Verde

2. El café verde que usted comercializa en su negocio lo surte de:

a. La producción cafetera interna del departamento de Arauca _____

b. La producción cafetera externa al departamento de Arauca _____

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma del Entrevistador

ANEXO 5. ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL

ENTREVISTA SOBRE OFERTA Y PRECIOS DEL CAFÉ VERDE EN FINCAS CAFETERAS

Objetivo: Conocer el comportamiento de los precios y la oferta del café verde en las fincas cafeteras de la región.

Nombre de la finca _____ Vereda : _____
Nombre del Encuestado: _____ Cargo: _____ Cel.: _____
Municipio: _____ Departamento: _____

Por favor relacione la cantidad de café verde que venda al año en kilos y el precio de venta en su finca.

Cantidad de Café verde en Kilos/Año

Precio de Venta del Café Verde

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma del Entrevistador

ANEXO 6. ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

-VALORACION DE LA GESTION TECNOLOGICA-

Aplicación No: _____ Fecha: _____

Objetivo: *Conocer el concepto de expertos que genere valoración de gestión tecnológica en los procesos de tostado, molido y empaçado de café.*

Nombre del Encuestado: _____

Empresa a la que pertenece: _____

Cargo: _____

Dirección: _____ Barrio: _____ Cel. _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Temas a consideración:

1. ESTADO DEL ARTE ACTUAL DE LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ EN LA EMPRESA BUENCAFE, DEL MUNICIPIO DE TAME.

2. GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA LOS PROCESOS DE TOSTADO, MOLIDO Y EMPACADO DE CAFÉ.

¡MUCHAS GRACIAS!

Nombre y Apellidos Completos y Firma de quien realiza la Entrevista no Estructurada