



**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR  
PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ – VALLE DEL CAUCA**

**ANA MILENA HERNANDEZ FLOREZ  
JULIAN DAVID AVIRAMA LERMA**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TULUÁ – VALLE DEL CAUCA  
2015**

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR  
PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ – VALLE DEL CAUCA**

**ANA MILENA HERNANDEZ FLOREZ  
JULIAN DAVID AVIRAMA LERMA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero  
Industrial**

**Director  
RODRIGO HERRERA HOYOS  
Ingeniero Industrial**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TULUÁ – VALLE DEL CAUCA  
2015**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Tuluá, Octubre de 2015**

## DEDICATORIA

*Gracias a Dios por la oportunidad de vida y a mis padres por su acompañamiento y por ser las guías de mis proyectos, a mis hermanas por su apoyo, consejos y por permitir que viva y sienta mi propia experiencia como profesional.*

*Ana Milena Hernández Flórez*

*Gracias a Dios y a mis padres,  
que me han brindado siempre su apoyo incondicional,  
me han guiado y acompañado en cada paso en mi vida  
y me han enseñado a dar valor a las cosas realmente importantes.*

*Julian David Avirama Lerma*

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN .....	20
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	21
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	21
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	21
2. JUSTIFICACIÓN.....	25
3. OBJETIVOS.....	27
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	27
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	27
4. MARCO REFERENCIAL .....	28
4.1 MARCO TEÓRICO .....	28
4.2 MARCO CONCEPTUAL .....	35
4.3 MARCO ANTECEDENTES .....	40
4.4 MARCO LEGAL .....	48
5. DISEÑO METODOLÓGICO .....	52
5.1 TIPO DE ESTUDIO.....	52
5.1.1 Método de Investigación.....	52
5.1.2 Muestra.....	52
5.2 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	54
5.2.1 Fuentes primarias .....	54
5.2.2 Fuentes secundarias .....	54
5.3 METODOLOGÍA.....	55
5.4 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	57
6. ACTUALIDAD DEL SECTOR PANIFICADOR .....	58
6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ.....	58
6.2 Maquinaria.....	82
7. ANÁLISIS DEL SISTEMA PRODUCTIVO DEL SECTOR PANIFICADOR .....	116

<b>8. LÍNEA BASE DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR PANIFICADOR .....</b>	<b>126</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>132</b>
<b>10. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>134</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>136</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Empresas 2014 en la Jurisdicción de la Cámara de Comercio .....	22
Tabla 2 Creación de empresas por municipio.....	25
Tabla 3 Máquinas y herramientas empleadas en la producción de pan. ....	82

## LISTA ILUSTRACIÓN

	pág.
Ilustración 1 Análisis de crecimiento del sector panificador .....	23
Ilustración 2 Resumen de la evolución histórica de la producción. ....	28
Ilustración 3 Articulación de las leyes. ....	50
Ilustración 4Flujo grama proceso producción de pan.....	59

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Etapas Diseño y Desarrollo del producto .....	31
Cuadro 2 Marco legal.....	48
Cuadro 3 Fichas técnicas .....	84
Cuadro 4 peso promedio del pan.....	116
Cuadro 5 Métodos y tiempos promedio de elaboración de masa para pan. ....	117
Cuadro 6 Tiempo promedio producción de pan de 80 gr.....	118
Cuadro 7 Tiempo promedio producción de pan de 115 gr.....	119
Cuadro 8 Tiempo promedio producción de pan de 230 gr.....	120
Cuadro 9 Tiempo promedio producción de pan de 300 gr.....	121
Cuadro 10 Tiempo promedio producción de pan de 450 gr.....	122
Cuadro 11 Costos de elaboración de masa para pan.....	123
Cuadro 12 Costos totales para la producción pan .....	124
Cuadro 13 Análisis medidas de tendencia central y dispersión para el pan de 115 gr.....	125

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Constitución Jurídica de las empresas del Sector Panificador .....	61
Gráfico 2 Tipo y principales proveedores de Harina del Sector Panificador .....	62
Gráfico 3. Tipo y principales proveedores de Levadura del Sector Panificador .....	63
Gráfico 4. Tipo y principales proveedores de Leche del Sector Panificador .....	64
Gráfico 5. Tipo y principales proveedores de Azúcar del Sector Panificador.....	65
Gráfico 6. Manejo del Inventario de las Materias Primas en el Sector Panificador	66
Gráfico 7. Tipos de sistemas productivos en el sector panificador. ....	67
Gráfico 8. Jornada laboral del sector panificador.....	68
Gráfico 9. Nivel académico del personal del sector panificador.....	69
Gráfico 10. Personal certificado en manipulación de alimentos en el sector panificador .....	70
Gráfico 11. Recurso humano capacitado y temas recibidos en el sector panificador .....	71
Gráfico 12. Controles de calidad que se realizan en el proceso de producción del sector panificador.....	72
Gráfico 13. Registros de elaboración y producción en el proceso de producción del sector panificador.....	73
Gráfico 14. Procedimientos establecidos para dar de baja productos contaminados y/o vencidos del sector .....	74
Gráfico 15. Precio del producto de mayor demanda en el sector panificador.....	75
Gráfico 16. Capacidad instalada de producción en el sector panificador.....	76
Gráfico 17. Capacidad real de producción en el sector panificador .....	78
Gráfico 18. Factores que influyen para que los productos sean altamente competitivos en el sector panificador .....	79
Gráfico 19. Se encuentran definidas las áreas operacionales en el sector panificador .....	80

Gráfico 20. Panaderías que realizan publicidad como estrategia de venta en el sector panificador.....	81
Gráfico 21. Planificación de la producción en el sector panificador .....	107
Gráfico 22 Sistemas de costos en el sector panificadores.....	108
Gráfico 23. Mantenimiento de equipos e instalaciones en el sector panificador ..	109
Gráfico 24. Manejo ambiental, Control de plagas, animales y programa de limpieza y desinfección en el sector panificador .....	110

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Cronograma de Actividades.....	137
Anexo 2. Encuesta.....	138
Anexo 3. Boletín censo general 2005 .....	141
Anexo 4 Carta de presentación.....	142
Anexo 5Tiempo de Funcionamiento en meses de las empresas del Sector Panificador.....	143
Anexo 6Tipo y principales proveedores de Saborizantes del Sector Panificador	144
Anexo 7 Tipo y principales proveedores de Huevos del Sector Panificador .....	144
Anexo 8 Tipo y principales proveedores de Mantequilla del Sector Panificador ..	145
Anexo 9 Tipo y principales proveedores de Queso del Sector Panificador.....	146
Anexo 10 Promedio de personas que laboran en las panaderías.....	146
Anexo 11 Tipo de tenencia de la estructura física en el sector panificador .....	147
Anexo 12Identificación de lotes de producción en el sector panificador .....	147
Anexo 13 Medidas de protección del producto en proceso del sector panificador .....	148
Anexo 14 Actividades de investigación y desarrollo tecnológico en el sector panificador .....	148
Anexo 15 Canal de venta utilizado en el sector panificador.....	149
Anexo 16Tiene estandarizados sus tiempos de producción en el sector panificador .....	149
Anexo 17 Analisis de sostenibilidad.....	150

## GLOSARIO

**Análisis del riesgo/ peligro:** Uso administrativo de la información disponible, que permita determinar la frecuencia con la cual pueden ocurrir o se está expuesto a algún riesgo o peligro y la magnitud de su consecuencia.

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) o Buenas Prácticas de Fabricación (BPF):** Procedimientos que son necesarios cumplir para lograr alimentos inocuos y seguros.

**Controlar:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos de acuerdo con las políticas, objetivos y metas fijadas.

**Contaminación:** Se debe a la presencia de elementos o sustancias provenientes de desechos de actividades humanas, de la adición deliberada de sustancias a los alimentos, sustancias tóxicas de origen natural, que convierten a un alimento peligroso para la salud.

**Calidad:** son las técnicas y procedimientos de que se sirve para la orientación, supervisión y control de todas las etapas de un producto o servicio donde el usuario reconoce que le beneficia.

**Competitividad:** Se direcciona a la capacidad que tiene las entidades de producir bienes o servicios de forma eficiente (Precios decrecientes y calidad creciente), de tal manera que puedan competir y lograr mayor cuota de mercado.

**Demanda:** Es la cantidad de bienes o servicios que pueden ser adquiridos por un consumidor o varios consumidores en cuanto a las preferencias, hábitos, la información que contengan de los mismos y su poder de compra mismo.

**Factores de Producción:** Es el objeto inmediato de una empresa en la producción de bienes y servicios en cuanto a los elementos que requiere a cadena económica productiva, la cual mantiene el funcionamiento adecuado y medios necesarios para el proceso de producción.

**Inocuidad:** Son las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.

**Lotes de producción:** Es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

**Mano de Obra:** Es un intercambio de cualidades o condiciones físicas que se deposita en la transformación de un bien o servicio.

**Operación:** Incluye todos los aspectos técnicos y organizativos que conciernen a la elaboración de los productos o a la prestación del servicio.

**Proceso:** Es una actividad de cierto tipo que contiene un programa, entradas, salidas y estados.

**Producto:** Puede ser una cosa producida natural o artificialmente con un conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarca el empaque, color, tamaño, precio, calidad y marca.

**Pronóstico:** Es la predicción o es utilizado para reducir el rango de incertidumbre dentro del cual se podrían tomar decisiones que pueden favorecer o afectar el futuro del negocio y con él a todas las partes involucrada.

**Programación de la Producción:** Es un ordenamiento lógico donde se determina cuando se debe iniciar y terminar cada lote de producción o tarea, que operaciones son pertinentes ejecutar, con que maquinas u utensilios y con qué recurso humano es pertinente dar inicio.

**Panificador:** La cual dedica su tiempo hacer pan, vender el pan y sus derivados

**Sociedad Jurídica:** Es la reunión de dos o más personas que por medio de un contrato (escritura), o mediante el acto plural de voluntades, que se sujetan por regla general a los mismos requisitos de fondos propios.

**Gluten:** Es un conjunto de proteínas contenidas exclusivamente en la harina de los cereales secos y es la responsable de la elasticidad de la masa de harina, lo que permite que junto con la fermentación el pan obtenga volumen, así como la consistencia elástica y esponjosa de los panes y masas horneadas.

**Resolución:** Una resolución son las conclusiones con detalle y acuerdos llegados luego de debatido un determinado asunto ya que es donde se fundamentan todos los estereotipos con las que se establecen las leyes en cualquier tipo de organización.

**Tamiz:** Es una malla que puede ser en material tela o metálica constituida por barras tejidas según la necesidad con un espacio muy reducido entre sí por donde se hace pasar el alimento previamente triturado y secos.

## RESUMEN

La industria panificadora objeto de estudio en el municipio de Tuluá está conformada por el 94.6% por microempresas adscritas a la cámara de comercio, lo que relaciona con los resultados de la muestra de estudio efectuada donde el sector panificador son 90.7% equivalentes a pequeños empresarios y estas generan 332 empleos directos.

En 2014, el sector manufacturero represento el 11.5% del total de los sectores en el municipio de Tuluá y estos generan el 18.2% de los empleos directos y de acuerdo al presente estudio, el sector panificador genera aproximadamente 902 empleos directos. Por ejemplo, que al extrapolar los datos el sector panificador genera el 23% de ocupación o empleos directos. Una de las ventajas expuestas por los entrevistados del sector panificador del municipio de Tuluá la facilidad de abastecimiento debido a que a la cercanía que se tiene con los productores de Levapan, Nutriavicola, y Harinas-Tuluá, Sin embargo los productores de pan del municipio de Tuluá tiene la dificultad para de poseer bajo capital de trabajo, lo que impide que puedan hacer negociaciones en cantidades que la industria lo pide lo que lo lleva abastecerse por el canal de intermediarios.

También, la investigación muestra las dificultades en la planeación y organización en el momento de producir o transformar la materia prima, lo que se refleja que no hay una cultura organizacional y planeación estratégica en las actividades esto va relacionado con su formación académica y su proyección (Misión, Visión y Políticas de la empresa).

El sector panificador realiza funciones de forma empírica y los panificadores evidencia deficiencias técnicas como traspasar información de generación en generación existiendo un paradigma y en algunos casos oponen resistencia a los cambios. Por lo tanto se requiere de una mayor colaboración y capacitación por parte de las instituciones educativas y brindar mayor asesorías por parte de los productores, proveedores y entidades gubernamentales con el objetivo de impulsar el crecimiento Manufacturero y mejorar los controles de calidad.

El personal que labora en el sector panificador específicamente en el área de producción, es indispensable que reciban capacitaciones pertinentes a los temas de higiene y seguridad industrial, control de procesos, desarrollo de nuevos productos y control de calidad.

Por tal razón es necesaria una formación académica, que permitan un desempeño concordante de las actividades, tanto de dirección como de producción. La formación académica de las personas que hacen parte del sector panificador son en 81% tienen básica primaria y bachiller y el 13% son técnicos.

## ABSTRACT

The bakery industry, studied in the city of Tuluá consists of microenterprises attached to the Chamber of Commerce which is a 94.6% and this data is related to the results of the study sample made in the bread industry corresponding to 90.7%, are equivalent to small entrepreneurs and they generate 332 direct jobs. In 2014, the manufacturing sector accounted for 11.5% of all sectors in the municipality of Tuluá and they generate 18.2% of the direct jobs and according to this study, the baking industry generates approximately 902 direct jobs. For example, to extrapolate the data, the baking industry generates 23% occupancy or direct jobs.

One of the advantages of the baker interviewed sector of the municipality of Tuluá is its self-sufficiency, as have large commodity producers such as industries like LEVAPAN, NUTRIVICULA, and HARINAS TULUÁ. However, bakers to stock up on these big industries your investment should be much higher. Also, research shows the difficulties in planning and organization at the time of producing or transforming direct materials, which shows that there is no strategic planning in organizational culture and activities this is related to their academic background and projection (mission, Vision and company policies).

The bread industry performs functions empirically and technical deficiencies as evidence Bakers transfer information from generation to generation existing a paradigm and in some cases resistance to the changes. Therefore, it requires greater collaboration and training by educational institutions and provide greater accessory by producers, suppliers and government agencies in order to boost manufacturing growth and improve quality control.

The staff working in the baking industry, specifically in the area of production, it is essential that they receive training concerning topics of hygiene and safety, process control, new product development and quality control, for this reason an academic background, allowing a matching performance of activities, both management and production is necessary. The educational background of the people who are part of the bread industry are 81% have basic primary and high school and 13% are technicians.

## INTRODUCCIÓN

El sector panificador en el municipio de Tuluá en el departamento del Valle del Cauca se constituye como otra de las principales fuentes de empleo y generación de alimentos básicos que se encuentra dentro de la canasta básica familiar, dada la importancia que ellos adquieren en la economía municipal se hace necesario evaluar el los niveles de funcionamiento para evitar el declive que en ellos se presenta.

Se determinan variables principales que fundamentan la caracterización del sistema productivo de la industria panificadora, para evaluar funciones, costos, producción entre otros aspectos importantes para describir el funcionamiento actual.

El estudio de investigación surge para la creación de una línea base de información para el sector para contribuir al desarrollo económico y social, generando soluciones a la problemática de que carecen de información, Siendo esta una oportunidad para impulsar la reactivación de la industria panificadora y generar nuevas alternativas que permitan tener un mayor beneficio y desarrollo.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El resultado de este trabajo de grado será responder el siguiente interrogante:

¿Caracterizar el sistema productivo que tiene el sector panificador en el Municipio de Tuluá Valle del cauca. En la actualidad, sirviendo como línea base de información?

### **1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Tuluá, es un municipio colombiano ubicado en la región central del departamento del valle del cauca, es un motor comercial, demográfico, cultural, industrial, financiero y agropecuario del centro del departamento. Posee una cámara de comercio y es el cuarto municipio más poblado del departamento. Tuluá se encuentra aproximadamente a 100 km de la ciudad de Santiago de Cali (Capital del departamento del valle del cauca). Su extensa área rural abarca desde la planicie del valle geográfico del río Cauca, las ondulaciones intermedias y la alta montaña perteneciente a la cordillera central. En la actualidad, se constituye una de las ciudades intermedia más importantes de Colombia, Con una población de más de 200.000 habitantes, su área de influencia abarca quince municipios, que suman no menos de 600 mil moradores, lo que le da el carácter de "ciudad región", convirtiéndose en punto obligado de encuentro comercial y de servicios, para esta zona del país.

Su ubicación estratégica hace de Tuluá, un cruce de caminos, ubicada en la zona centro del departamento a una distancia de 350 kilómetros de Bogotá D.C., a 102 kilómetros de Santiago de Cali la capital de nuestro departamento; a 228 kilómetros del Puerto de Buenaventura y a 24 Kilómetros de la ciudad de Guadalajara de Buga.

Tuluá se convierte así en epicentro regional, comercial, industrial y prestador de servicios de excelente calidad; su estructura vial y de transporte, le permiten influir sobre una amplia zona en su entorno. Dentro de su Hidrografía, al Municipio de Tuluá lo bañan los ríos Tuluá, Bugalagrande, Cauca, Los Osos, Morales, San Marcos y Sabaletas; Según cifras del DANE, Departamento Nacional de

Estadística, con base en el Censo realizado durante el año 2005, Tuluá cuenta con una población de 204.138 habitantes.

Por la abundancia de sus aguas, su eficiente red de vías de penetración y la fertilidad del suelo equitativamente parcelado, pues no existe el latifundio, Tuluá ocupa un lugar prominente entre los 42 municipios del departamento.

En la parte montañosa o cordillerana, alcanza alturas de hasta 4.000 metros sobre el nivel del mar como es el caso de ubicación de los corregimientos de Barragán y Santa Lucía, en donde se produce trigo de la más alta calidad, cebada y papa, al igual que se le reconoce como una reserva lechera de gran proyección por los números Hatos Ganaderos que se tienen allí.

En el clima medio se produce café, maíz, frijol, hortalizas y toda clase de frutas y en la parte plana-cálida, caña de azúcar, maíz, cacao, plátano, arroz, tabaco, algodón, soya, millo, ajonjolí y pastos.

Tuluá ha sido considerada como una ciudad región con una zona de influencia bastante amplia y una población flotante significativa representando para sus mercados, la afluencia de por lo menos diez municipios más sus corregimientos y veredas, verdaderos emporios de riqueza agropecuaria entre los que se cuentan las poblaciones de Andalucía, Bugalagrande, Riofrío, Trujillo, Zarzal, La Victoria, La Unión, Toro, Roldanillo, Bolívar y San Pedro. Como se muestra en la tabla 1.

Las actividades comerciales están coordinadas por la Cámara de Comercio, jurisdicción compuesta por los municipios de Tuluá, Andalucía, Riofrío, Trujillo, Bugalagrande, Bolívar y Zarzal, contando desde hace más de 20 años con una sede en el municipio de Zarzal que brinda unos servicios empresariales para esta comunidad y la de Bolívar<sup>1</sup>.

Tabla 1 Empresas 2014 en la Jurisdicción de la Cámara de Comercio

Municipio	Empresas	Empleos	Activos (en millones)	% Empresas	% Empleo	% Activos	Imp	Exp	Capital Autorizado	Capital Suscrito	Capital Pagado
TULUA	1.368	2.977	\$ 20.343	73,2%	74,7%	56,7%	14	7	\$ 27.613	\$ 6.790	\$ 6.281
ZARZAL	269	533	\$ 7.186	14,4%	13,4%	20,0%	0	0	\$ 689	\$ 423	\$ 317
BUG/NDE	69	146	\$ 2.584	3,7%	3,7%	7,2%	1	1	\$ 2.790	\$ 1.220	\$ 1.217
ANDALUCIA	68	145	\$ 2.296	3,6%	3,6%	6,4%	0	0	\$ 1.922	\$ 750	\$ 723
RIOFRIO	19	63	\$ 1.601	1,0%	1,6%	4,5%	0	0	\$ 1.597	\$ 1.553	\$ 1.177
TRUJILLO	45	84	\$ 1.168	2,4%	2,1%	3,3%	0	0	\$ 50	\$ 1	\$ 1
BOLIVAR	30	37	\$ 699	1,6%	0,9%	1,9%	0	0	\$ 1.018	\$ 648	\$ 648
<b>Total</b>	<b>1.868</b>	<b>3.985</b>	<b>\$ 35.878</b>				<b>15</b>	<b>8</b>	<b>\$ 35.679</b>	<b>\$ 11.385</b>	<b>\$ 10.363</b>

Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

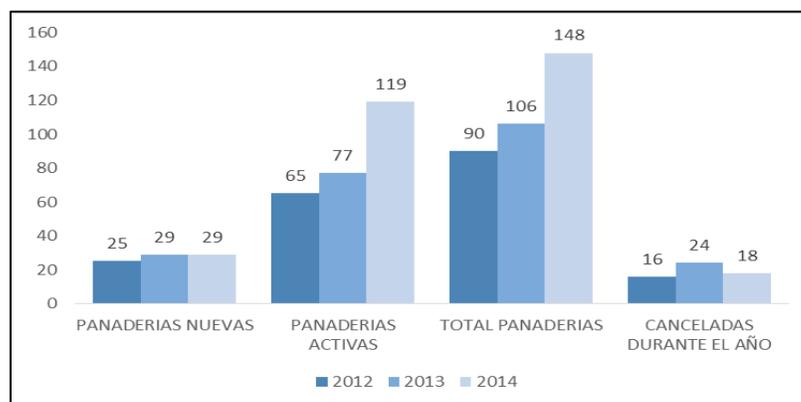
<sup>1</sup> <http://www.camaratulua.org/index.php/2013-02-19-02-17-03>

En la Jurisdicción de la Cámara de Comercio que comprende Tuluá, Zarzal, Bugalagrande, Andalucía, Riofrío, Trujillo y Bolívar se crearon 1.868 empresas en el 2014, 7,5% más empresas nuevas que en 2013, con 16,4% más generación de empleo y 66,8% más activos. Tuluá tiene el 73,2% y seguido Zarzal el 14,4% de las empresas creadas en la Jurisdicción Centro Vallecaucana; se reportan 3.985 empleos nuevos de los cuales Tuluá es el primero con 2.977. 14 Empresas importan y 7 exportan; con \$27.613 millones de pesos en capital autorizado, \$6.790 millones de pesos en capital suscrito y \$6.281 millones en capital pagado. Donde las empresas que exportan se encuentran los más importantes proveedores de insumos para el sector panadero como lo es Levapan Tuluá, Industria de Harinas Tuluá y Nutriavícola S.A (Huevos ORO).

En los últimos años se ha venido incursionando en el mercado del municipio de Tuluá los sectores alimenticios específicamente el panificador en un crecimiento exponencial; y su cancelación de empresas en este sector ha sido constante como lo muestra la Ilustración 1. según indica la Cámara de comercio del municipio de Tuluá, en los últimos 3 años este sector ha demostrado su crecimiento y estabilidad, donde para el año 2012 el crecimiento fue de 47.5% representando 29 panaderías, para el año 2013 16 panaderías con el 17% y para el año 2014 fue de 42 panaderías con el 39.6% frente al 2013.

De 1368 empresas creadas para el año 2014, 29 de estas fueron panaderías. Donde es de vital importancia para el municipio de Tuluá obtener esta información del sector, por ser uno de los estratégicos del municipio porque son importantes clientes para otras empresas instaladas en Tuluá como lo es Levapan Tuluá, Industria de harinas Tuluá y Nutriavícola S.A (Huevos oro), empresas grandes contribuyentes generadoras de empleo para la población Tulueña.

*Ilustración 1 Análisis de crecimiento del sector panificador*



Fuente: Autores

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el consumo de 200 a 250 gramos diarios de pan, lo que representa un aporte de 430 a 530 calorías. “La Asociación Nacional de Fabricantes de Pan (ADEPAN) sostiene que incorporarlo en el menú permite obtener la energía suficiente para su actividad diaria. Cabe recordar que la harina que se produce en Colombia es una materia prima fortificada que cuenta con vitaminas y hierro siendo el pan integral el que conserva todos sus nutrientes debido a que no es sometido a procesos de refinamiento”<sup>2</sup> .

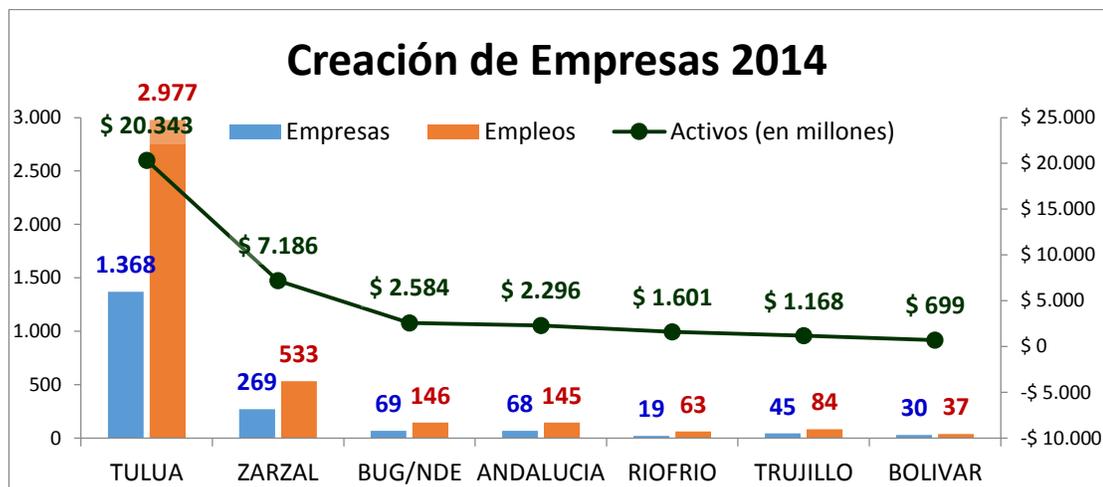
---

<sup>2</sup> (ADEPAN)ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE PAN

## 2. JUSTIFICACIÓN

Tuluá es un municipio importante y llamativo por su ubicación y desarrollo que lo hace atractivo a la vista de muchos empresarios tanto a nivel nacional como internacional. Resalta el hecho de que se encuentra ubicado dentro del círculo de oro de Colombia, entre tres de las ciudades capitales más importantes del país, Cali, Bogotá y Medellín; además de su cercanía al puerto internacional de Buenaventura, por ende todo lo anterior hace que Tuluá tenga potencial en el ámbito industrial y comercial; Enfocándose en el sector industrial, según estadísticas planteadas por la Cámara de Comercio de Tuluá en el “Comportamiento empresarial del año 2014” señalan que el sector panificador el cuál es objeto de investigación, tradicionalmente ha ocupado el segundo lugar entre las pequeñas, medianas y grandes empresas de la Jurisdicción, con la creación de 1.368 empresas en el 2014, 2.977 nuevos empleos y \$20.343 millones en activos aportando crecimiento y desarrollo socio-económico para Tuluá.<sup>3</sup>

Tabla 2 Creación de empresas por municipio



Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

Por consiguiente, el sector panificador en Colombia es quizá el que, en materia de mi pymes (micro, pequeñas y medianas empresas), le aporta a Colombia frente a otros sectores, según Héctor Javier Galindo, presidente de (ADEPAN), la

<sup>3</sup> ALCALDÍA DE TULUÁ, Nuestro Municipio. <<http://www.camaratuluá.org/>> [Diciembre de 2014]

Asociación Nacional de Fabricantes de Pan de Colombia, el sector ha registrado recientemente ventas superiores a los 3 billones de pesos, entre panes industriales y artesanales<sup>4</sup>. Actualmente la Asociación Nacional de Fabricantes de Pan (ADEPAN) junto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (Min CIT), adelanta estudios de caracterización para poder con certeza hablar de la cantidad de panaderías existentes en el país. Sin embargo, el más reciente censo de INFOCOMERCIO realizado en 2011, arroja que Bogotá cuenta con cerca de 6.974 panaderías, Cali con 2.165, Medellín 1.532, Barranquilla 565 y Bucaramanga 466 entre las más importantes. De otro lado, Colombia tiene el menor consumo per cápita de la región latinoamericana con un indicador de 23 kilogramos al año / persona, lo que representa según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, el 1.7% del total del gasto de un colombiano promedio y el 2.4% de uno de ingresos bajos<sup>5</sup>.

Por medio del presente estudio se pretende definir las características de producción y desarrollo del sector panificador, donde nos proporcionará los elementos básicos que permitirán necesidades de crear unos escenarios como quien está produciendo y desarrollando estas labores, cual es el perfil, cuales son los ingresos y estado, como definen el estado de ganancias y pérdidas, de acuerdo a la búsqueda de estudios a fines como brindar mejoras para este si se requiere., este es un campo de investigación poco explorado, por lo anterior el estudio dejará un precedente y será útil para futuros investigadores en este campo.

---

<sup>4</sup> El Espectador, Artículo septiembre 6 de 2013

<sup>5</sup> *Ibíd.*, Artículo septiembre 6 de 2013

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el sistema productivo actual en el sector panificador del municipio de Tuluá.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar el sector panificador del municipio de Tuluá.
- Analizar el sistema productivo del sector panificador del municipio de Tuluá.
- Establecer la línea base de la productividad del sector panificador del municipio de Tuluá.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO TEÓRICO

**Los sistemas productivos** durante el siglo xx a partir del seguimiento del sector automóvil. Este sector ha sido el precursor de los mayores cambios en las técnicas de producción industrial. Además la industria automovilística ha sido pionera en implantar cambios fundamentales en los procesos industriales durante los últimos años. Después de haber generado ya, tras la primera guerra mundial las ideas de la producción en masa, es ahora un referente en el **sistema de producción ajustada** para el resto de sectores.

Un **sistema de producción** ajustada intenta combinar las ventajas de la producción en masa y de la artesana, se basa en el principio de la eliminación de las ineficiencias del sistema productivo; a las ineficiencias se les considera despilfarro de recursos que no aportan valor al producto, pero en cambio consumen recursos escasos. La producción ajustada debe su nombre a que persigue el máximo aprovechamiento de los recursos, evitando ciertos despilfarros generados en la producción en masa. El propósito de estos sistemas de producción ajustada es obtener los mismos productos con la mitad del esfuerzo humano, la mitad del espacio, la mitad de la inversión en maquinaria y la mitad de horas de diseño e ingeniería para desarrollar un nuevo producto. También requiere mantener menos de la mitad de las existencias, fabrica con menos defectos y produce una variedad de productos mayor. En la ilustración1. Se ve la evolución de la producción.

Ilustración 2 Resumen de la evolución histórica de la producción.



Fuente: Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos ALBERT SUÑÉ, FRANCISCO GIL, IGNACIO ARCUSA. 2004

Aparece un nuevo enfoque denominado teoría de las limitaciones.

### **El sistema productivo bajo el enfoque de la teoría de las limitaciones**

Es un desarrollo relativamente reciente apareció formalizado entre 1985 y 1990; en la práctica de la toma de decisiones en las situaciones en que existan restricciones. La teoría fue descrita como una filosofía para la mejora continua por el autor Eliyahu M. Goldratt, que a su vez lo califica como un modelo sistemático de mejora alternativo a la producción ajustada<sup>6</sup>.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente un sistema de **producción** está conformado por un conjunto de procesos, que permiten la transformación de entradas (recursos) en salidas (bienes o servicios) y estos se caracterizan por ser uno de los principales objetivos estratégicos que las empresas se proyectan, con el fin de alcanzar altos niveles de producción y no sólo depende de la cantidad de los factores productivos que intervienen, sino también de su calidad; Por otro lado, todo sistema es integrante de un sistema más grande (o supra sistema o macro sistema). De acuerdo con el punto de vista que se quiera utilizar, una empresa puede ser considerada un sistema compuesto por varios departamentos (subsistemas) y es parte de un sistema más grande (macro sistema) y sus principales componentes son<sup>7</sup>:

- Entradas (Inputs) o insumos: constituyen todo lo que ingresa en un sistema para permitir que funcione. Pueden ser energía, información, materias primas, o sea, todo y cualquier recurso que alimente el sistema. Las entradas provienen del ambiente externo.
- Salidas (outputs) o resultados: es aquello que el sistema produce y devuelve al ambiente externo.
- Procesamiento (throughput) o transformación: es lo que el sistema (o sus subsistemas) realiza con las entradas para proporcionar las salidas. Es el funcionamiento interno del sistema.
- Retroacción (feedback) o retroalimentación: es la influencia que las salidas del sistema ejercen sobre sus entradas, en el sentido de ajustarlas o regularlas de acuerdo con el funcionamiento del sistema. Existen dos tipos de retroacción: la positiva (que acelera o aumenta las entradas para ajustarlas a las salidas, cuando éstas son mayores) y la negativa (que retarda o disminuye las entradas para ajustarlas a las salidas, cuando éstas son menores).

---

<sup>6</sup> Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos ALBERT SUÑÉ, FRANCISCO GIL, IGNACIO ARCUSA, 2004

<sup>7</sup> Administración de la Producción Chiavenato 1. Edit. MC Graw Hill 1994

**Diseñar nuevos productos** e introducirlos rápidamente al mercado es el reto que afronta el sector manufacturero, en industrias productoras de alimentos que tiene que ofrecer a sus clientes en los supermercados y tiendas de abarrotes una nueva sensación gustativa para sostener o ampliar su participación en el mercado minorista. En cuanto a procesos de producción, existen varios procesos fundamentales para el desarrollo de productos, para lo cual mostramos a continuación las fases de este proceso y sus respectivas etapas o tareas y responsabilidades de las funciones Chase, Richard B., F. Robert Jacobs y Nicholas J. Aquilano<sup>8</sup>. Lo anterior como se ve en la tabla 2.

---

<sup>8</sup> Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios / Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano, F. Robert Jacobs Pág. 84

**Cuadro 1 Etapas Diseño y Desarrollo del producto**

Fase 0: Planeación	Fase 1: Desarrollo concepto	Fase 2: Diseño sistema	Fase 3: Diseño de detalles	Fase 4: Pruebas y afinaciones	Fase 5: Producción de transición
<b>MARKETING</b>					
Articular la oportunidad del mercado. Definir los segmentos de mercado	Informarse de lo que necesitan los clientes Identificar a los usuarios líderes Identificar los productos de la competencia	Preparar el plan de las opciones del producto y familia extendida del producto. Establecer puntos de venta meta	Formular el plan de marketing	Elaborar materiales de promoción y lanzamiento Facilitar pruebas de campo	Colocar la primera producción en manos de clientes clave
<b>DISEÑO</b>					
Considerar plataforma y arquitectura del producto Evaluar nuevas tecnologías	Investigar la viabilidad del producto. Desarrollar los conceptos del diseño industrial. Construir y probar los prototipos experimentales	Generar alternativas del producto, Definir subsistemas e interfaces Afinar el diseño industrial	Definir la geografía de las piezas. Elegir los materiales o materia prima. Asignar tolerancias. Control de diseño: doc.	Pruebas de confiabilidad Pruebas de duración Pruebas de desempeño Obtener permisos de autoridades reguladoras. Aplicar cambios de diseño	Evaluar el producto de la primera producción
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Identificar las restricciones de la producción. Establecer la estrategia de la cadena de suministro	Estimar los costos de producción Evaluar la viabilidad de la producción	Identificar a proveedores de elementos fundamentales Analizar si conviene producir o comprar Definir el plan final de montaje Establecer costos meta	Definir los procesos de producción de piezas y partes. Diseñar el maquinado Definir los procesos que aseguren la calidad. Iniciar la adquisición de equipamiento	Facilitar la transición de los proveedores. Afinar los procesos de producción Capacitar a la fuerza de trabajo Perfeccionar los procesos para mejorar la calidad	Iniciar con el sistema de producción
<b>OTRAS FUNCIONES</b>					
Investigaciones: Demostrar tecnologías disponibles Finanzas: Proporcionar metas de la planeación. Administración: Asignar recursos al proyecto	Finanzas: presentar análisis económico Jurídico; investigar cuestiones de patentes			Ventas: formular planes de ventas	

Fuente: Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios / Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano, F. Robert Jacobs.

El área productiva o de fabricación es el proceso de mayor generación de valor agregado en cualquier organización. Los sistemas productivos han sido el eje de los procesos de desarrollo de las empresas de manufactura e industria alrededor del mundo. Hoy por hoy, suele subestimarse el alcance de los sistemas productivos en el proceso de obtener una ventaja competitiva, dado a que distintos factores y prácticas de vanguardia como la innovación, la optimización de los flujos logísticos y la implementación de nuevos sistemas de información están dando resultados muy positivos. No obstante, los sistemas de producción son totalmente susceptibles de ser optimizados en materia de innovación, flexibilidad, calidad y costo, además de ser integrados a funciones tan importantes como la participación en el diseño y el mejoramiento continuo del producto, lo cual es totalmente compatible con las nuevas tendencias de orientar las organizaciones hacia un cliente mucho más exigente.<sup>9</sup>

La **Productividad** es algo más que un resultado de eficiencia en una organización. Este concepto abarca criterios sobre temas de calidad, manejo de materiales, modernización, sistematización de la maquinaria y el equipo, entre otros como un indicador de la organización. El Dr. John Kendrick, personalidad reconocida en el ámbito de la productividad, también como Chase, Richard B., F. Robert Jacobs y Nicholas J. Aquilano y David J. Sumanth ha definido que “las empresas con un nivel de productividad mayor al del promedio nacional de su industria tienden a contar con mayores márgenes de utilidades”<sup>10</sup>. Hablar de productividad es iniciar con la identificación y caracterización de factores en cuanto a insumos y de resultados, lo cual permitirá identificar qué tan competitivo se es, además de la utilización de herramientas y tecnología necesarias para poder alcanzar unos indicadores o rendimientos. Un incremento en la productividad dentro de la empresa puede traer consigo cierto tipo de ventajas que ayudarán a ésta a mantenerse dentro de la competencia a nivel empresarial.

Corroborando lo anterior el autor de Administración para la productividad total, David J. Sumanth plantea que “La productividad es el cociente que se obtiene de dividir el monto de lo producido entre alguno de los factores de la producción de tal forma que sea posible hablar de productividad del capital, inversión o de las materias primas que están en función de lo producido en relación con el capital”<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Chase, Aquilano, Jacobs, 2000

<sup>10</sup> SUMANTH, David. J. Administración para la productividad total. México, Compañía Editorial Continental 1979, pág. 11.

<sup>11</sup> *Ibíd.*, pág. 65

Formas de expresar la productividad.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} \frac{\text{PRODUCCIÓN OBTENIDA}}{\text{INSUMOS EMPLEADOS}}$$

El TPM (Total Productivity Management), el modelo de Sumanth es el único que mayor aplicabilidad tiene en los diferentes niveles de cualquier organización. El modelo que propone Sumanth para la productividad total fue desarrollado en 1979, éste incluye los factores de resultados y de insumos y se basa en elementos tangibles, en donde la palabra tangible significa que se puede medir, es decir, puede cuantificarse. Sin embargo, esto no quiere decir que omita por completo los elementos intangibles, que a fin de cuentas también tienen gran influencia en la productividad de una empresa, lo que sucede es que aunque no están explícitos en el modelo, se reflejan de una manera directa en el impacto sobre los resultados cuando éste se aplica.

$$\text{Productividad Total TPM} = \frac{\text{Resultado tangible total}}{\text{Insumo tangible total}}$$

$$\text{TPM} = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4 + O_5}{H + M + FC + WC + E + X}$$

En donde:<sup>12</sup>

$O_1$  = Valor de las unidades de Producto Terminado

$O_2$  = Valor de las unidades parcialmente terminadas

$O_3$  = División de ingresos

$O_4$  = Interés de ingresos

$O_5$  = Otros ingresos

$WC$  = Entrada capital

$H$  = Entrada humana

$M$  = Entrada material

$FC$  = Entrada capital fijo

$E$  = Entrada energía

$X$  = Otros gastos de entrada

---

<sup>12</sup> *Ibíd.*, pág. 65 - 68

Al utilizar el Modelo de Productividad Total se tendrá un sistema de medición para el desempeño de la organización, el cual se enlaza con la rentabilidad de dicha empresa a través de la utilización del concepto del punto de equilibrio<sup>13</sup>. De igual forma, como se mencionó anteriormente, diversos autores incluyendo a Ottina (1988), Arjona siria (1979), Maynard (1984) y Alford (1972), proponen varios modelos para la caracterización de los sistemas productivos.

Otro modelo propuesto de **PRODUCTIVIDAD** por KRAJEWSKI, LEE es una medición básica del desempeño de las economías, industrias, empresas y procesos. La **productividad** es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos.<sup>14</sup>

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCTOS}}{\text{INSUMOS}}$$

Resulta interesante, e incluso sorprendente, comparar el mejoramiento de la productividad en los sectores manufacturero y de servicios. Uno de los objetivos principales de cualquier organización consiste en la obtención de buenos resultados, los cuales se ven reflejados en los indicadores; aquí la primera fase del ciclo de productividad tiene un rol fundamental, se habla entonces sobre medición. El modelo Sumanth es el más completo y el adecuado para esta investigación.

Así una empresa puede determine el nivel de productividad al que se supone debería estar operando, requiere conocer el estado actual de dicha operación., su modelo de producción y todas sus variables que lo rodean que sería llevarlo a una caracterización; En el proceso de la producción de pan se cuenta con diferentes tipos de competencia en el mercado. Por tal razón se hace necesario medir la eficiencia con el cual se utilizan los recursos del sistema productivo; para con base a ello, tomar decisiones que permitan su mejoramiento y respuesta al mercado. Justamente ante la necesidad de medir el adecuado uso de los recursos de producción, se han establecido indicadores como la productividad y rentabilidad. La productividad es un comparativo del número de salidas (producto) que se obtienen por unidad de entradas o recursos de producción empleados.

“La productividad es una medida corriente de que tan bien está utilizando sus recursos un país, una industria o una unidad empresarial...tiene sentido la

---

<sup>13</sup> *Ibíd.*, pág. 67

<sup>14</sup> KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición.

competitividad al compararse con sistemas similares o con ella misma en diferentes periodos de tiempo”<sup>15</sup>.

## 4.2 MARCO CONCEPTUAL

Con el fin de dar mayor objetividad y claridad lectora sobre el tema a desarrollar en el proyecto, se hace indispensable conocer algunos conceptos relacionados en la investigación y demarcados a lo largo de la caracterización; haciéndose referencia a la productividad, procesos, logística, Buenas Prácticas De Manufactura (BPM) y sus restricciones desde el sector, brindando un enfoque en el proyecto hacia las tendencias en el consumo mundial de alimentos orientándose a la demanda de productos y procesos eficientes que cumplan cada vez más estrictas normas de sanidad, inocuidad, variabilidad y calidad.

Estableciendo un análisis y un enfoque más específico en cuanto a los **PROCESOS PRODUCTIVOS** basado en los métodos de trabajo y flujo del mismo con estructura que agiliza la descripción, la ejecución, y el planteamiento de un proceso industrial, estos sistemas son los responsables de la producción de bienes y servicios en cada una de las organizaciones de la misma manera, tienen la capacidad de involucrar las actividades y tareas diarias de adquisición y consumo de recursos así como la utilización de promover un producto o servicio dando como cumplimiento con los objetivos deseados, con el tiempo se obtuvo en el campo industrial unos cambios los cuales fueron favorables para la transformación de la producción. Después de la segunda guerra mundial los grandes pioneros de la industria automovilística implantaron unos cambios en los procesos industriales; entre ellos encontramos la producción artesanal, la cual es empleada por nuestros panaderos y pasteleros ya que tiene por finalidad la creación de un objeto producido en forma predominantemente manual con o sin ayuda de herramientas y máquinas, generalmente con utilización de materias primas locales y procesos de transformación y elaboración transmitidos de generación en generación, con las variaciones y factores propios que brindan una secuencia ordenada y lógica de las actividades repetitivas, donde cada día se fue mejorando hasta el día de hoy volver la panificación industrial<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Ibíd., pág. 11,12

<sup>16</sup> Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos ALBERT SUÑÉ, FRANCISCO GIL, IGNACIO ARCUSA

## EL PROCESO DE PANIFICACIÓN

Desde la iniciación de esta caracterización se tiene como entradas principales el producto con unas características que corresponden al estándar o criterios de aceptación definido y con unas salidas las cuales van destinadas a un cliente el cual permite la autoevaluación del resultado del proceso, contribuyendo de tal forma al desarrollo de ventajas competitivas propias y duraderas en el sector panificador. En la panificación participan levaduras: fermentación de azúcares. Pero la harina tiene pocos azúcares libres. La actividad de los enzimas diastáticos condiciona la fermentación. La actividad de los enzimas varía con el pH y la temperatura.

El proceso tecnológico comprende una serie de reacciones químicas que deben cuidarse si se quiere obtener pan de buena calidad:

- **TAMIZ:** Antes de pasar a la mezcladora se debe tamizar la harina para eliminar cuerpos extraños.
- **MEZCLADO Y AMASADO:** A la harina se le adiciona una cantidad de agua calculada a temperatura adecuada para la panificación y se procede al amasado. La finalidad es la homogenización, evitando las bolsas de gas.
- **CORTE Y MOLDEADO DE LA MASA:** Cuando la masa ha alcanzado su estado apropiado se inicia esta operación que tiene como objetivo fraccionar y pesar las porciones pertinentes de masa para los panes que se desean moldear.
- **FERMENTACIÓN:** A la vez que el agua hemos añadido la sal y levaduras. Normalmente levadura prensada, masas húmedas prensadas. Manteniendo la temperatura adecuada provoca la fermentación. Actúan sobre la glucosa, maltosa y sacarosa, formándose CO<sub>2</sub> y etanol. Durante el proceso el pH disminuye, el gluten se pone elástico y esponjoso y formará una red tridimensional que contiene CO<sub>2</sub>. Como productos de la fermentación también se forma: etanol, acetona, ácido pirúvico, hexanal, benzaldehído.
- **HORNEADO:** La función principal es inactivar los enzimas, paralizar la fermentación y de este modo obtener un pan el cual sea óptimo y cumpla con un control de calidad para ser consumido por el cliente<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Evolución histórica de la ciencia de los alimentos, abril 20 2015

Los **INSUMOS** utilizados en el sector de la panificación es la **HARINA** como ingrediente básico de la industria panadera. Es el producto resultante de la molienda del grano limpio de trigo con separación parcial de la cáscara, la **LEVADURA** la cual es una masa constituida por microorganismos que actúa como fermento de la panificación está constituida por células del hongo *Saccharomyces Cerevisiae*, el **AGUA** como Sustancia elemental y humectante universal es el disolvente y dispersante de las sustancia sólidas que participan en la preparación de la masa, la **SAL** ya que es una Sustancia química (cloruro de Sodio) que se presenta en forma de cristales blancos, es muy soluble en agua se emplea para agregar sabor algún comestible, el **AZÚCAR** Cristales blancos o morenos de sabor dulce y grato extraído de los vegetales, en especial de la caña de azúcar, las **GRASAS** Sustancia de olor neutro de origen animal o vegetal menos densas que el agua e insoluble en ella Como alimento, son las sustancias que proporcionan al organismo el mayor número de calorías, los **COLORANTES** Todos los colorantes usados en Panadería deben “puros”, pues los colorantes “rebajados” que se ofrecen en el mercado de las panaderías contienen vehículos no apropiados para la alimentación y que además transmiten sabores amargos a la masa, alterando el proceso de elaboración y la aceptación del producto, las **ESENCIAS** Son aquellos productos naturales (Aceites Esenciales) que han sido obtenidos por destilación, extracción por solventes, prensado o maceración y aquellas composiciones de productos o materias aromáticas que han sido sintetizadas o creadas en laboratorios y que dan como resultado las Esencias Artificiales.

**BPM** Buenas Prácticas de Manufactura (Decreto 3075 De 1997) Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y disminuyan los riesgos inherentes a la producción del pan. Históricamente las BPM surgen como una respuesta o reacción ante hechos graves (algunas veces fatales), relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y/o medicamentos en los sectores alimenticios entre ellos el panificador se hace de vital importancia acatar unas condiciones de saneamiento las cuales sean óptimas para la manipulación de materias primas, transformación y control de las mismas por ello es de tener en cuenta unos parámetros como la **INFRAESTRUCTURA** en cuanto a la

localización , acceso, diseño, construcción, abastecimiento de agua, Disposición de residuo, Instalaciones sanitarias, Pisos, paredes, techos, Ventanas, puertas, iluminación y ventilación; **EQUIPOS Y UTENSILIOS** para la manipulación diseñados acorde a su función fabricados en materiales resistentes a la corrosión, no tener materiales porosos o con grietas instrumentos que brinden fácil lavado y desinfección, equipos que sean de fácil inspección y en cuanto a las **PRÁCTICAS DE HIGIENE** Limpieza e higiene personal lavado de manos con desinfectante mantener cabello recogido, mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte ,usar calzado cerrado, uso de guantes cuando sea necesario uso obligatorio de tapabocas, no uso de joyería, relojes, otros accesorios, no comer ni beber en las zonas de producción<sup>18</sup>.

**MANO DE OBRA** En términos generales se conoce como mano de obra al individuo o individuos que intercambian sus cualidades o condiciones físicas por un salario o sueldo. Podemos decir que la mano de obra engloba, por tanto, al colectivo de personas que son capaces de poner sus conocimientos al servicio de la producción de un bien o servicio; El factor humano en la producción es de vital importancia el cual constituye la parte fundamental de cualquier proceso productivo de fabricación debido a que es elemento que tiene como misión transformar la materia prima en una pieza, parte o producto final, la mano de obra va muy combinada a una serie de funciones o pasos las cuales aportan valor como en el sector de la panificación encontramos que el método de trabajo va muy ligado a la medida de los tiempos ya que esta medida es facilita los tiempos de mezcla, reposo y horneado de una línea de pan, valora y planifica el trabajo productivo, equilibrar unas líneas de producción, hacer presupuestos, fijar plazos de entrega de la producción y establecer puntos de referencia con miras a la mejora de desempeños, requerimientos de los clientes, equipos entre otros.

**TECNOLOGIA** La tecnología juega un papel importante en los procesos productivos del sector panificador, de allí se desprenden herramientas en cuanto a maquinas convencionales o máquinas automáticas; cada una de las herramientas son accionadas a través de la fuerza muscular del hombre y desarrollando capacidades, experiencias y a su vez incrementando su cualificación profesional y capacidades físicas del operario brindando pautas en el mejoramiento del desempeño de las empresas comerciales e industriales del

---

<sup>18</sup> DECRETO 3075 DE 1997

sector panificador y de la posibilidad de competir en un mercado cada vez más globalizado incrementando su producción en relación al trabajo y reducción en los costos , así como tecnificar a las unidades productivas, pretendiendo lograr un mayor cumplimiento con los requerimientos y satisfacción de los clientes.

### **4.3 MARCO ANTECEDENTES**

La producción emprende a estudiarse desde principios de la historia hasta nuestros días. El hombre descubrió la producción sin darse cuenta, gobernado por necesidades a las cuales debía satisfacer, y el hecho de producir se ha llevado a cabo desde los habitantes autóctonos de una nación hasta la actualidad con gran importancia, y seguirá con esa misma tendencia hacia el futuro; pues sin producir se estancaría toda la economía mundial.

Por otro lado, el concepto de producción ha tenido sus cambios a lo largo de los años. En principio se definió como un proceso que al final del cual se obtendría algo útil y vendible, pero al analizar dicho concepto la realidad se impone. Todo lo que se produce no es útil, como por ejemplo la producción de drogas ilegales, no son útiles a la sociedad pero son vendibles. Entonces la producción queda definida como un proceso de transformación social de la naturaleza, mediante el trabajo y el capital en objetos de valor y de uso. Además podemos decir que la producción es un sistema, ya que es un conjunto de partes o elementos relacionados unos con otros para formar un proceso. Desde el punto de vista de la administración, la producción tiene una importancia relevante, ya que no se trata simplemente de diseñar herramientas, maquinarias y equipos que hagan más fácil el trabajo, sino de utilizar los recursos eficientemente que involucren una estrecha relación del factor humano con los medios que posee cualquier organización para el logro de los objetivos previamente planteados.

Deduciendo detalladamente lo expuesto anteriormente, lo que se pretende explicar es que siempre existirán enfoques que le permitirán a la gerencia un uso óptimo de todos los recursos a fin de proporcionar rentabilidad. En un conjunto de periodos se presenta La evolución histórica de la Producción, donde se quiere describir los eventos más relevantes que aportaron a la producción:

#### **PERIODO ANTIGUO**

Con la invención de la escritura se sientan las bases de la historia, se inicia a evolución cronológica de las actividades humanas con el medio en el cual se desenvuelve, así tenemos y para el desarrollo de este tema, que se enfocará esta rama del saber humano desde el punto de vista de la producción. Si nos remontamos a aproximadamente 10.000 años atrás, nos daremos cuenta que las primeras civilizaciones utilizaban métodos arcaicos de producción, sin embargo no deja de asombrar al hombre de ciencia moderno, las construcciones fabulosas fruto de una organización disciplinada y rígida en donde se plasmaba toda la

grandeza del soberano de turno, Claro está, que esto no impidió que en algunas civilizaciones aparecieran hombres que hayan quedado reflejados a través de la historia por sus valiosos aportes a la producción. En este orden de ideas se podría mencionar al inventor griego Arquímedes (287-212 a.C.) el cual dio la concepción básica del tornillo que lleva su nombre, estudió la mecánica de la balanza e inventó la romana. También el esfuerzo combinado del hombre a través del tiempo en perfeccionar la rueda hidráulica y los molinos de viento que accionaban el bombeo del agua para los sistemas de riego y la molienda del grano para la obtención de la harina<sup>19</sup>.

## **EDAD MEDIA**

En este período se comienza a tomar conciencia, en la importancia de la fertilización de los suelos. Con este descubrimiento se incrementó considerablemente la productividad de los sistemas de transformación agrícolas. Por lo demás, se percibió que en la edad media no se mostraron aportes significativos en el mejoramiento de los sistemas productivos.

## **REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**

Significó un cambio radical en las formas de producir de aquella época y se puede asegurar que lo continúa siendo hasta nuestros días. Los cambios primordiales se pueden resumir en los siguientes puntos:

- La máquina desplaza al procedimiento manual.
- El aumento de los grandes centros industriales y concentración de capital.
- La internacionalización de los mercados.
- Los obreros se constituyen como nueva clase social.
- Producción escandalizada y a gran escala.<sup>20</sup>

Los períodos precedentes han tratado de hacer un recuento histórico de lo que ha sido la producción a través del tiempo y como ha estado arraigada a la vida del hombre en la satisfacción de sus necesidades primarias. Aunque con los principios enunciados por Charles Babbage se da introducción a lo que es la Administración Científica del trabajo, es el ingeniero Frederick Taylor quien postula formalmente

---

<sup>19</sup> M. Kranzberg: Historia de la Tecnología. Año 2010

<sup>20</sup> A. Parson Uscher: Historia de las Invenciones Mecánicas, págs. 233 y 235

esta nueva rama del saber humano para comienzos del siglo XX y también Taylor aportó el análisis de estudios de tiempos y movimientos, que buscaba la eliminación de movimientos inútiles en el trabajo; programas de motivación y recompensa salarial de los obreros y el mejoramiento de las condiciones en los talleres. Análogamente los esposos Gilberth acentúan los trabajos de estudios de movimientos en los puestos (1901). En la administración de los inventarios es importante señalar la derivación de la curva de todos los costos relevantes que tienen que ver con los mismos, llamado lote económico aportado por Ford Harris (1915).

### **Etapas de la producción**

Esta se particulariza por la utilización de la inferencia estadística para el estudio de la producción y es así como surgen los programas de muestreo e inspección y las cartas de control” Es importante saber que el hombre en esta etapa empieza a tomar conciencia que lo importante no es la producción en masa como se pensaba en la Revolución Industrial, sino que existe un cliente al cual hay que satisfacer con productos de buena calidad”.

### **Etapas de la Administración de las Operaciones**

En los años 50 se diferencia esta etapa de las anteriores, en que la producción no solamente se basa en la fabricación de bienes tangibles, sino también en la generación de productos intangibles denominados servicios; En Japón, Taiichi Ohno estudia el mejoramiento de la productividad por medio del sistema de producción Toyota cuya esencia principal es el aprovechamiento del tiempo invertido entre proveedores, organización y clientes mediante la filosofía del justo a tiempo. Aunque este sistema existía 30 años antes no fue sino a raíz de la primera crisis del petróleo en 1973 que tomó importancia para occidente.

### **Etapas de los Procesos**

**Calidad Total (1980).** La cual toma dos grandes aspectos aportados por el Dr. Deming, el primero es el compromiso de los trabajadores y la alta gerencia de tomar una actitud positiva hacia la calidad en todos los niveles de la organización, y el segundo es el mejoramiento estadístico de los procesos.

**Reingeniería de los Procesos (1990).** Corriente que afirma que existen dentro de la organización procesos que aunque se mejoren continuamente, siempre van a dar más de lo mismo. En este caso simplemente hay que estudiar los procesos y rediseñarlos totalmente, adaptándolos a las nuevas exigencias del mercado.

**Organizaciones Inteligentes (1990).** Se basa en el estudio de cinco disciplinas básicas que rigen el comportamiento del recurso humano para prepararlo hacia una actitud para el cambio, en un mundo moderno que se encuentra en constante interacción y en medio de una globalización de los mercados que se vuelve cada día más exigente y competitivo. A estas cinco disciplinas se les denomina de la forma siguiente: Visión Compartida, Maestría Personal, Modelos Mentales, Aprendizaje en Equipo y Pensamiento Sistémico.

**Benchmarking (1990).** Enfoque administrativo que estudia los procesos más exitosos de las mejores empresas para ponerlos en práctica en las organizaciones con problemas en sus propios procesos. Se puede decir entonces que una empresa cuando busca aplicar benchmarking, es decir, aprender de otras organizaciones, busca su mejoría y por lo tanto una mejor productividad, puesto que todas las investigaciones realizadas e ideas obtenidas le permitirán a la organización poner en marcha estrategias que le permitan redundar en un incremento significativo de la productividad.

**Cadena De Suministro (1992) (Supply Chain).** Enfoque de cadenas de suministros cuya propuesta básicamente se centra en la integración de procesos como elemento fundamental en la optimización de resultados organizacionales. Con esta propuesta entonces, resulta imperativo que los miembros de una cadena de suministro trabajen en un esfuerzo conjunto a fin de minimizar los costos totales de transportación, almacenamiento, distribución, y colocación final del producto. La eficiencia y la efectividad de la administración del flujo de materiales a través de la cadena de suministro se consideran de vital importancia a la hora de alcanzar el éxito organizacional.

Son muchos los autores que han intentado establecer y analizar los diferentes modelos de producción, etapas que han marcado el desarrollo hasta el momento, cada uno de ellos partiendo de la idea de que la evolución de esta disciplina se encuentra significativamente relacionada con los buenos resultados en la economía de la empresa, La aplicación de la caracterización del sistema productivo, en Colombia ha logrado grandes resultados para la pequeña y mediana empresa que se han preocupado por mejorar su competitividad, eficiencia y sobre todo productividad.

## **COMIENZOS DE LA PANIFICACION EN COLOMBIA**

Se sabe que en Grecia en el año 2700 AC se elaboraba pan y un tipo de galletas, la evolución de la panadería se dio de forma importante en esta civilización ya que fueron los Egipcios los que descubrieron la fermentación, técnicas de panificación y crearon los primeros hornos. Un griego de la época clásica podía encontrar en el mercado pan de centeno, de salvado egipcio, de trigo negro o sarraceno, de avena, etc., y también con distintos tipos de elaboración, cocido en molde, al rescoldo, entre dos planchas de hierro, a la sartén, amasado con leche y con especias.

La industria panadera llega a Colombia con la misma conquista en los albores del siglo XVI, en el momento en que se da esa mezcla de comestibles indígenas y españoles donde se reemplazan unos por otros o se complementan, es decir el mestizaje culinario. Para esa época los indígenas consumían el maíz en sus diversas formas como arepa, bollo, sopas, tamales y pan, luego de la llegada de los españoles se introduce otro cereal desconocido en estas tierras, el consumido en el continente europeo, es decir, el Trigo, desde ese mismo momento se traen semillas y espigas y se siembran en diferentes regiones del país dando excelentes resultados.

La nobleza española añorando consumir el pan blanco de su tierra manda traer las semillas de trigo y ordena que se siembren en las diferentes regiones del territorio americano, de esta forma las zonas de clima frío cambian su labor agrícola por este producto, es así como se inicia la producción de la harina y el consiguiente pan y hostias para el rito litúrgico.

En la Colonia los cultivos de trigo se situaron especialmente en Boyacá y Cundinamarca donde se formaron monopolios comerciales cuyo producto se destinaba casi exclusivamente a la capital del Reino, ya que el trigo en grano, su derivado la harina y el pan, formaban parte de la alimentación cotidiana de los santafereños hasta el punto de ser sometido este producto a los más estrictos controles por la tendencia de los comerciantes a acapararlo, desviarlo, rendirlo o venderlo más caro.

El pan se convirtió en acompañante de comidas y de consumo diario para los santafereños quienes lo incluían en sus compras cotidianas, además la harina era indispensable para los misioneros ya que la usaban para elaborar las hostias símbolo religioso en las ceremonias litúrgicas.

Todavía a principios del siglo XVIII persistían los problemas de distribución y abastecimiento de la harina para los tratantes y panaderas, continuaban los problemas de personas que guardaban o escondían el grano para enviarlo fuera del distrito donde lo compraban a mejor precio y posiblemente las distancias recorridas eran más cortas, igualmente se insistía en los pregones y en los castigos a quienes no cumplían con las órdenes. El oficio de panadero y amasandera se aprendía de los padres y estaban catalogados como artesanos, en 1778, según el censo, se detectó que en el barrio de las Nieves se congregaban la mayoría de los artesanos de la ciudad.

Noticias de finales del siglo XVIII y principios del XIX contaban que en 1782 se inventa el molino para trigo automático, esta máquina sólo necesitaba un operador que la ponía en marcha, sin embargo tuvo muchos problemas de aceptación por parte de la sociedad.

Para el siglo XX se dan varios avances relacionados con la producción panadera, en primer lugar se definió su nominación aclarando que se trata de un producto elaborado con harina de trigo, levadura, agua potable y sal común, en caso de que llevara otro ingrediente, cambiaba su nombre, de igual forma se incrementó la importación del trigo de países extranjeros con altos impuestos para su ingreso, se aumentó el número de molinos en las ciudades y por consiguiente la de las panaderías, especialmente en Bogotá y Barranquilla<sup>21</sup>.

Desarrollo de proyectos de investigación realizados a nivel nacional e internacional.

A continuación se mencionan los proyectos encontrados relacionados con este trabajo de grado, desarrollados en sectores que en proporción son similares al sector.

**Título:** Caracterización y análisis del sector de servicios en la economía Tuluéña.

**Autor:** Carlos Augusto Espinal Morales, María Carolina Londoño Ramírez

**Año:** 2003

**Resumen:** El trabajo realizado en las empresas de servicios de Tuluá permitió por primera vez ahondar en el tema de la situación y evolución de estas empresas, por cuanto es la primera vez que en el municipio se desarrolla un trabajo dirigido exclusivamente a este sector. Este documento facilita la realización de futuras

---

<sup>21</sup> Revista virtual pro, Edición 72 Enero 2008 pág., 5

investigaciones, dirigidas a cualquier sector de la economía, ya que a partir de la información aquí plasmada se podrá dar inicio al estudio de otros sectores y a un seguimiento continuo año tras año de la evolución del sector facilitando en un momento dado el diseño de planes de acción concretos que permitan dar un impulso óptimo al desarrollo del mismo. Para el desarrollo de la investigación se consideraron una serie de variables que permiten un acercamiento hacia la realidad económica del sector, estas variables son: número de establecimientos registrados en la Cámara de Comercio de Tuluá tamaño de la empresa, activos totales, pasivos totales, utilidad total, ventas, gastos y número de empleados, por medio de éstas variables se logró profundizar en el conocimiento de las empresas de servicios de Tuluá.

**Título:** Incidencia de la utilización de las herramientas de mercadeo en la productividad del comercio de la ciudad de Tuluá.

**Autor:** Maira Alejandra Sánchez Combita, Luisa Fernanda Vera García

**Año:** 2013

**Resumen:** Analizar la incidencia de la utilización de las herramientas de mercadeo por parte de los comerciantes de la ciudad de Tuluá y como aumenta su productividad, para generar una línea base a partir del 2013.

**Título:** La efectividad del mercadeo en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de los sectores industrial y de servicios del departamento de Boyacá, Colombia

**Autor:** Edgar Enrique Zapata Guerrero.

**Año:** Entre 1998 y 2000.

**Resumen:** En este proyecto de investigación lo que se pretende es identificar de qué factores depende la efectividad de mercadeo en las pequeñas y medianas empresas del sector industrial y de servicios en el departamento de Boyacá (nororiente de Colombia). Dicha investigación estableció que la efectividad del mercadeo depende de una mezcla de variables: administrativas, del micro entorno, del macro entorno y operativas. Este hallazgo da origen a un nuevo modelo que pretende explicar la efectividad del mercadeo.

**Título:** Determinar y caracterizar los procesos administrativos: Planeación, Organización, Dirección y Control en los sectores más preponderantes de las empresas de Tuluá en los últimos Cinco años (2006-2010)

**Autor:** Jhon Emerson Medina Duarte, Luis Carlos Arias Reina, Andrea Vargas Osorio.

**Año:** Entre 2006 y 2010.

**Resumen:** Esta investigación está dirigida a todos los sectores más preponderantes del comercio de Tuluá en busca de una de cumplimiento de sus objetivos y misión propuestos al punto de llegar a la elevación de su producción y desarrollo.

#### 4.4 MARCO LEGAL

La siguiente información expresa la normatividad que se considera a fin del proyecto que se desarrollará en el sector panificador del municipio de Tuluá.

*Cuadro 2 Marco legal*

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
DECRETO 977-1998 CÓDEX ALIMENTARIO	Corresponde en la fijación de normas y reglamentos sobre la calidad de los productos con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas.
(PNAN) PLAN NACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN 1996-2005 APROBADO POR EL DOCUMENTO (CONPES) 2847	Creación de un plan estructurado el cual contribuye al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de la población colombiana.
DECRETO 3075 DE 1997	Plan de saneamiento INVIMA; Todo establecimiento de alimentos debe implementar y desarrollar un plan de saneamiento para la disminución de los riesgos de los alimentos.
DECRETO 60 DE 2002 PROMUEVE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP	Promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control como sistemas o métodos significativos para la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada.
RESOLUCIÓN 2674 DE 2013, REGLAMENTADO DEL ARTICULO 126 – LEY 019 DEL 2012	Establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario; según el riesgo de los productos en cuanto a la salud pública.
NORMATIVIDAD DE LOS ALIMENTOS PARA PERSONAS INTOLERANTES AL GLUTEN 118 DE 2008	Tiene como finalidad determinar la manipulación y la cantidad de gluten empleada a la hora de elaboración de pan, dulces y pastas.

Fuente: [www.codexalimentarius.org/about-codex/es/](http://www.codexalimentarius.org/about-codex/es/)

Ministerio colombiano de Salud y Protección Social, 2015

### RESOLUCIÓN 2674<sup>22</sup> DE 2013

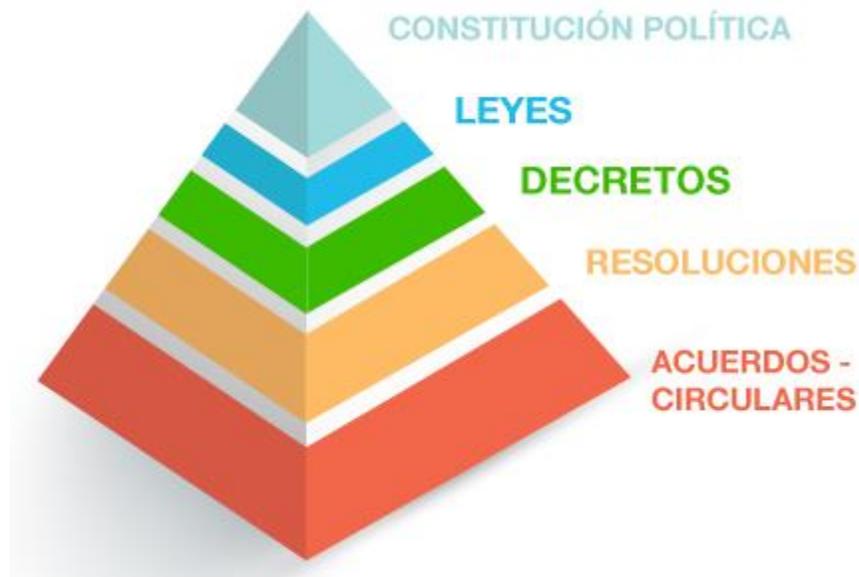
RESOLUCIÓN 2674 DE 2013 diseñada por el Estado a través del MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL estableciendo los requisitos sanitarios que deben cumplir todas las personas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado para transporte, distribución, transporte, comercialización de alimentos y materias primas; además insta los requisitos para la notificación, permisos, registro sanitario de los alimentos según el riesgo en salud pública con el fin de proteger las vidas y salud de las personas disminuyendo los riesgos de intoxicación y que los alimentos sean inocuos de igual forma buscar ajustarse a las normas internacionales vigentes, generando mayor confianza por parte de dichos mercados logrando así mayor comercialización en todos los productos que se den a la exportación

Sin embargo, de acuerdo a la pirámide que rige nuestras leyes y de acuerdo a su jerarquía una resolución no deroga un decreto, eso significa que el decreto 3075 de 1997 se encuentra en vigencia y la resolución 2674 lo complementa lo que quiere decir es que los dos se deben cumplir. En la siguiente ilustración 3 se muestra como se articula para diseñar y aprobar las leyes.

---

<sup>22</sup> Ministerio colombiano de Salud y Protección Social, 2013.

### Ilustración 3 Articulación de las leyes.



Fuente: [www.levapan.com/panader/noticias/Decreto3075](http://www.levapan.com/panader/noticias/Decreto3075)

En cuanto alguno de los cambios que presenta la resolución 2674 de 2013 frente al decreto 3075 de 1997 tenemos los siguientes:

Todo alimento que se expendia directamente al consumidor deberá obtener Registro Sanitario, Permiso o Notificación Sanitaria según sea el riesgo de impacto en la salud pública.

- **Registro Sanitario:** Alimentos de **ALTO RIESGO** en la salud pública vigencia de 5 años.

**Renovación:** 3 meses antes del vencimiento.

**Permiso Sanitario:** Alimentos de **MEDIANO RIESGO** en la salud pública su vigencia es de 7 años.

**Renovación:** 3 meses antes del vencimiento.

**Notificación Sanitaria:** Alimentos de **BAJO RIESGO** en la salud pública, y su vigencia es de 10 años.

**Renovación:** 3 meses antes del vencimiento.

#### **Artículo 4.**

El **INVIMA** a través de la sala especializada de Alimentos y Bebidas Alcohólicas-SEABA propondrá al MIN. De Salud y Protección Social, la clasificación de alimentos para consumo humano, teniendo en cuenta el riesgo de salud pública.

### **Título II Capítulo III**

#### **Personal Manipulador**

**Art. 12** Las empresas deben tener un plan de capacitación continuo y permanente para el manipulador de alimentos, Dicho plan debe ser por lo menos 10 horas anuales, sobre asuntos específicos que trate la resolución.

### **Capítulo V**

#### **Aseguramiento y Control de Calidad e Inocuidad**

**Art.22.** Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de calidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas del procesamiento de alimentos.

**Art.24.** se extiende la obligatoriedad de profesional o personal técnico a establecimientos vinculados a alimentos de riesgo medio y bajo en salud pública.

**Norma Técnica Colombiana NTC 1363<sup>23</sup>.** Esta norma establece los requisitos y métodos de ensayo para el pan.

---

<sup>23</sup> Instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). 2005.

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1 TIPO DE ESTUDIO

#### 5.1.1 Método de Investigación.

Dado a los objetivos y características del problema evaluado en esta investigación, es eficaz, primero realizar una investigación descriptiva ya que describe la situación actual del sistema de producción en el sector panificador y de la metodología que allí se utiliza. Es decir se estudian todos los factores que influyen en el buen desempeño de este, con el fin de analizar y caracterizar los procesos de producción que se ejecutan en el sector, para cumplir con su actividad y aumentar la producción y posteriormente una investigación deductiva y cuantitativa.

Descriptiva: Describe de modo sistemático las características principales a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento del sistema y así encontrar procedimientos para una investigación posterior.

Deductiva: Con el propósito de unir los métodos analíticos y sintéticos entrelazados con el inductivo y deductivo para conseguir la respuesta de los porqué del objeto investigado.

Cuantitativa: es el procedimiento de decisión que pretende decir, entre ciertas características, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística.

#### 5.1.2 Muestra

Los sectores en Colombia están clasificados por sectores de acuerdo al (CIIU) **CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS**; El sector panificador pertenece a La sección (C) Industrias Manufacturera, División (10), Grupo (108), Clase (1081) “Elaboración de productos de panadería”<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> CIIU; CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El sector panificador del municipio de Tuluá cuenta con una población de 148 panaderías activas en Cámara de comercio de Tuluá para el año 2014<sup>25</sup>; este se tomara como referencia para hallar la muestra a realizar por medio de un muestreo probabilístico aplicando la siguiente formula.

Z=Nivel de confianza  
 N=Población-Censo  
 p= Probabilidad a favor  
 q= Probabilidad en contra  
 e= error de estimación  
 n= Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 p q N}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Nivel de confianza 90%	<b>Z</b>	1,65
<b>Universo o población</b>	<b>N</b>	<b>148</b>
Probabilidad a favor	<b>p</b>	0,50
Probabilidad en contra	<b>q = 1- p</b>	0,50
Error de estimación o precisión 9%	<b>e</b>	<b>0,09</b>
<b>Z<sup>2</sup></b>	<b>Z<sup>2</sup>*N*p*q</b>	
2,72	100,73	
	<b>R = Z<sup>2</sup>*N*p*q / e<sup>2</sup>*(N-1)+Z<sup>2</sup>*p*q</b>	<b>53,83</b>
<b>e<sup>2</sup></b>	<b>e<sup>2</sup>*(N-1)</b>	
0,008100	1,19	
	<b>Z<sup>2</sup> *p*q</b>	
	0,68	
	<b>e<sup>2</sup>*(N-1)+Z<sup>2</sup> *p*q</b>	
	1,87	

Valor de Z	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,50%	99%

Donde  $n = 54$  encuestas a realizar en la investigación.

<sup>25</sup> Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

## **5.2 FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **5.2.1 Fuentes primarias**

Como fuente primaria de información se utilizará aquella obtenida mediante la ejecución de la investigación, esta será obtenida en las panaderías de Tuluá con base en una muestra de los diversos procesos y actividades que permitan dar panorama en cuanto a la caracterización, manejando así fuentes como observación directa, visitas, entrevistas, encuestas y grupos foco que certifican la situación actual del sector panificador.

### **5.2.2 Fuentes secundarias**

Esta información ayudará en la interpretación y análisis de la información proporcionada por las fuentes de información primarias, entre las que se utilizarán trabajos relacionados con el tema de la productividad, por ejemplo tomando como referencia:

- Se utilizaran recursos como: documentos, libros, presentaciones, revistas y trabajos de grado; afines al estudio de investigación.
- Política Nacional de Competitividad y Productividad, Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación.
- La estandarización de procedimientos para la generación de un prototipo de producción, para iniciar el desarrollo del aprendizaje organizacional en una panadería.
- Cámara de comercio de Tuluá.

### **5.3 METODOLOGÍA**

La metodología que se llevó a cabo para la realización de este trabajo de grado consistió en una revisión literaria, sobre los distintos estudios realizados en este tema, además de la exploración de las normas técnicas, con las cuales se desarrolló esta investigación.

#### **5.3.1 De igual forma, se describen las actividades que se desarrollaron de acuerdo a los objetivos planteados Caracterizar el sector panificador del municipio de Tuluá.**

- se realizó una revisión sistemática y por observación directa al sector panificador, de acuerdo a la ausencia de estudio de caracterización del sector panificador del municipio de Tuluá y que este ha reflejado un crecimiento del sector objeto de estudio convirtiéndose en una necesidad de describir aspectos básico y fortalecer deficiencias en el sector productivo mediante líneas de información para beneficio individual y colectivo.
- Adicionalmente se revisó la ubicación geográfica del área de estudio, Se realizó con previo consentimiento (Carta), donde se dio a conocer los objetivos del estudio. Ver anexo 4.
- Esta información posteriormente fue analizada para identificar las principales causas de esta problemática, y sirvió para afirmar los objetivos propuestos en el trabajo de grado.

#### **5.3.2 Analizar del sistema productivo del sector panificador de la ciudad de Tuluá.**

- Con base a los objetivos se plantea un instrumento (Encuesta) que daría respuesta a los objetivos propuestos.
- Por otro lado, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión basados en la información obtenida de la Cámara de Comercio de Tuluá: Panaderías Inscritas En la Cámara de Comercio de Tuluá, Clasificación

Industrial Internacional Uniforme –CIIU, que tuvieran una estructura organizacional y de procesos básicos (Almacenamiento, Transformación de materia prima y comercialización del producto) en un mismo espacio y con personal dispuesto a participar con el estudio.

- La Cámara de Comercio aportó un listado de 148 panaderías registradas a diciembre de 2014, se realizó un muestreo probabilístico obteniendo una muestra de 54 panaderías, para la selección de la mismas se abarcaron las 9 comunas que comprenden el Municipio de Tuluá Valle del Cauca y que cumplían con los criterios de inclusión.

### **5.3.3 Establecer la línea base de la productividad del sector panificador del municipio de Tuluá.**

- Con el objetivo de dar a conocer la línea base de productividad que tiene el sistema productivo del sector panificador, se realizaron estudios de tiempo promedio e indicadores para determinar esta.

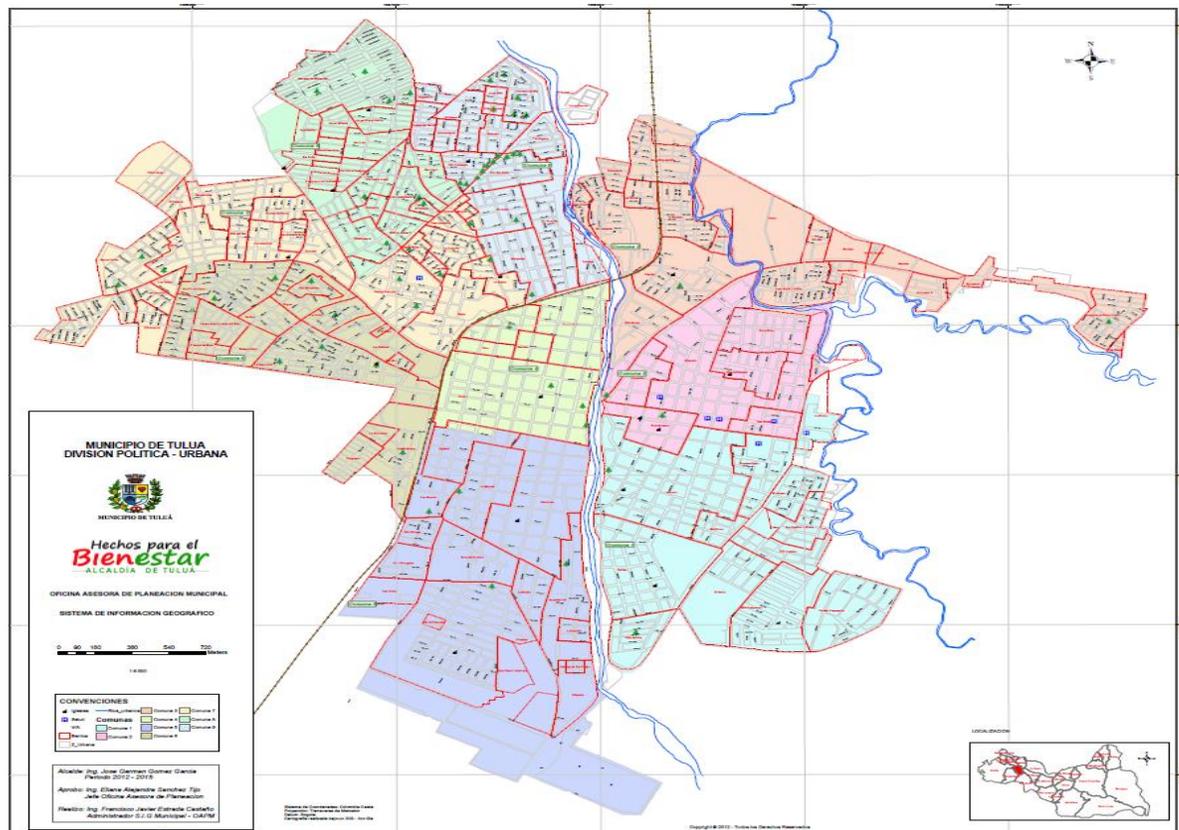
## 5.4 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tuluá es un municipio estratégicamente ubicado en el centro del Valle del Cauca, departamento al occidente de Colombia; de ahí que sea llamado "El Corazón del Valle". En la actualidad, se constituye en una de las ciudades intermedia más importantes de Colombia.

Tuluá está Dividido el perímetro urbano por 9 Comunas y estas a su vez cuentan con un total de 133 Barrios, 24 Corregimientos y 4 Veredas Con Una población aproximada de 199.244 habitantes al año 2010<sup>26</sup>.

Para que el universo a estudiar 148 panaderías tuvieran la misma probabilidad se realizó 6 encuestas por comuna; de esta forma se garantizó que se abarcara todos los estratos socioeconómicos.

Mapa 1 DIVISION POLITICA - URBANA



Fuente: OFICINA ASESORA DE PLANEACION MUNICIPAL – Alcaldía Municipal de Tuluá – Valle del Cauca - 2015

<sup>26</sup> Proyección Población DANE 2010

## **6. ACTUALIDAD DEL SECTOR PANIFICADOR**

### **6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ**

Con el fin de conocer las características del sector panificador en el municipio de Tuluá, se encuestaron 54 de las 148 Panaderías inscritas por Cámara de Comercio de Tuluá.

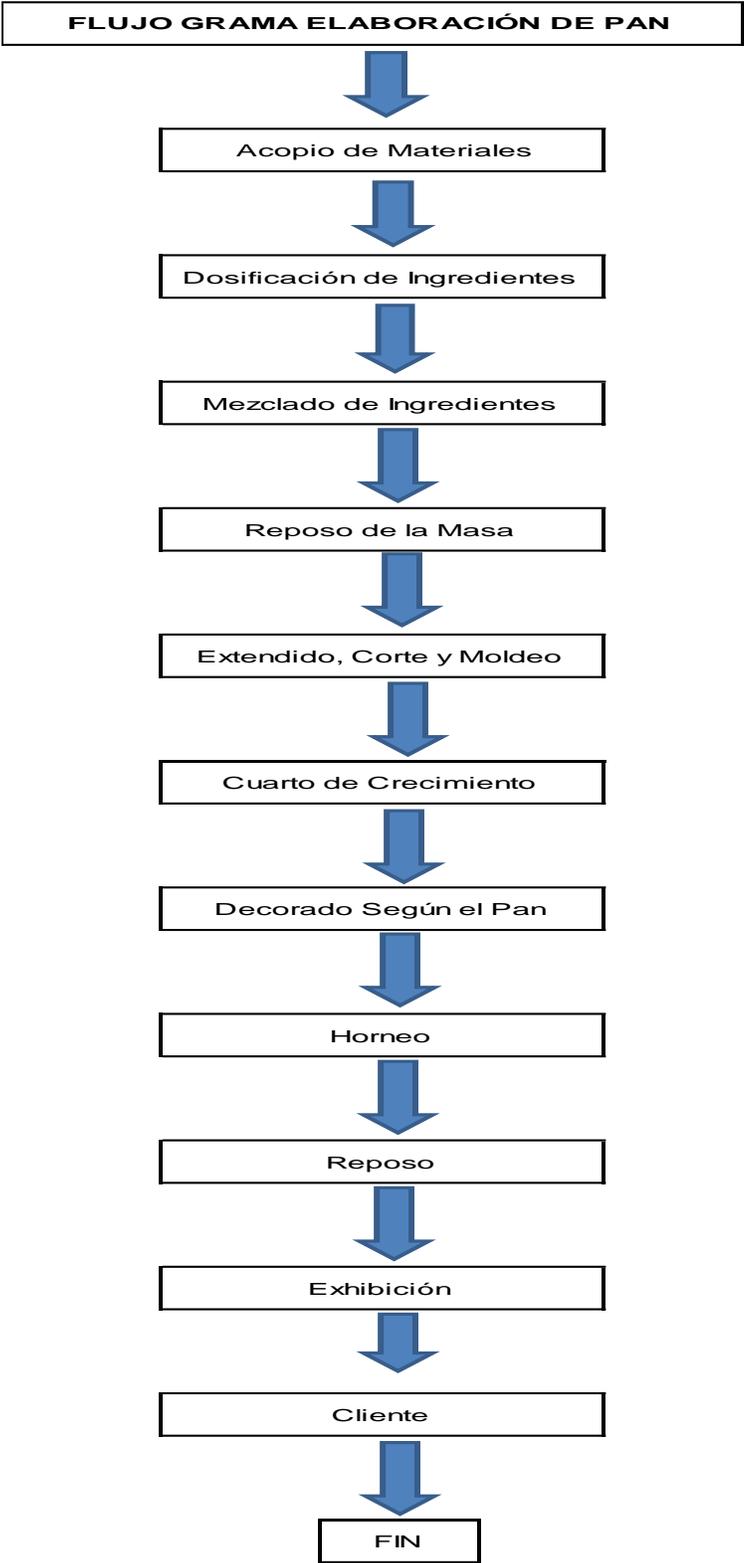
Las Panaderías participantes del estudio, presentan un análisis de Pareto de la Sostenibilidad en el tiempo (ver anexo 17), donde el 80% son empresas creadas desde el año 2007 al 2014. Esto indica que las Panaderías de Tuluá son jóvenes con menos de 7 años.

La Panadería más antigua con 26 años de permanencia en el mercado es PANADERIA NANCY que se formalizó en 1989 y es la más popular de Tuluá. Con sus \$71,1 millones en activos y sus 9 empleados, se consolida como una de las mejores del municipio.

La Panadería con más activos es DON JACOBO POSTRES Y PONQUES con más de \$238,9 millones que representan el 34% de los \$703,4 millones que reportan las 148 panaderías; que tiene en promedio \$37,0 millones en activos. Es una Empresa Foránea de BUCARAMANGA - SANTANDER que tiene registrado un Establecimiento de Comercio en Tuluá.

El 19,6% de las panaderías fueron creadas en el 2014, estas 29 panaderías tiene en conjunto poco más de \$79,3 millones de pesos en activos.

**Ilustración 4 Flujo grama proceso producción de pan**



### **6.1.1 INFORMACIÓN EMPRESA**

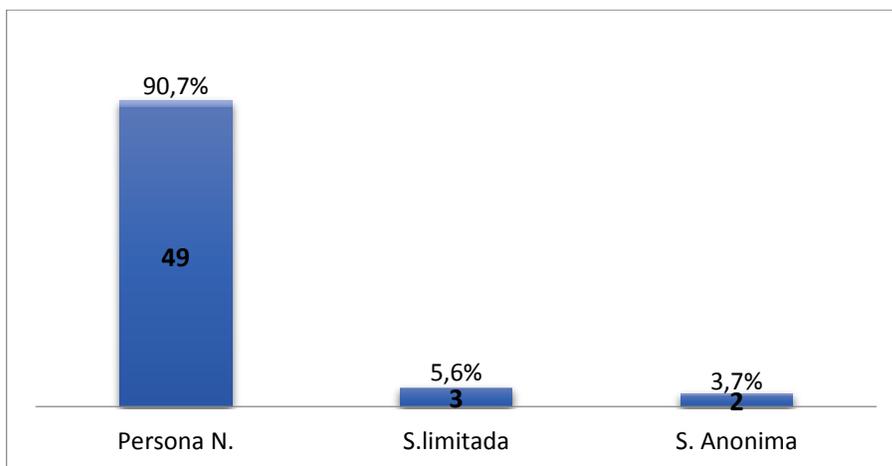
En su totalidad se realizaron 54 encuestas en el municipio de Tuluá, aplicadas al sector panificador, donde las diferentes panaderías se encuentran ubicadas en todas las comunas y su tamaño son Mi PYMES (Microempresas y pequeñas empresas), como se puede observar en la gráfica 1, del total de las panaderías encuestadas en el municipio el 90.7% su constitución jurídica es la de Persona Natural ya que estas por su tamaño y sus activos se clasifican en este; mientras las sociedades limitadas alcanzan un 5.6% y las sociedades anónimas un 3.7% y no se encontraron Sociedades comanditas simples. Con estos resultados se puede concluir que la industria de panificación en el municipio de Tuluá está conformada por microempresas donde la mayoría los empresarios son los responsables directos jurídicamente.

Las Microempresas y pequeñas empresas encuestados demuestran con un 29.6% que su tiempo de permanencia en el mercado es mayor de 49 meses o más de 4 años, esto demuestra que aquellas panaderías se han sostenido durante el tiempo, con un 24.1% de las panaderías su estabilidad ha estado entre 0 a 24 meses y de 25 a 36 meses. Esto indica que las panaderías que se han creado en ese mismo año, penetrando el mercado y generando competitividad para su sostenibilidad. Ver anexo 5

Conforme a la encuesta ejecutada el establecimiento o inmueble donde se encuentran ubicadas las panaderías del municipio de Tuluá son de alquiler, como se demuestra en la gráfica con un porcentaje 89% lo que significa que por ser microempresas sus activos son limitados, en contrario a un 11% que tiene establecimiento propio y esto se da en aquellas panaderías que llevan más de 10 años en el mercado. Ver anexo 11.

### Gráfico 1. Constitución Jurídica de las empresas del Sector Panificador

Pregunta ¿Qué tipo de sociedad es su empresa?



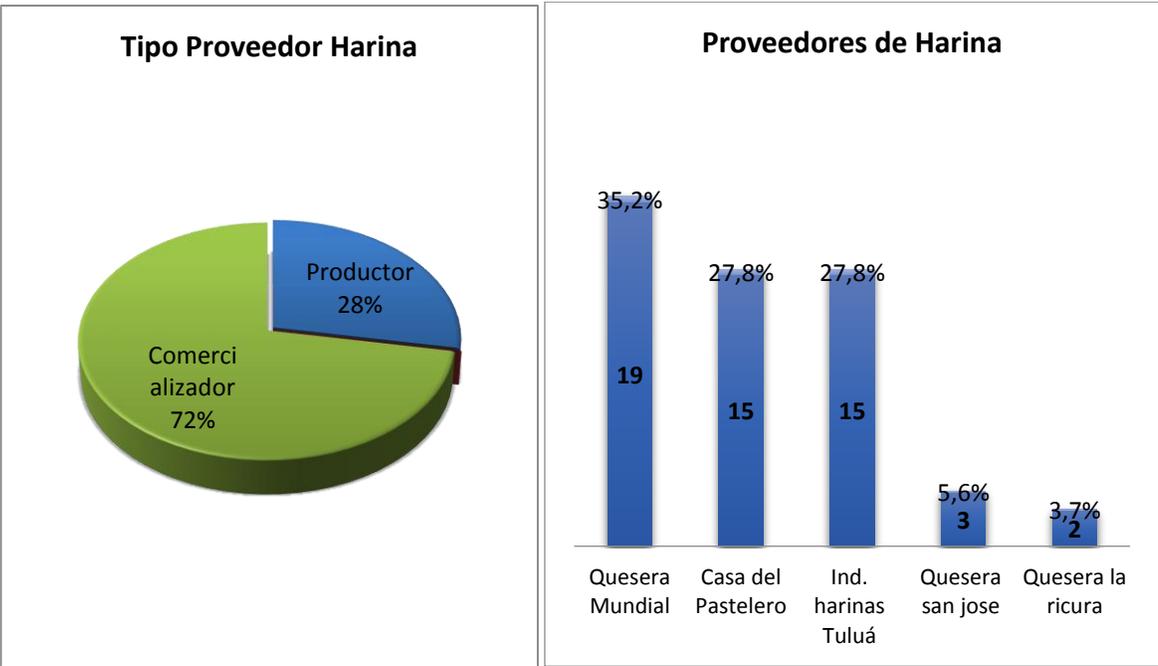
Fuente: Autores

#### 6.1.2 PROVEEDORES

Como lo indica el sector panificador, la harina de Trigo es el principal materia prima para su proceso de producción, donde su abastecimiento es por medio de los comercializadores con un 72% y un 28% directamente con productor que sería Industria de harinas Tuluá, se encuentra ubicada en el mismo Municipio.

### Gráfico 2 Tipo y principales proveedores de Harina del Sector Panificador

Pregunta ¿Cuáles son sus proveedores de Harina?

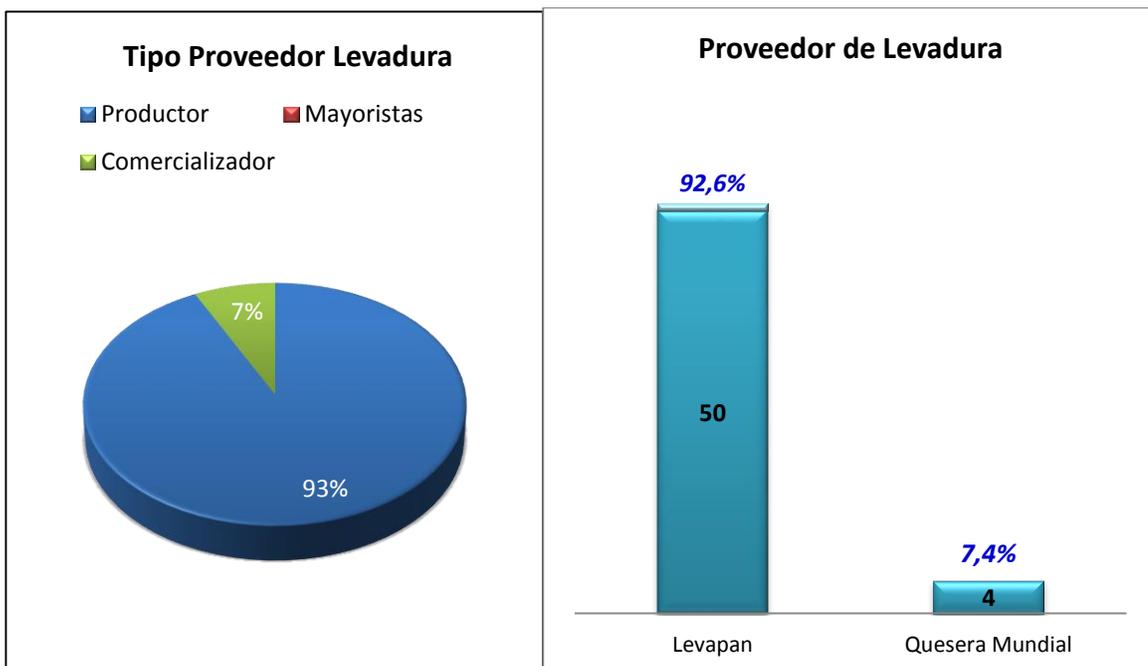


Fuente: Autores

La grafica nos arroja que las panaderas encuestadas realizan la compra de levadura, donde se evidencia que 50 de las 54 panaderías adquieren la levadura directamente al productor con 93% y un 7% a comercializadores.

### Gráfico 3. Tipo y principales proveedores de Levadura del Sector Panificador

Pregunta ¿Cuáles son sus proveedores de levadura?



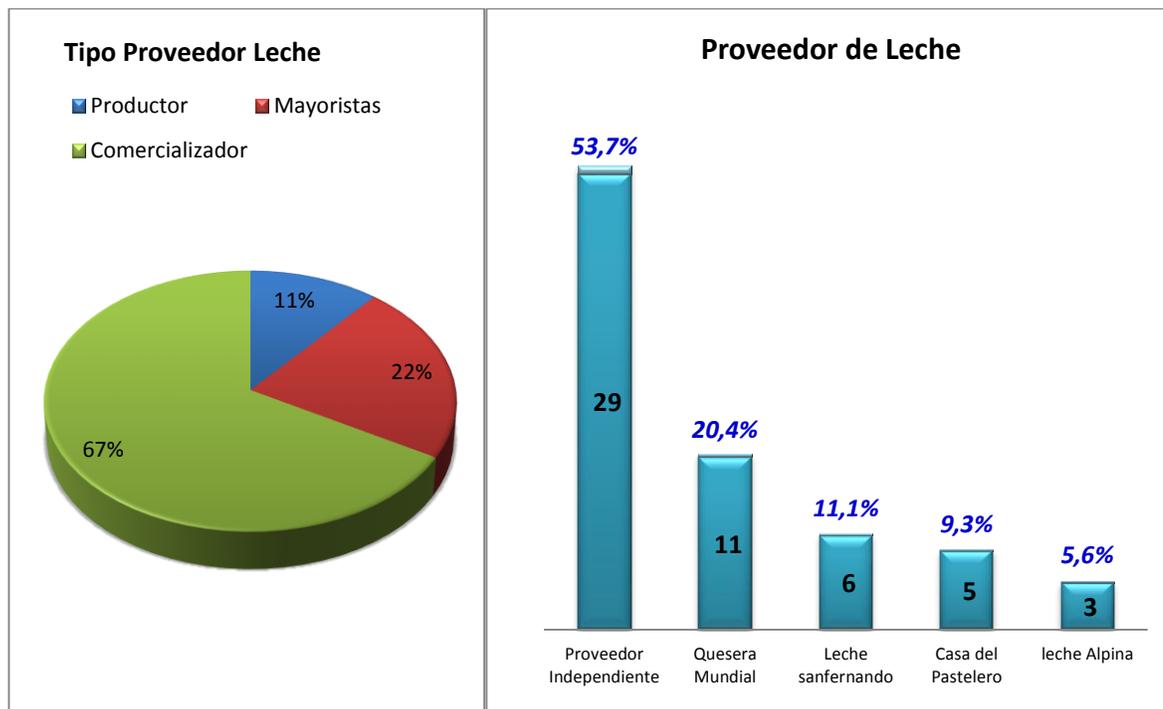
Fuente: Autores

Basados en los resultados de la encuesta realizada nos indica que el tipo de proveedor de leche a las panaderías de Tuluá corresponde a un 67% a comercializadores, 22% mayoristas y 11% a productores.

Entre comercializadores se encuentran proveedores independientes, Quesera Mundial y Casa Pastelero con 53.7%, 20.4% y 9.3, los mayoristas que serían leche san Fernando, leche alpina con un 11.1% y 5.6% y productores que estarían dentro de proveedores independientes.

#### Gráfico 4. Tipo y principales proveedores de Leche del Sector Panificador

Pregunta ¿Cuáles son sus proveedores de leche?



Fuente: Autores

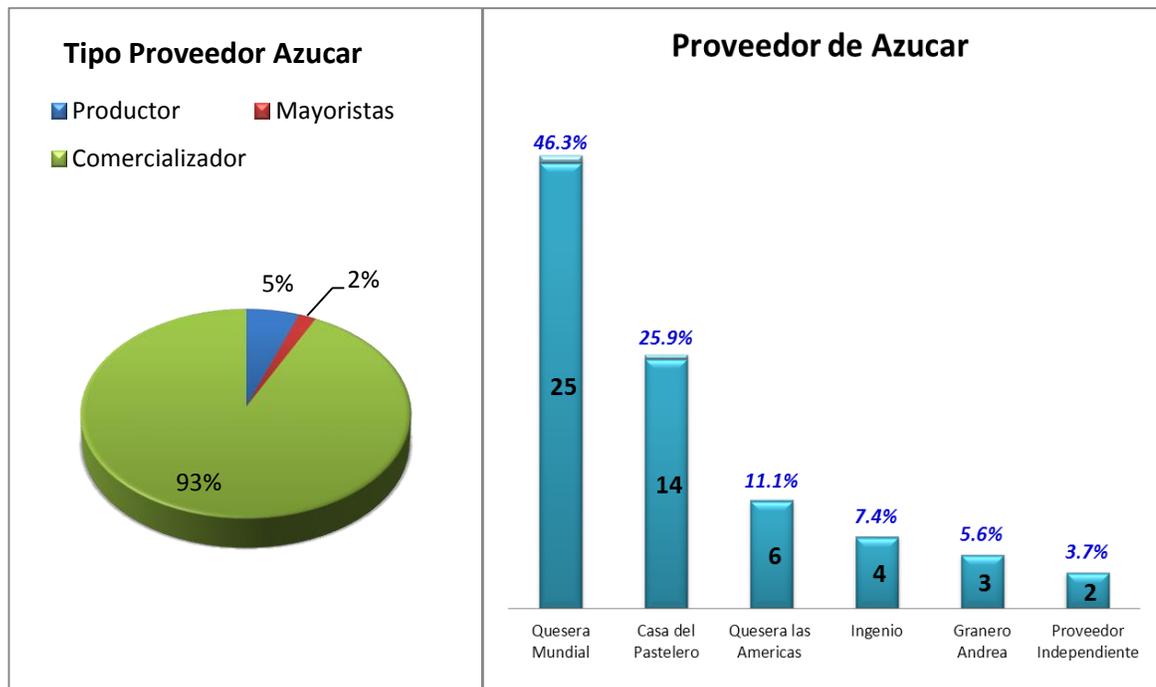
Como lo indica la gráfica las panaderías del municipio de Tuluá obtiene la materia prima azúcar por medio de comercializadores con un 93%, productor un 5% y mayoristas 2%.

Siendo el comercializador la Qesera Mundial con mayor distribución con un 46.3%.

Si bien es importante resaltar el sector azucarero en nuestra región es de mayor impacto. Por ende no se está aprovechando las ventajas como la ubicación y precio.

**Gráfico 5. Tipo y principales proveedores de Azúcar del Sector Panificador**

Pregunta ¿Cuáles son sus proveedores de azúcar?



Fuente: Autores

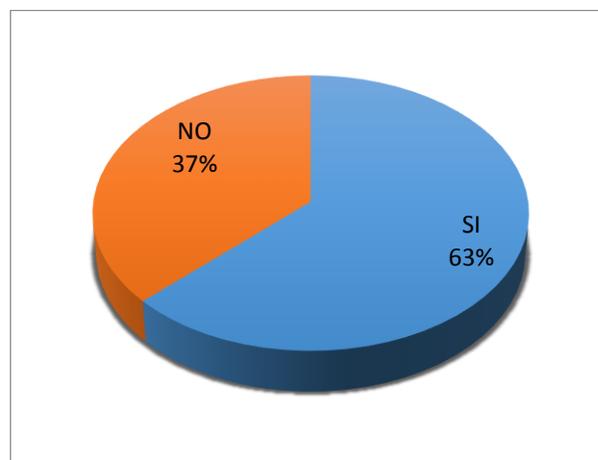
### 6.1.3 PROCESOS PRODUCTIVOS

En este sector, la misma naturaleza de las materias primas, las cantidades en que se utilizan, hacen que la rotación sea alta. En el 63% de los encuestados manifestaron que tienen inventarios de sus materias primas para varios días de funcionamiento, el 37% manejan el criterio de compras diarias o máximo para dos días de funcionamiento. En esto influye el tamaño de los locales en que funcionan las panaderías muchas de las cuales carecen de zonas adecuadas para el manejo de las materias primas.

Respecto al inventario de productos terminados y vendidos al final del día, en las panaderías encuestadas el 65% lo realizan y un 35% no hacen inventario de producto final. El 55% de los encuestados realizan inventarios Tanto a su materia prima como al producto disponible para la venta y el 29% no realizan ninguna clase de inventario.

**Gráfico 6. Manejo del Inventario de las Materias Primas en el Sector Panificador**

Pregunta ¿Maneja inventarios de materia prima en su proceso de producción?

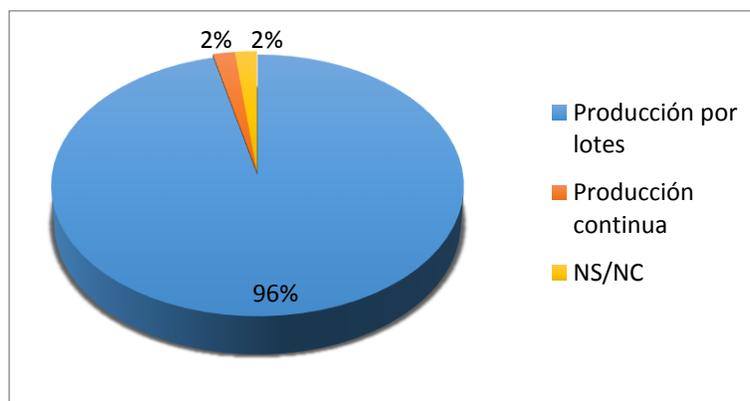


Fuente: Autores

De las 54 panaderías encuestadas el 96% realizan su producción por lotes, este sistema de producción se acopla a ellos desde el punto de vista que le da buenos resultados, produciendo variedad de productos y mínima cantidad, un 2% producen bajo el modelo de producción continua que lo realiza la Panificadora Pan Dorado y un 2% No tienen definido su modelo de producción.

### Gráfico 7. Tipos de sistemas productivos en el sector panificador.

Pregunta ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?



Fuente: Autores

En las panaderías las jornadas laborales son mayores a 8 horas debido que las panaderías medianas y grandes, el personal de producción parte la jornada en 2, una en la mañana y otra en la tarde; muchas veces se extiende la jornada como lo manifiesta la gráfica con un porcentaje del 76 % ya que las personas que desempeñan esta labor no tienen unos tiempos estipulados de salida pues depende del proceso del pan o sea que termina cuando el horneado finaliza, además otro factor que influye la demanda del día; un 18% de las personas que laboran 8 horas esto se da en las panaderías pequeñas ya que su demanda es un menor. Ninguna de las panaderías encuestadas refirió menos de 6 horas laboradas en el día.

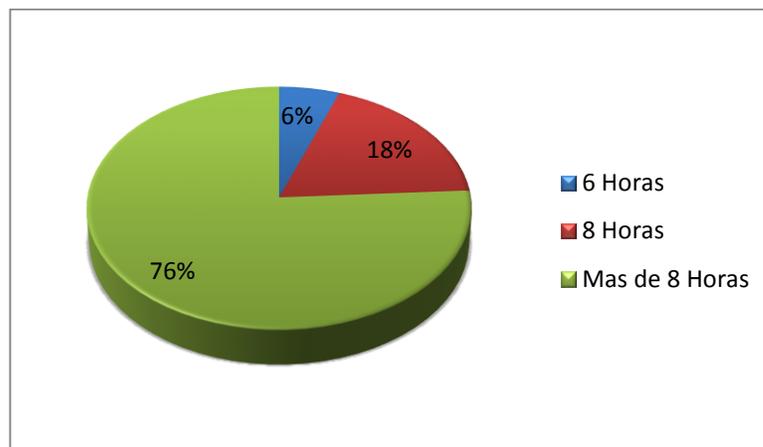
Las 54 panaderías encuestadas generan un total de 332 empleos directos, de este un 32% son panaderos y el 68% restante incluye administradores, vendedores y servicios generales. El promedio de colaboradores totales por panadería son 6.1 personas, En los mandos medios (Área administrativa y ventas) por panadería son

en promedio 4.2 personas. En el área de producción mano de obra Directa en promedio 2 personas. El 7.4% de las panaderías encuestas cuentan con un promedio superior respecto al recurso humano disponible en las diferentes áreas de desempeño.

Durante la realización de las encuestas se observó que el personal Masculino se dedica a la producción y el personal femenino se encarga de la parte administrativa, ventas, limpieza y algunas participan en el decorado de tortas y ponqués. Ver anexo 10.

### Gráfico 8. Jornada laboral del sector panificador.

Pregunta ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada / Día), de la Mano de Obra Directa?



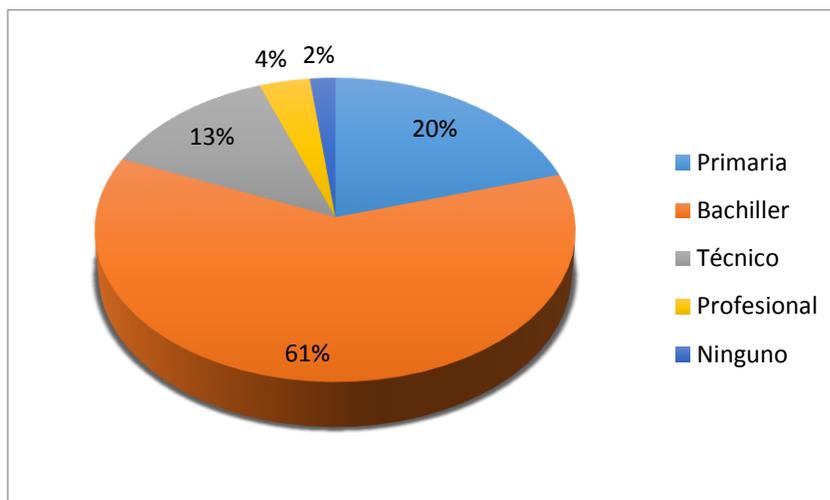
Fuente: Autores

Con base al estudio el nivel académico no es el adecuado, se evidencia que el la inmensa mayoría (81%) tiene estudios de primaria y bachiller, lo cual, permite deducir que las personas que desempeñan esta labor han adquirido el conocimiento empíricos y no por una formación académica, es de resaltar que solo un 13% son técnicos en áreas no afines con este oficio y un 4% profesionales y se desempeñan en la labor administrativa del sitio de trabajo.

Esta situación conlleva que la calidad de la panificación no se a la mejor puesto que la falta de formación hace que los niveles de calidad no sean estables

### Gráfico 9. Nivel académico del personal del sector panificador

Pregunta ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?



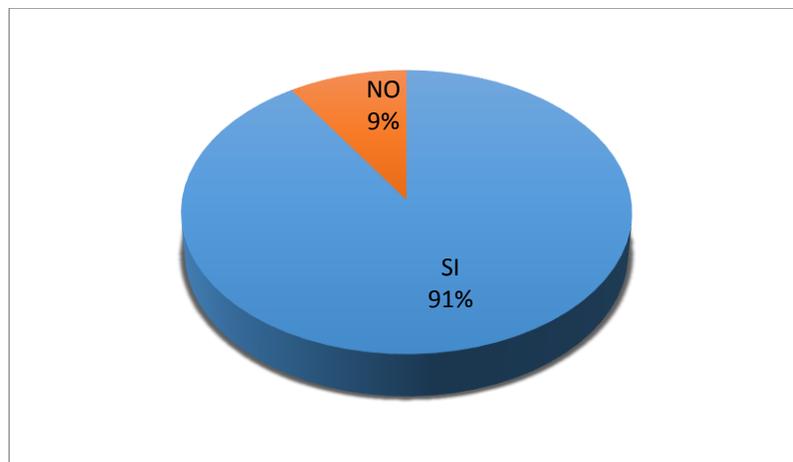
Fuente: Autores

Entendido como “Certificado de Manipulación de Alimentos” CAPITULO III. DECRETO 3075 DE 1997 Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, Igualmente deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. En el sector panificador el 91% de los trabajadores se encuentran certificados pero no capacitados ya que este certificado es conseguido por medio de entidades que lo expiden mas no capacitan al personal y con un 9% encontramos las panaderías que desconocen o no les concierne tener este tipo de certificados y capacitaciones.

Por lo anterior es necesario que las entidades gremiales y gubernamentales deben velar por la aplicación de estas normas de Manipulación de Alimentos, además deben adelantar las capacitaciones necesarias para preservar la salud de los habitantes del municipio.

#### **Gráfico 10. Personal certificado en manipulación de alimentos en el sector panificador**

Pregunta ¿El personal que labora en su proceso, se encuentran certificados como “Manipuladores de Alimentos”?



Fuente: Autores

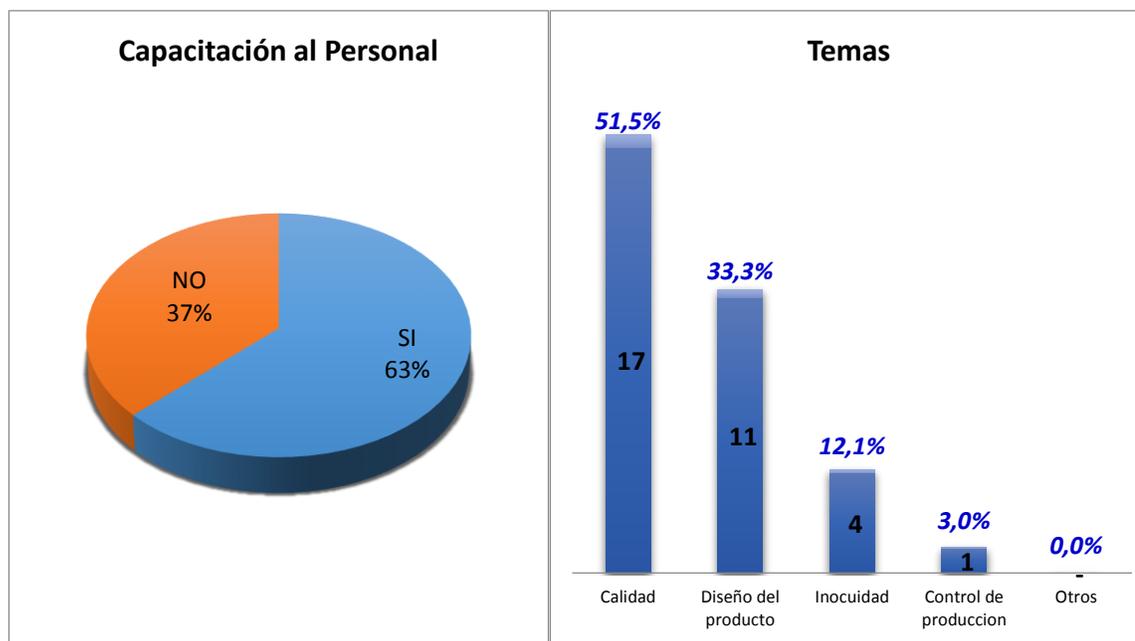
Al indagar acerca de las capacitaciones realizadas al personal de mano de obra directa, se evidencio que un 63% si recibieron capacitación y un 37% no recibió.

Quienes reciben capacitaciones están adscritos a programas de formación continua y/o convenios con los proveedores de materia prima, entidades o agremiaciones; es de destacar que el proveedor que realiza más capacitaciones es Levapan con una frecuencia de 6 meses y el tema de interés, es la calidad con un 51.5% seguido de diseño del producto con un 33.3%.

Aunque hay un interés por parte de los proveedores (LEVAPAN) en que haya una capacitación en lo referente a calidad en la elaboración de productos panaderos; La mayoría de las capacitaciones son virtuales y están disponibles, pero no se muestra mucho compromiso por parte del personal de este sector para actualizar sus conocimientos de acuerdo a lo expresado por cada uno de ellos.

### Gráfico 11. Recurso humano capacitado y temas recibidos en el sector panificador

Pregunta ¿Realiza capacitaciones a su personal?

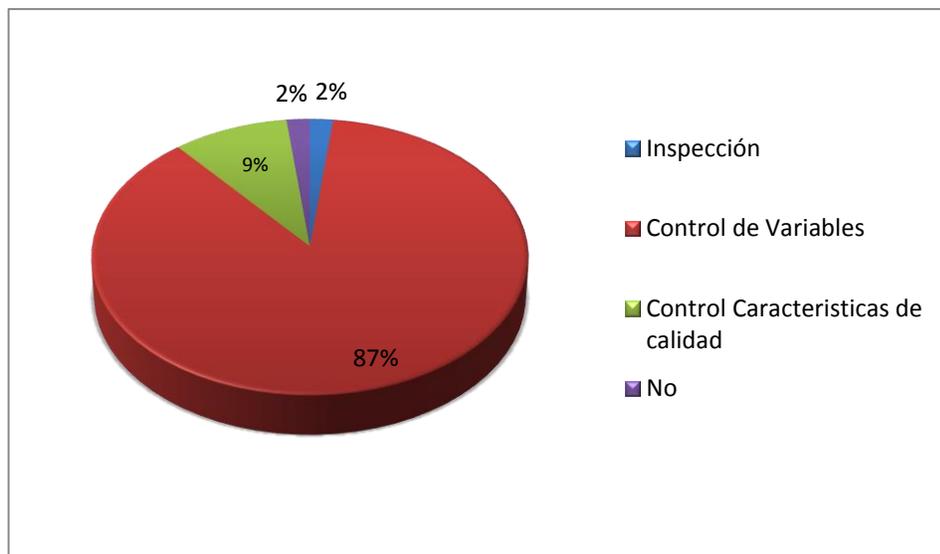


Fuente: Autores

En Tuluá el sector panificador centra el control de calidad en el control de variables como color, sabor, peso y tamaño (87%) mediante inspecciones visuales de calidad de los productos que elaboran, sin tener una carta de estandarización de los productos lo que permite que se presente mucha variación en los productos terminados. El 9% restante lo conforman las panaderías medianas y grandes que tiene en cuenta las características previamente establecidas y comercializar los productos que brindan garantía de calidad.

### Gráfico 12. Controles de calidad que se realizan en el proceso de producción del sector panificador

Pregunta ¿Hace controles de calidad en su proceso de producción?



Fuente: Autores

La mayoría de los procesos productivos industriales se caracterizan por sus manuales de procedimientos, con el fin de realizar técnicamente y con conocimiento de causa, las operaciones industriales del proceso, pero en la industria panificadora, el 67% de las panaderías encuestadas no realizan registros de elaboración y producción, que son útiles para enmarcar una trazabilidad en el producto.

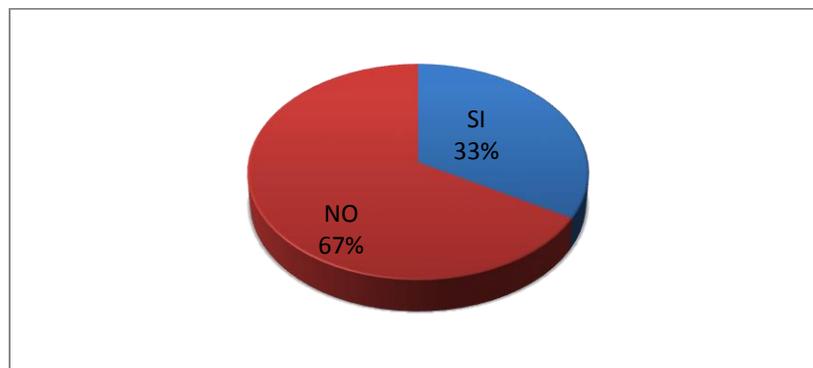
Esta situación implica un desconocimiento en la planeación y control de la producción que da pie a que haya desperdicio a que las operaciones no se realicen y no sean estandarizadas y que la calidad no sea uniforme.

El 57% de las panaderías realizan identificación de lote de producción, pero este registro solo se realiza en el producto final cuando están disponibles para la venta. Algunos mencionaron que su producción la manejan bajo la demanda y por las características del producto al ser perecedero y para garantizar su inocuidad tiene que ser de alto rota miento como máximo 3 días; y el 43% No realizan identificación de lotes y desconocen la importancia de llevar a cabo esta operación.

Se evidencia que la información recolectada nos muestra como el producto puede tener variaciones de calidad de acuerdo a que no identifican el lote de producción, no registran las cantidades de producción, fecha de vencimiento que sería un registro importante en la panificación al ser un producto perecedero con un alto índice de rotación menor a 3 días y esto repercutiendo en la calidad. Ver anexo 12

### Gráfico 13. Realiza Registros de elaboración y producción

Pregunta ¿Realiza registros de elaboración y producción?



Fuente: Autores

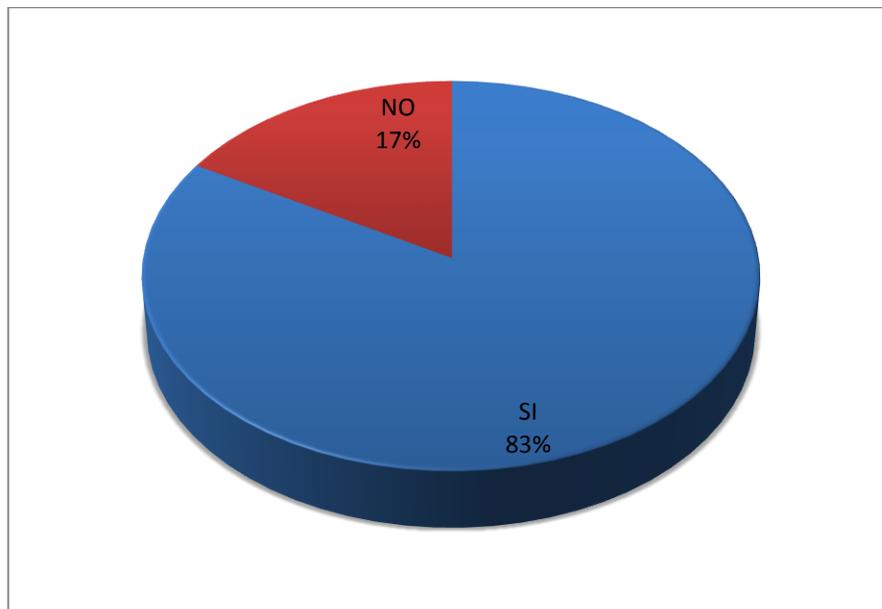
Es importante resaltar que las panaderías tienen un procedimiento y/o método establecido para dar de baja los productos contaminados o vencidos, el 83% de las panaderías manifestó que si realizan el procedimiento establecido para los productos vencido y/o contaminados, siendo lo más usual reutilizar los productos viejos para ser reprocesados y generar productos de la misma línea como lo son las tortas, bizcochos etc.

En cuanto a los productos contaminados el único procedimiento que se sigue es el de desecharlos a la basura por ser peligrosos para el consumo humano.

El 17% restante no dieron una respuesta concreta frente al procedimiento, asumiendo que pueden utilizar el reproceso como lo anteriormente mencionado.

#### **Gráfico 14. Procedimientos establecidos para dar de baja productos contaminados y/o vencidos del sector**

Pregunta ¿Tiene un método o procedimiento establecido para dar de baja los productos contaminados y/o vencidos?

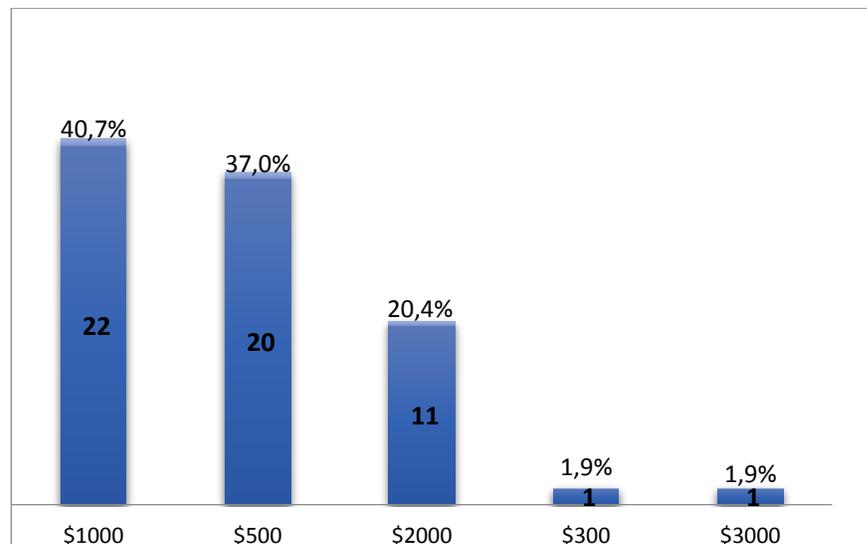


Fuente: Autores

Dado que el pan es el producto de mayor demanda en las panaderías se estima que su producción se centra en un 80% en la línea de pan y un 20% en dulcería y pastelería, por lo tanto el pan es el que genera mayor ingreso y el de mayor venta es el pan de \$1000 pesos con un 40.7%.

### Gráfico 15. Precio del producto de mayor demanda en el sector panificador

Pregunta ¿Cuál es el precio promedio del pan que tiene mayor demanda en su establecimiento?



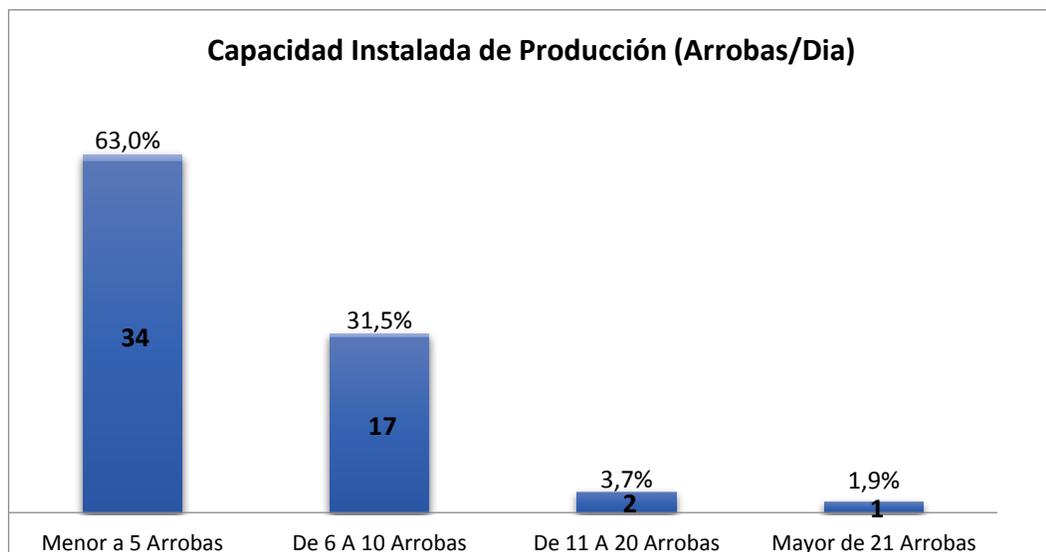
Fuente: Autores

La capacidad instalada es de acuerdo a los recursos disponibles como maquinaria, recurso humano que tienen los procesos productivos. En las industria panificadora el 63% cuentan con una capacidad menor de 5 arrobas/día, seguido con 31,5% entre 6 a 10 arrobas/día y mayor de 21 arrobas/día el 1,9%.

La información recolectada nos muestra como el sector panificador de la industria manufacturera no ha manifestado transformaciones significativas durante el tiempo, demostrando una cierta incapacidad para modificar su estructura de producción y permitir un crecimiento significativo en el tiempo. Es el aspecto más sobresaliente y al mismo tiempo el más preocupante del proceso de industrialización colombiano. Esta estructura productiva ha estado permanentemente dominada por las industrias tradicionales, productoras de bienes de consumo final y de baja intensidad tecnológica.

### Gráfico 16. Capacidad instalada de producción en el sector panificador

Pregunta ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (Arrobas/día)?



Fuente: Autores

Un número representativo de empresarios equivalente al 68,5% manifiesta producir menos de 5 arrobas/día, siendo su capacidad instalada de producción entre 6 arrobas a 10 arrobas/día. Se observa que la capacidad real de producción es basada de acuerdo a la demanda y a todas las variables que hacen que hacen un proceso productivo, también esto se da de acuerdo al sistema productivo que predomina en este sector que es la producción por lotes utilizado por el 96% de las panaderías, esto lleva a que no se esté dando una productividad mayor a cada recurso como humano y tecnológico.

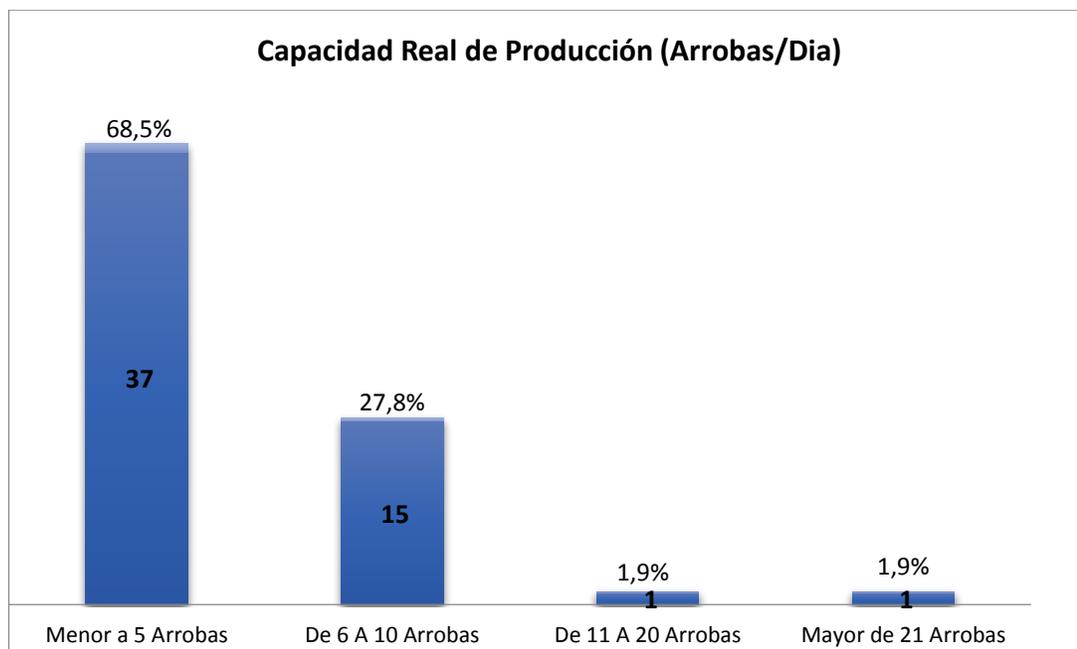
Además, según el 55% de los encuestados permite la adaptación de la tecnología a las necesidades del negocio. En este sector la producción por lotes es utilizado por el 96% de las empresas, de las restantes el 2% trabaja con producción continua y otro 2% no tiene definido su sistema de producción. Adicionalmente un número representativo de panaderos manifiestan tener definida la línea de producción y un espacio aislado para la realización del proceso.

La maquinaria y equipos un alto porcentaje son propiedad de la panadería y la ubicación de la planta representa ventajas competitivas respecto a las otras empresas, del sector, cuando la localización minimiza el transporte que resulta crítico, entre materia prima y producto terminado. La distribución interna de la planta es adecuada a las necesidades del proceso productivo, y corresponden a una mínima planeación y diseño previos, orientado hacia las Buenas Prácticas de Manufactura.

Las panificadoras no tienen indicadores de productividad, cumplimiento, devoluciones y mediante métodos implantados por ella evalúa y realiza ajustes necesarios; además, cuenta no cuentan con una estandarización de los procesos de producción y un sistema de aseguramiento de calidad adecuado para cumplir con sus requisitos de calidad que incluyen entre otros, el mantenimiento, manejo de desechos sólidos y líquidos de manera que produzcan el mínimo impacto ambiental.

### Gráfico 17. Capacidad real de producción en el sector panificador

Pregunta ¿Cuál es su capacidad Real de producción (Arrobas/día)?



Fuente: Autores

Para el mercado el principal factor que influye para que los productos sean altamente competitivos es la calidad en 94.4%, la innovación es el segundo factor que se considera para tener una buena competitividad con un 3.7%.

Los consumidores consideran que la calidad es la base de una buena selección de los productos por tal razón es prioritario que las panaderías se centren en obtener y mantener un nivel de calidad alto y estable, situación poco probable debido al análisis que se han realizado anteriormente donde los procesos no están estandarizados y por ende no hay una producción estable.

### **Gráfico 18. Factores que influyen para que los productos sean altamente competitivos en el sector panificador**

Pregunta ¿Qué factores influyen para que sus productos sean altamente competitivos?

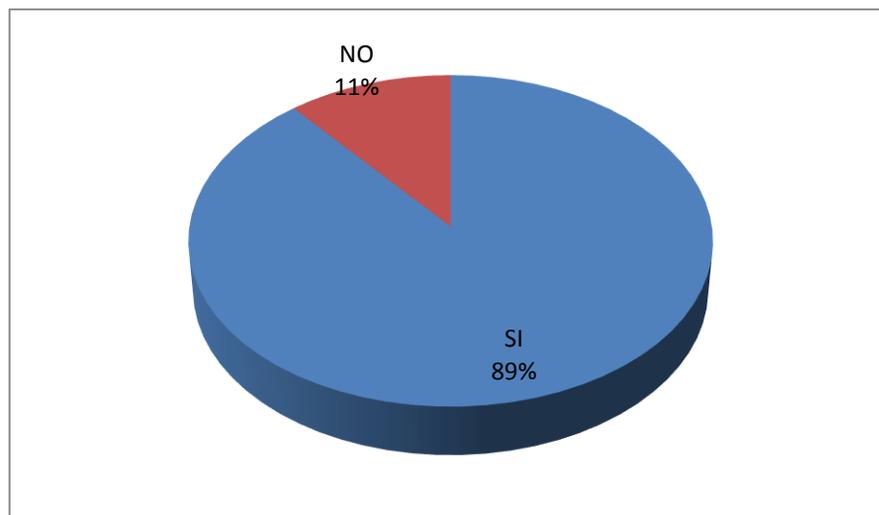


Fuente: Autores

De acuerdo a lo manifestado por los encuestados y basados en su percepción consideran que las condiciones locativas y operacionales de la empresa cumplen en un 89% con los estándares de calidad en los procesos productivos. Sin embargo con base a la normatividad vigente El DECRETO 3075 1997 donde estipula que los establecimientos donde se producen alimentos para el consumo humano debe de tener señalización demarcadas y definidas las áreas operacionales y de apoyo. Ejemplo, unas de las condiciones que no cumplen y que son de mayor importancia para la manipulación de alimentos y el personal que lo realiza, como lo es los elementos de protección personal es utilizado en el 72% de las personas.

### **Gráfico 19. Se encuentran definidas las áreas operacionales en el sector panificador**

Pregunta ¿Tiene Definidas las áreas operacionales de su empresa?



Fuente: Autores

Si bien es importante la calidad de sus productos para ser altamente competitivos en el mercado de las panaderías estas no realizan publicidad radial, ni visual utilizando el voz a voz en un 87%; el 13% utilizan publicidad visual y radial respectivamente.

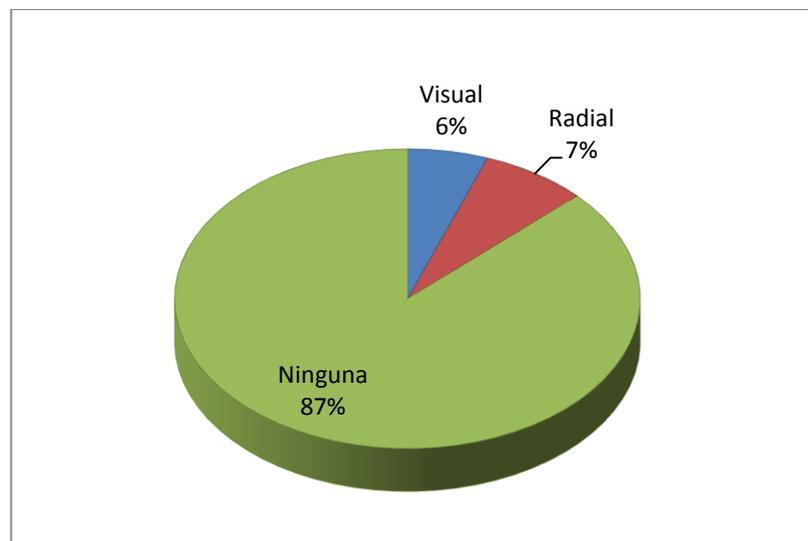
Es importante anotar que las empresas panificadoras recurren a un método muy efectivo como es voz a voz que es más económico y más efectivo todo basado en la calidad y variedad de sus productos.

Por las condiciones de producción y presentación del producto, el 98% de las empresas lo comercializan en los mercados locales, predominando la modalidad de venta directa con 93%, seguida de sucursales con 5% y distribuidores mayoristas 2%.

Las características de este negocio facilitan vender de contado en un 100% al consumidor; quienes a la vez dan descuentos hasta del 5% en los productos. Ver anexo 15

### **Gráfico 20. Panaderías que realizan publicidad como estrategia de venta en el sector panificador**

Pregunta ¿Qué tipo de publicidad utiliza para dar a conocer su empresa?



Fuente: Autores

## 6.2 Maquinaria

Tabla 3 Máquinas y herramientas empleadas en la producción de pan.

Maquinas y Herramientas Empleadas para la Elaboración de Pan										
ITEM	Panadería 1 Pan Dorado	Panadería 2 Tuluá Pan	Panadería 3 Pan Tolima calle 25	Panadería 4 La Nancy	Panadería 5 El Trigal	Panadería 6 Nico Pan	Panadería 7 Elkin Pan	Panadería 8 La Esquina del Pan de	Panadería 9 La casona	Panadería 10 Maxi Pan
Gramera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Arteza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mojadora Industrial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Batidora Industrial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cilindro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Picadora	X	X	X	X	X	X		X		X
Nevera Industrial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escabiladero	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Horno Giratorio	X	X	X		X		X		X	X
Horno Rotatorio	X		X	X	X	X		X		X
Horno Turbo	X		X	X	X			X		X
Mesa en Acero Inoxidable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Latas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuchara Plastica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Raspador de mesa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jarra Medidora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cucharas Medidoras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rodillo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tubo enmoldador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuchillo tipo Sierra	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brochas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rodachin (Cortador de Masa)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tijeras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Termometro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colador de Acero Inoxidable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Batidor Manual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Espatulas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuchillas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Moldes para Pan	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Peine Triangular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ITEM	FRECUENCIA	VALOR (%)
Gramera	10	100%
Arteza	10	100%
Mojadora Industrial	10	100%
Batidora Industrial	10	100%
Cilindro	10	100%
Picadora	8	80%
Nevera Industrial	10	100%
Escabiladero	10	100%
Horno Giratorio	7	70%
Horno Rotatorio	7	70%
Horno Turbo	6	60%
Mesa en Acero Inoxidable	10	100%
Latas	10	100%
Cuchara Plastica	10	100%
Raspador de mesa	10	100%
Jarra Medidora	10	100%
Cucharas Medidoras	10	100%
Rodillo	10	100%
Tubo enmoldador	10	100%
Cuchillo tipo Sierra	10	100%
Brochas	10	100%
Rodachin (Cortador de Masa)	10	100%
Tijeras	10	100%
Termometro	10	100%
Colador de Acero Inoxidable	10	100%
Batidor Manual	10	100%
Espatulas	10	100%
Cuchillas	10	100%
Moldes para Pan	10	100%
Peine Triangular (Da terminado a panes rusticos)	10	100%

## 6.2.1 Fichas técnicas

Cuadro 3 Fichas técnicas

FICHA TÉCNICA HORNO ROTATORIO	
<b>Nombre comercial:</b>	Horno Rotatorio a gas
<b>Fotografía</b>	
<b>Descripción general:</b> Horno rotatorio para deshidratación y cocción de gran variedad de alimentos en especial productos de panadería; transferencia de calor por convección; sistema de inyección de aire-gas; ventilador de flujo centrífugo.	

**Marca:** JAVAR - GOLDEN STAR BAKING - MECANOMEGA

**Modelo:** MC 2000

**Especificaciones técnicas:**

- Capacidad mínimo 12 bandejas de 65x45 cm
- Controles digitales de tiempo y de temperatura hasta 300 grados centígrados.
- Sistema de recirculación de aire caliente uniforme.
- Control electrónico de encendido y de suministro de gas al quemador.
- Luz interior con protector en caso de ruptura.
- Carro escabiladero extraíble en acero inoxidable 304.
- Transferencia de calor por convección.
- Puerta hermética que facilita la inspección de alimentos por medio de una ventana de vidrio templado resistente a altas temperaturas.
- Desfogue con paso regulado para la evacuación del aire caliente.
- Aislante térmico mínimo de 3 pulg de espesor
- Construido totalmente en acero inoxidable 304.
- Potencia térmica 11.5 kw-4000BTU/hora.
- Compartimentos distribuidos de manera ascendente. Control electrónico de encendido y de suministro de gas al quemador.
- Dimensiones máximas: Ancho 1,3 m – Profundidad 1,8 m – Alto 2,2 m.
- Sistema electrónico de escapes automático.
- Accesorios: control digital de temperatura, Zimmer, dispositivo de inyección con manguera para conexión de gas, luz piloto.0.83 Hp.
- Frecuencia 60Hz. Monofasico110 voltios.
- Peso 314

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 110 Voltios
	Red de gas	Conexión a la red de gas natural
	Red de agua	No aplica

**Función:**

El horno rotativo, por su parte, acelera la cocción, requiere mucho menos espacio y con la más alta eficiencia térmica. Incorpora los mejores avances tecnológicos para la distribución homogénea del calor y la aplicación de vapor (básico para conseguir unos panes de corteza dorada). Integran también el control electrónico para programar sus funciones. Utilizan carros que soportan la carga; son los hornos más modernos y los que están implementando por su versatilidad, alto rendimiento y fácil manejo.

Estos hornos se calientan por convección forzada. El Calor se produce de forma indirecta en un generador y es transmitido al interior de la cámara de cocción. Presentan como ventajas, la rapidez de carga y la elevada producción específica por unidad de superficie empleada. Alto rendimiento gracias al esmerado diseño del intercambiador de calor, logrando bajos consumos en combustibles. El aire que circula por la cámara de cocción está exento de los gases de combustión. Logrando con todas estas ventajas: cocción uniforme y de gran calidad. Construidos en aceros inoxidable de alta calidad interior y exterior. Permite gran versatilidad de producción: panadería, pastelería, bollería. El gran tamaño de ventana permite obtener una óptima visión del producto.

Fuente: Autores

## FICHA TÉCNICA BATIDORA INDUSTRIAL

**Nombre comercial:**

BATIDORA INDUSTRIAL 10 litros

**Fotografía**



**Descripción general:** Usado para desarrollar batido y mezclas de las masas para productos de panificación, pastelería y repostería. Además da volumen a la mezcla en un menor esfuerzo y mayor rapidez.

**Marca:** SINMAG - CITALSA

**Modelo:** ----

**Especificaciones técnicas:**

- Capacidad de 10 litros

- Motor con potencia mínima de 0,5 HP
- Manejar mínimo 3 velocidades
- Con protector térmico de apagado.
- Apagado de emergencia.
- Estructura en acero al carbón pintada con poliuretano ó acero inoxidable 304.
- Taza y accesorios en acero inoxidable 304
- Dimensiones máximas: Ancho 0,6 m – Largo 0,6 m – Alto 1,2 m
- Capacidad harina 1.5 Kg
- Capacidad en masa: 2.5 Kg
- Velocidades 3: baja, media y alta
- Peso 91 Kg

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 110 Voltios
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica

**Función:** La batidora de repostería resulta imprescindible para dar mayor volumen a la mezcla con menos esfuerzo y mayor rapidez. La utilización de accesorios fácilmente intercambiables y perfectamente adaptados al trabajo a realizar, garantiza que el batido o amasado de los ingredientes sea delicado, gradual y homogéneo, cualquiera que sea la consistencia del producto: masa de galletas, Mouse, cremas pasteleras, productos montados a punto de nieve, etc. Sistema planetario diseñado para elaborar los más exigentes productos, de una manera rápida, segura, efectiva y homogénea, dando un óptimo rendimiento y uniformidad en todos los batidos

**Accesorios:** Olla en acero inoxidable, Mesa de soporte en acero inoxidable, accesorios batidores (Globo, gancho y paleta) en acero inoxidable.

Fuente: Autores

### FICHA TÉCNICA AMASADORA INDUSTRIAL

**Nombre comercial:**

**AMASADORA INDUSTRIAL**

**Fotografía**



**Descripción general:** Empleada para mojar, amasar y cilindrar masas para la elaboración de productos de panificación como: Panes, masas de pizza, entre otros. Mezclar en forma homogénea y generar texturas flexible y elástica.

**Marca: JAVAR - MORA**

**Modelo: N 50**

**Especificaciones técnicas:**

- Temporizador digital.
- Microcomputador de control de tiempo de cada velocidad y sentido de giro.
- Doble motor (gancho/olla).
- Sistema de transmisión silencioso.
- Velocidad de la olla 20 RPM.
- Velocidad del gancho 252/126 RPM.
- Estructura robusta acabada con pintura electrostática.
- Peso 314 kg

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 220 Voltios trifásica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	Aplica por dosis

**Función:** Las amasadoras han sido desarrolladas especialmente para atender el constante trabajo con mucha eficiencia, rapidez y economía. Son máquinas para amasar y trabajar todo tipo de masa, son indispensables en panadería, pizzerías, cocinas industriales, hoteles, y con muchas aplicaciones en otras industrias para amasado de maíz molido para arepas etc.

El amasado tiene dos finalidades: mezclar en forma homogénea todos los ingredientes; y trabajar toda esta mezcla a fin de airearla y hacerla flexible y elástica. La velocidad de estas amasadoras (80 a 140 vueltas por minuto) hace posibles usarlas para todo tipo de producto y harinas con unos resultados

adecuados porque mejora la incorporación de aire y consigue un mayor esponjado de la masa. La uniformidad del amasado incrementa la absorción de agua dándole más volumen y dejando la textura más uniforme, produciendo de esta manera un mayor número de unidades por moje.

**Accesorios:** Olla en acero inoxidable, Mesa de soporte en acero inoxidable, accesorios en acero inoxidable.

Fuente: Autores

### FICHA TÉCNICA MAQUINA DE RODILLOS O CILINDRADORA

**Nombre comercial:**

MAQUINA DE RODILLOS O CILINDRADORA CON  
CAPACIDAD PARA 1/2 ARROBA

**Fotografía**



**Descripción general:** Empleada para cilindrar masas para la elaboración de productos de panificación; dándole homogeneidad y darle elasticidad.

**Marca:** ISTOM

**Modelo:** ---

**Especificaciones técnicas:**

- Bowl en acero inoxidable con guarda de seguridad.
- Velocidad del gancho de 185rpm.
- Velocidad del tazón 15rpm.
- Potencia 1100w. 110v.
- Peso 65kg.
- Dimensiones aproximadas: 38x65x72cm.

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 110 Voltios monofasica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica

**Función:**

- Los utilizamos para aplanar cualquier masa
- En esta máquina se coloca la masa para darle elasticidad.

## FICHA TÉCNICA LAMINADORA

**Nombre comercial:**

Laminadora

**Fotografía**



**Descripción general:** La laminadora sirve para extender masas de hojaldradas, pastas, mazapanes o similares dándoles el grosor deseado. Mientras los rodillos graduables en anchura y grosor quedan fijos, la masa es la que se desplaza. Consta de un cuerpo central (donde va incorporado el motor y los rodillos) y dos alas (una por banda) con banda móviles.

**Marca:** JAVAR - MORA

**Modelo:** N 50

**Especificaciones técnicas:**

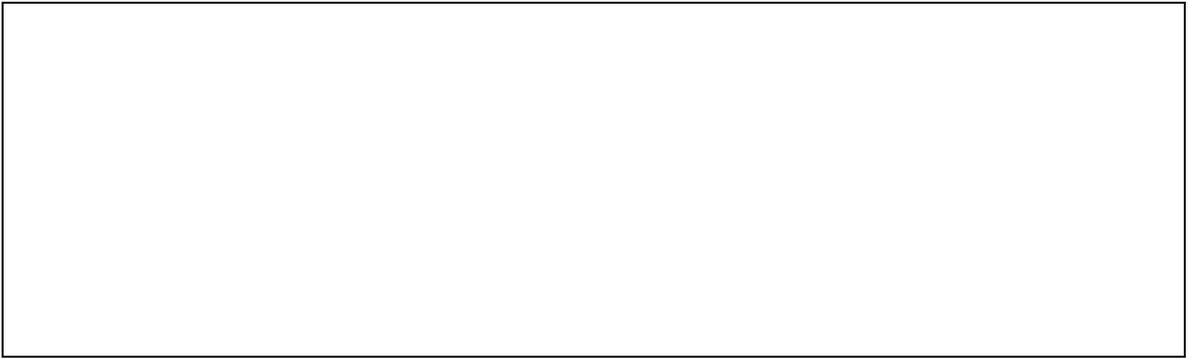
- Capacidad de 4 a 5 kg.
- Ancho de banda mínimo de 45 cm construida en grado alimenticio de acuerdo a normatividad sanitaria.
- Mesas plegables.
- Escala de fácil lectura con parada de espesor final.
- Rascadores removibles sin necesidad de herramientas.
- Interruptores operativos de función encendido o apagado, separados.
- Con guardas de seguridad.
- Protector de dedos.
- • Dimensiones máximas Ancho 0,9 m – Largo 2,5 m – Alto 1,5 m

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 110 Voltios monofásica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica

**Función:**

La laminadora es necesaria para cambiar las dimensiones de una pieza boleada ya sea que la pieza este más fina, más ancha o más extensa.

La laminadora consiste de 2 ó 3 juegos de rodillos horizontales hechos en aceros inoxidable o cubiertos en teflón. Estos rodillos se pueden ajustar y así determinan la separación entre estos. El juego final de rodillos en una laminadora se conoce como rodillos laminadores. Estos tienen la separación más estrecha de todos los rodillos para así crear un grano más fino; esto significa que la separación entre los rodillos también se debe ajustar. Los rodillos laminadores desarrollan la masa hasta cierto punto. El propósito primordial es de subdividir las células de gas presentes y alinear los filamentos de gluten para así aumentar la fuerza y obtener un grano apretado y uniforme en producto final



## FICHA TÉCNICA ARTEZA

**Nombre comercial:**

ARTEZA

**Fotografía**



**Descripción general:** Recipiente donde se alista y se mezclan todos los insumos para realizar el moje de la masa.

**Marca:** ----

**Modelo:** ----

**Especificaciones técnicas:**

- Fabricada en lámina de acero inoxidable referencia 304 calibre 18.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patas en tubo redondo de acero inoxidable referencia 304 calibre 16 de 1 ½" de diámetro.</li> <li>• Dimensiones 100x40x60cm.</li> </ul>		
<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	No aplica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica
<b>FICHA TÉCNICA CUARTO DE CRECIMIENTO</b>		
<b>Nombre comercial:</b>	CUARTO DE CRECIMIENTO	
<b>Fotografía</b>		

**Descripción general:** Cuarto de crecimiento para panadería o pastelería, estructura de fabricación casera, con control de temperatura y humedad.

**Marca:** ---

**Modelo:** ----

**Especificaciones técnicas:**

- Construcción interna y externa en cemento.
- Puertas de corredera en plástico.
- Sistema de calefacción a gas natural.
- Con control de temperatura y de humedad.
- Iluminación interna

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	Sistema eléctrico 110 Voltios
	Red de gas	Aplica
	Red de agua	Aplica

**Función:** Cuarto de crecimiento para panadería o pastelería, estructura de fabricación casera, con control de temperatura y humedad.

Estos cuartos de crecimiento están fabricados en cemento, Una llama que funciona en la calientan el agua contenida en un recipiente de acero inoxidable que se encuentra en la parte inferior central. El vapor producido es el necesario para acelerar el crecimiento de la masa y evitar que el pan se encascare, aligerando la producción.

Con un buen cuarto de crecimiento se logra producto igual, mayor volumen, menor levadura, mayores utilidades y una calidad uniforme.

## FICHA TÉCNICA CORTADORA DE MASA-PORCIONADORA

**Nombre comercial:**

CORTADORA DE MASA-PORCIONADORA

**Fotografía**



**Descripción general:** Cortadora de masa en proporciones iguales.

**Marca:** ----

**Modelo:** ---

**Especificaciones técnicas:**

- Capacidad de 36 cortes.
- Cuchillas en acero referencia 304 inoxidable calibre 12.
- Bandeja en acero inoxidable.
- Base en ángulo de hierro pintado. Dimensiones: 37x45x130cm.

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	No aplica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica
<p><b>Función:</b> La cortadora busca estandarizar el peso del producto, con una variabilidad mínima y agilizando el proceso de pesaje.</p>		

Fuente: Autores

## FICHA TÉCNICA ESCABILADERO

**Nombre comercial:**

ESCABILADERO

**Fotografía**



**Descripción general:** Equipo utilizado para colocar bandejas con cualquier tipo de producto de panadería (Pan blando, Pan francés, milhojas, pasteles, etc.) para hornear.

**Marca:** ---

**Modelo:** ---

**Especificaciones técnicas:**

- Estructura en tubo cuadrado de acero inoxidable de 1" calibre 16.
- Divisiones en lámina de acero inoxidable referencia 304 calibre 18.
- Distancia de 17 cm entre cada división Dimensiones: 50x70x175cm.
- Marco con rodachinas giratorias.
- De 12 a 17 niveles para las bandejas.
- Para bandejas de medidas de 45 cm X 65 cm

<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	No aplica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica
<b>Accesorios:</b> Sistema de rodachines para su desplazamiento.		

Fuente: Autores

## FICHA TÉCNICA BALANZA O GRAMERA

**Nombre comercial:**

BALANZA O GRAMERA

**Fotografía**



**Descripción general:** Tiene las funciones de peso, la bandeja está cubierta en acero inoxidable para fácil lavado de la bandeja y de acuerdo a la norma de manipulación de alimentos.

**Marca:** CAMRY

**Modelo:** ---

**Especificaciones técnicas:**

- Capacidad 100 Kg.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• inoxidable</li> <li>• Precisión 0.5 g.</li> <li>• Bandeja fabricada en acero inoxidable.</li> <li>• Base en plástico resistente.</li> <li>• Pantalla en vidrio.</li> <li>•</li> </ul>		
<b>Servicios que requiere</b>	Red eléctrica	No aplica
	Red de gas	No aplica
	Red de agua	No aplica
<p><b>Función:</b> Se utiliza para pesar los ingredientes, son equipos que proporcionan un peso confiable, rápido, eficiente y preciso</p>		

Fuente: Autores

## Herramientas o Utensilios esenciales en una panadería

- **Mesa de trabajo:** Para tener listo todos los ingredientes a preparar y pan moje listo para cortar.
- **Latas para panadería:** Donde se ubica el producto
- **Molde:** Darle forma al producto
- **Cuchara plástica:** se necesita una cuchara para mezclar harina y levadura.
- **Bowls de acero inoxidable:** para las masas. Se utilizan con tapa para masas madre.
- **Raspador de masa:** vital para quitar la masa pegada.
- **Jarra medidora:** Una jarra con marcas visibles es muy útil para medir los líquidos.
- **Cucharas medidoras:** para tener ingredientes con la medida justa.
- **Rodillo:** se utilizan para estirar la masa.
- **Cuchillo tipo sierra:** este cuchillo corta fácil y limpiamente el pan aunque la corteza sea dura.
- **Brocha:** Se usan para glaseados y baños en algunos panes y en pastelería.
- **Tijera:** Se puede utilizar para hacer cortes especiales y decorar la masa.
- **Cortador de masa:** accesorio para marcar los panes antes de meter al horno.

- **Termómetro:** sirve para testear la temperatura del agua al preparar la levadura.
- **Colador de acero inoxidable:** Ideal para tamizar juntas diferentes tipos de harinas.

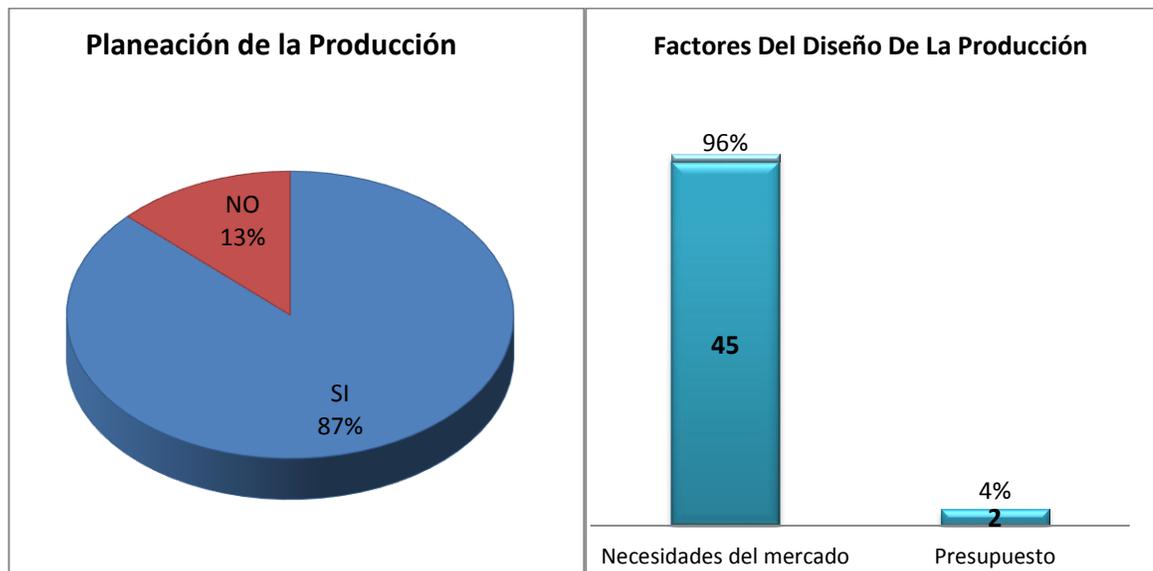
## 6.2.2 GESTIÓN ADMINISTRATIVA

El 87% de los encuestados manifestaron realizar una programación de la producción basados en las necesidades del mercado en 96% y el 4% lo hacen de acuerdo al presupuesto y/o recursos económicos disponibles.

Sin embargo a pesar de que todos no realizan un pronóstico de ventas se arriesgan a realizar la programación de la producción bajo sus paradigmas de ventas ya que el 63% indican que no realizan un pronóstico de ventas y el 37% si realizan y así mismo proyectan su producción.

### Gráfico 21. Planificación de la producción en el sector panificador

Pregunta ¿Diseña la programación de la producción?



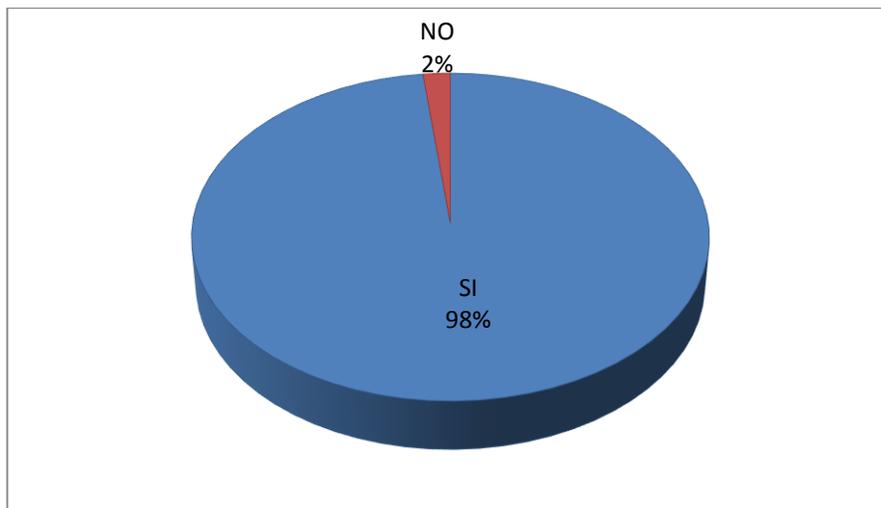
Fuente: Autores

El 98% de los encuestados manifiestan que cuentan con una estructura de costos que les permite diagnosticar un estado de ganancias y pérdidas por producto; y un 2% no tienen definido un sistema de costos pero se basan en los ingresos totales o ventas y así mismo definen el capital disponible para volver a producir.

Muestra que las empresas tienen unos procesos administrativos pequeños que les permiten conocer su estado financiero para buscar toma de decisiones que beneficien la estabilidad del negocio.

### Gráfico 22 Sistemas de costos en el sector panificadores

Pregunta ¿Cuenta con un sistema de costos?



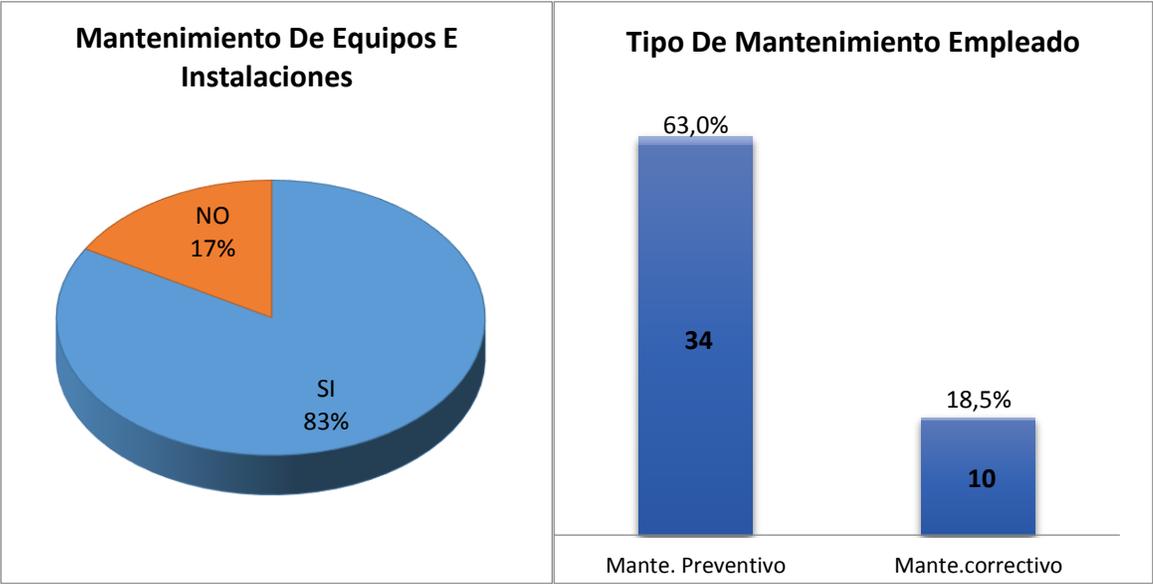
Fuente: Autores

El 83% de las panaderías encuestadas realizan un mantenimiento de los equipos y en el 63% es preventivo y hacen una programación del mismo y con base a las recomendaciones del fabricante en el 18.5% es correctivo. El 17% de los establecimientos no realizan ningún tipo de mantenimiento y una vez sus equipos presentan fallas en su sistema de funcionamiento realiza un mantenimiento correctivo.

Las panaderías del municipio manejan en su gran mayoría el mantenimiento preventivo, con lo que busca mantener sus máquinas en un estado óptimo para así tener unos procesos estables que le permitan mantenerse en el mercado y generar competitividad.

**Gráfico 23. Mantenimiento de equipos e instalaciones en el sector panificador**

Pregunta ¿Tiene establecido un programa de mantenimiento para los equipos e instalaciones?



Fuente: Autores

### 6.2.3 AMBIENTAL

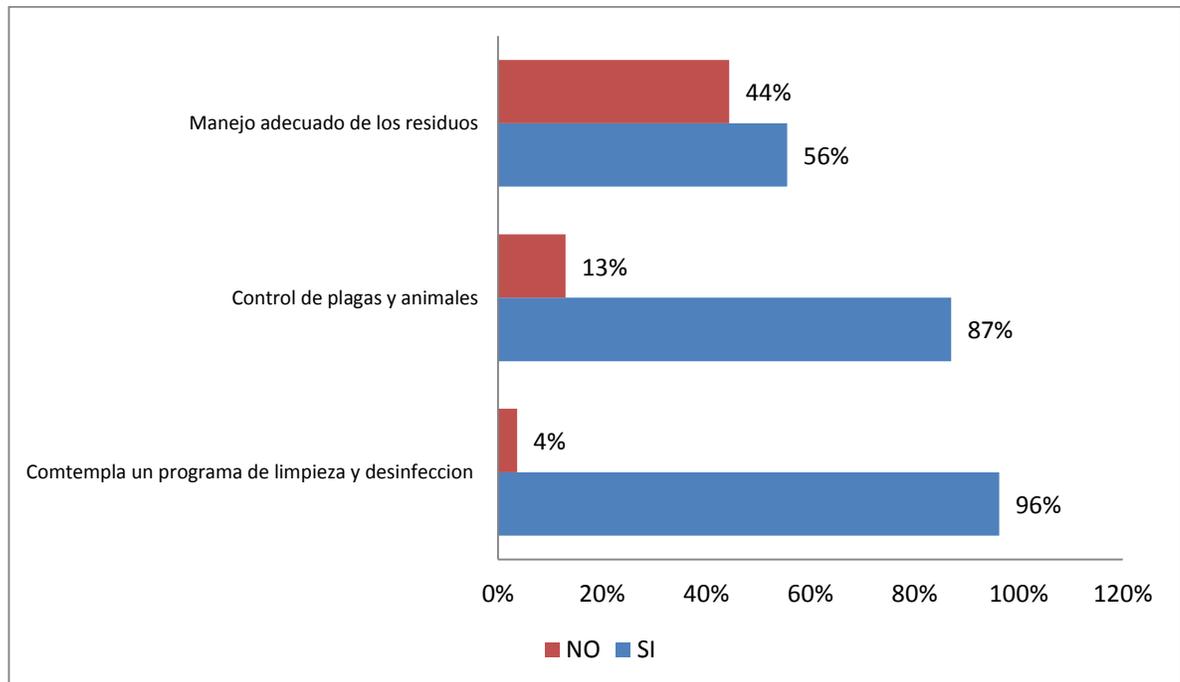
Con base en los resultados obtenidos en la industria panificadora, se observa, que el 96% contempla un programa de limpieza y desinfección en toda la panadería y en sus procesos de producción, el 87% realiza control de plagas y animales y el 96 % consideran que tiene un manejo adecuado de los residuos; sin embargo se observó deficiencias en el sistema de recolección y clasificación de residuos así como de la codificación de colores para las bolsas plásticas en donde realmente se deben depositar.

**Gráfico 24. Manejo ambiental, Control de plagas, animales y programa de limpieza y desinfección en el sector panificador**

Pregunta ¿Tiene un manejo adecuado de los residuos?

Pregunta ¿Tiene un control de plagas y animales?

Pregunta ¿Contempla un programa de limpieza y desinfección?



Fuente: Autores

#### **6.2.4 Sector alimenticio**

La producción de alimentos en Colombia es una actividad fundamentalmente de pequeña y mediana empresa, constituyendo aproximadamente el 94.4%. A nivel industrial, según el DANE, los productos alimenticios aportan un porcentaje en la industrial, convirtiéndose en el 2014 el año, en el que mayor contribución hace al valor agregado manufacturero.

El sector alimenticio ocupa dentro del renglón manufacturero el primer lugar de importancia en los principales indicadores económicos.

El sector de alimentos está conformado por los subsectores:

- Cárnicos
- Lácteos
- Enlatados
- Pescados
- Productos dietéticos
- Aceites y grasas
- Molinería (incluye la trilla del café)
- Panadería
- Azúcar
- Alimentos diversos (café tostado y soluble, féculas, etc.)
- Concentrados alimenticios para animales.

### **6.2.5 Entorno Educativo**

En el Municipio de Tuluá en la cámara de comercio se encuentran registradas 148 panaderías de las tomamos una muestra de 54 panaderías con el objetivo de caracterizar el sistema productivo del sector panificador y proponer una línea base de producción y plantear o brindar una opción al mejor desarrollo del sistema productivo con forme a ello se ha realizado un diagnóstico inicial de aspectos básicos de proveedores, producción, gestión administrativa y ambiental.

La industrias panificadoras objeto de estudio en el municipio de Tuluá está conformada el 94.6% microempresas adscritas a la cámara de comercio, son pequeñas lo que se relaciona con los resultados de la muestra de estudio donde el sector panificador son 90.7% equivalentes a pequeños empresarios y estas generan 332 empleos directos.

El sector manufacturero en el 2014 represento en el municipio el 11.5% del total de los sectores y genera el 18.2% de los empleos directos y de acuerdo al presente estudio el sector panificador genera aproximadamente 902 empleos directos es decir que al extrapolar los datos el sector panificador genera el 23% de ocupación y/o empleos directos.

A partir de la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley General De Educación desarrolla los principios y establece los mecanismos Para formar al hombre colombiano que enfrentará los retos del siglo XXI Respecto a la producción de alimentos, el Artículo 65 de la Constitución dice: "La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras.

De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transformación de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.

Lo anterior, permite pensar que la educación es el eje central para el desarrollo económico y social que enfrentará el país en el siglo XXI. Después de la salud, la segunda condición para la inserción de Colombia en los mercados internacionales y la incorporación de los colombianos al cambiante mundo internacionalizado del

próximo siglo, es la concreción de la agenda educativa que le permita al país, prepararse, capacitarse y entrenarse para responder eficazmente a los retos universales en materia de desarrollo económico y tecnológico. La educación formal del ciudadano colombiano debe promover la productividad y fundamentalmente, la creatividad como factor esencial para el desarrollo, en los campos de la salud la educación, la recreación, la cultura y el trabajo. Por esto, la universidad colombiana puede ser indiferente a los retos asumidos por el sector industrial y debe tener conciencia de la necesidad de impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica con carácter permanente, estableciendo nexos de intercambio entre ella y el sector productivo.

El impacto de la formación actual del sector desde las universidades donde actualmente se desarrollan programas profesionales de Ingeniería de Alimentos y Tecnología de Alimentos, no cuenta con la infraestructura suficiente para realizar investigaciones profundas en el área de los cereales. Nada se cuestiona en torno a las propiedades de las harinas destinadas a la panificación. La razón que se aduce, es el alto costo de los equipos, que en su mayoría deben ser importados.

El modo de formación de aprendizaje durante muchos años fue aceptado por los empresarios y fue fuente de operarios para la industria. Los problemas identificados que han llevado a perder credibilidad en la formación son los siguientes:

- Atraso técnico y tecnológico de la institución
- Sus programas no corresponden a las necesidades reales del mercado

De otra parte, instituciones como el SENA, aun gozan de buena imagen entre los empresarios, alumnos, egresados y sus propios funcionarios ya que ejerce liderazgo en la formación profesional en el país. Sin embargo, el SENA, debe convertirse en una verdadera fortaleza de investigación y desarrollo en el área de cereales y especialmente las investigaciones relacionadas con los procesos de la industria panificadora en el sector empresarial nacional.

Una de las ventajas de los entrevistados para el sector panificar del municipio de Tuluá es su autoabastecimiento ya que cuentan con grandes productores de materia prima como lo son Levapan y la Industria Harina Tuluá, sin embargo los costos se reducen en el transporte y fletes

Respecto al abastecimiento de lácteos que es uno de los principales insumos en el sector panificador llama la atención de que las panaderías no se proveen directamente de productores locales, como lo son los pequeños productores del corregimiento de barragán. Si no que algunos prefieren productos Industriales como Alquería, Alpina, san Fernando etc.

Durante la realización de las encuestas se observó que el sector panificador en el municipio de Tuluá, realizan sus funciones de forma empírica y se evidencia deficiencias técnicamente de generación en generación existiendo un paradigma y algunos oponen resistencia al cambio. Por lo que requiere de una mayor colaboración y capacitación por parte de las instituciones educativas y accesorias por parte de los productores, proveedores y entidades territoriales con el objetivo de impulsar el crecimiento Manufacturero y mejorar los controles de calidad. El personal que labora en el sector panificador en el área de producción es indispensable la preparación de operarios en temas de higiene y seguridad industrial, control de procesos, desarrollo de nuevos productos y control de calidad. Por esto es indispensable una formación integral para directivos y operarios que permita un desempeño concordante de las actividades, tanto de dirección como de producción. La formación académica de las personas que hacen parte del sector panificador son en 81% tienen básica primaria y bachiller y el 13% son técnicos.

En el sector panificador de Tuluá se observó dificultades en la planeación y organización a la hora de producir o transformar la materia prima, lo que se refleja que no hay una cultura organizacional y planeación estratégica en las actividades esto va relacionado con su formación académica y su proyección (Misión, Visión y Políticas de la empresa).

El Gobierno Nacional expidió mediante el decreto 4444 de 2005, que establece el “permiso sanitario especial” para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios, sin disminuir el control sanitario sobre los alimentos Función que Compete al Invima, los requisitos para acceder al permiso sanitario especial es cumplir con las condiciones básicas establecidas en el DECRETO 3075 de 1997; De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación hasta la fecha no hay panaderías certificadas en el municipio de Tuluá y una (1) se encuentra en proceso de certificación. A si mismo se observó que el personal que labora en el sector panificador el 91% está certificados como Manipuladores de Alimentos por una institución afines con este oficio.

Las panaderías y particularmente las pequeñas, localizan su radio de acción comercial en zonas donde habita la gran mayoría de población de bajos ingresos, el tamaño de las mismas, asocia lugar de venta y compra con los diferentes estratos de ingresos.

En este sentido, el pan tiene una alta cobertura de los hogares, sin embargo Colombia en comparación con patrones internacionales tiene el menor consumo per cápita de la región latinoamericana con un indicador de 23 kilogramos al año, lo que representa según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI, el 1.7% del total del gasto de un colombiano promedio y el 2.4% de uno de ingresos bajos.

## 7. ANÁLISIS DEL SISTEMA PRODUCTIVO DEL SECTOR PANIFICADOR

Cuadro 4 peso promedio del pan

Este estudio se realizó a las 10 panaderías más representativas del sector panificador del municipio de Tuluá, teniendo en cuenta las variables como su tamaño y nivel de producción.

<b>PESO PROMEDIO DEL PAN</b>	
<b>PAN DE 300 \$/UND</b>	<b>PAN DE 80 gr</b>
<b>PAN DE 500 \$/UND</b>	<b>PAN DE 115 gr</b>
<b>PAN DE 1000 \$/UND</b>	<b>PAN DE 230 gr</b>
<b>PAN DE 2000 \$/UND</b>	<b>PAN DE 300 gr</b>
<b>PAN DE 3000 \$/UND</b>	<b>PAN DE 450 gr</b>

Cuadro 5 Métodos y tiempos promedio de elaboración de masa para pan.

CUADRO COMPARATIVO DE METODOS Y TIEMPOS PARA LA ELABORACION DE MASA PARA PAN											
NOMBRE / ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS POR PANADERIAS										
	PAN DORADO	TULUA PAN	PAN TOLIMA CALLE 25	LA NANCY	EL TRIGAL	NICO PAN	EL KIN PAN	LA ESQUINA DEL PANDEYUCA	LA CASONA	MAXI PAN	TOTAL
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	20	25	23	20	20	30	28	25	30	20	<b>241</b>
MEZCLADO DE LA MASA	5	6	4	5	4	7	8	6	10	5	<b>60</b>
REPOSO DE MASA	15	16	12	13	12	16	17	16	16	13	<b>146</b>
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	5	6	7	5	5	8	7	6	7	5	<b>61</b>
CUARTO DE CRECIMIENTO	35	37	38	35	35	38	39	37	36	36	<b>366</b>
DECORADO	5	7	6	5	5	7	6	8	6	5	<b>60</b>
HORNEO	15	17	18	14	16	18	19	20	18	15	<b>170</b>
REPOSO	30	35	34	31	30	36	37	38	36	30	<b>337</b>
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>149</b>	<b>142</b>	<b>128</b>	<b>127</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>156</b>	<b>159</b>	<b>129</b>	

Cuadro 6 Tiempo promedio producción de pan de 80 gr

<b>METODOS Y TIEMPOS PROMEDIO DE ELABORACIÓN PAN DE 80 gr</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS</b>	<b>TOTAL</b>
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	30	30
MEZCLADO DE LA MASA	5	5
REPOSO DE MASA	20	20
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	15	15
CUARTO DE CRECIMIENTO	30	30
DECORADO	5	5
HORNEO	15	15
REPOSO	30	30
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	TOTAL	150 minutos

Cuadro 7 Tiempo promedio producción de pan de 115 gr

<b>METODOS Y TIEMPOS PROMEDIO DE ELABORACIÓN PAN DE 115 gr</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS</b>	<b>TOTAL</b>
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	30	30
MEZCLADO DE LA MASA	5	5
REPOSO DE MASA	20	20
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	5	15
CUARTO DE CRECIMIENTO	35	35
DECORADO	5	5
HORNEO	15	15
REPOSO	30	30
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	TOTAL	155

Cuadro 8 Tiempo promedio producción de pan de 230 gr

<b>METODOS Y TIEMPOS PROMEDIO DE ELABORACIÓN PAN DE 230 gr</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS</b>	<b>TOTAL</b>
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	30	30
MEZCLADO DE LA MASA	5	5
REPOSO DE MASA	20	20
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	15	15
CUARTO DE CRECIMIENTO	45	45
DECORADO	5	5
HORNEO	15	15
REPOSO	30	30
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	TOTAL	165 minutos

Cuadro 9 Tiempo promedio producción de pan de 300 gr

<b>METODOS Y TIEMPOS PROMEDIO DE ELABORACIÓN PAN DE 300 gr</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS</b>	<b>TOTAL</b>
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	30	30
MEZCLADO DE LA MASA	10	10
REPOSO DE MASA	30	30
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	17	17
CUARTO DE CRECIMIENTO	75	75 minutos
DECORADO	8	8
HORNEO	55	55
REPOSO	45	45
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	TOTAL	270 minutos

Cuadro 10 Tiempo promedio producción de pan de 450 gr

<b>METODOS Y TIEMPOS PROMEDIO DE ELABORACION PAN DE 450 gr</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO EN MINUTOS</b>	<b>TOTAL</b>
ALISTAMIENTO DE INSUMOS Y MEZCLADO EN LA ARTEZA	30	30
MEZCLADO DE LA MASA	10	10
REPOSO DE MASA	30	30
EXTENDIDO, CORTE Y MOLDEO	17	17
CUARTO DE CRECIMIENTO	105	105
DECORADO	8	8
HORNEO	55	55
REPOSO	60	60
ALMACENAMIENTO Y EXHIBICIÓN	TOTAL	315 minutos

Cuadro 11 Costos de elaboración de masa para pan

<b>COSTOS DE ELABORACIÓN DE MASA PARA PAN</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>CANTIDAD INSUMOS</b>	<b>PRECIO X (Kg)</b>	<b>TOTAL COSTO</b>
HARINA DE TRIGO (Kg)	12,5	\$ 1.600	\$ 20.000
SAL (Kg)	0,25	\$ 600	\$ 150
MARGARINA (Kg)	2	\$ 5.067	\$ 10.133
LEVADURA (Kg)	0,35	\$ 5.000	\$ 1.750
ESENCIA (gr)	0,50	\$ 4.750	\$ 2.375
HUEVOS (UND)	15	\$ 250	\$ 3.750
AGUA (OZ)	17	\$ 0,044	\$ 1
AZUCAR (Kg)	2	\$ 2.030	\$ 3.553
<b>TOTAL</b>			\$ 41.712

- Los costos están referenciados en precios promedios del mercado.
- Los costos se referenciaron para la preparación de 1 arroba de masa para pan. (moje)

Cuadro 12 Costos totales para la producción pan

COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN					
ITEM	PAN DE 80 gr	PAN DE 115 gr	PAN DE 230 gr	PAN 300 gr	PAN DE 450 gr
ELABORACIÓN MEZCLA PARA PAN	\$ 41.712	\$ 41.712	\$ 41.712	\$ 41.712	\$ 41.712
MANO DE OBRA	\$ 6.713	\$ 6.936	\$ 7.384	\$ 12.083	\$ 14.096
GAS COMBUSTIBLE POR REDES DE TUBERIA	\$ 1.468	\$ 1.468	\$ 1.468	\$ 5.342	\$ 5.342
ENERGIA ELECTRICA	\$ 531	\$ 523	\$ 554	\$ 828	\$ 897
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 50.423</b>	<b>\$ 50.638</b>	<b>\$ 51.117</b>	<b>\$ 59.964</b>	<b>\$ 62.046</b>

- Los costos fijos y variables están sujetos a los tiempos promedios de producción de pan.
- La mano de obra está sujeta al salario mínimo legal vigente (SMLV) 2015.
- Los servicios públicos están sujetos a las tarifas Industria sencilla nivel 1.

Cuadro 13 Análisis medidas de tendencia central y dispersión para el pan de 115 gr

DATOS AGRUPADOS											
INTERVALOS		fi	Xi	Xi	Dm	S <sup>2</sup>	S	C.V			
140	172	2	156	198,9	-42,9	882,09	29,7	14,9			
173	205	4	189		-9,9						
206	238	3	222		23,1						
239	271	1	255		56,1						
ANALISIS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERCION PARA EL PAN DE 115 gr, CON DATOS NO AGRUPADOS											
PANADERIA	ni	Ni	fi %	Fi %	Me	Xi	Mo	Dm	S <sup>2</sup>	s	c.v
EL KIN PAN	140	140	7%	7%	192,5	193,5	210	-53,5	1285,25	35,8	18,5
LA CASONA	145	285	7%	15%				-48,5			
TULUA PAN	175	460	9%	24%				-18,5			
NICO PAN	180	640	9%	33%				-13,5			
LA ESQUINA DEL PANDEYUCA	190	830	10%	43%				-3,5			
LA NANCY	195	1025	10%	53%				1,5			
EL TRIGAL	210	1235	11%	64%				16,5			
MAXI PAN	210	1445	11%	75%				16,5			
PAN DORADO	220	1665	11%	86%				26,5			
PAN TOLIMA CALLE 25	270	1935	14%	100%				76,5			

- Se realizó este análisis a las 10 panaderías, representativas del sector panificador del municipio de Tuluá, en cuanto a la cantidad promedio de producción de pan diaria de 115 gr. La producción promedio de pan de 115 gr es de 192,5 panes / día.

## 8. LÍNEA BASE DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR PANIFICADOR

Con el fin de proveer claridad y objetividad a la investigación y al lector acerca de la importancia de los índices de la productividad los cuales son empleados a la hora de saber en promedio cuanto y como producen las panificadoras del municipio de Tuluá actualmente; empleando dicho índice para medir su nivel de eficiencia, respecto a la administración de sus recursos y de acuerdo al objetivo u objetivos que tenga alguna de las panificadoras ya que pueden emplear Productividad Parcial , Productividad de Factor total y la productividad Total.

Es importante anotar que uno de los caminos para que una industria dedicada a la transformación de materia prima pueda crecer y obtener una mayor rentabilidad es aumentando su productividad la cuál es definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

Los indicadores de la productividad son entonces aquellas variables que ayudan a la identificación de fallas o desperfectos, también a establecer indicadores que manifiesten la productividad en el empleo de los recursos tanto financieros como humanos, expresando de este modo la eficiencia, la eficacia y efectividad en el empleo de sus recursos.

Para tener confusiones innecesarias de los términos anteriormente mencionados y de los cuales se habla a menudo tenemos que la eficiencia puede definirse como la cantidad de recursos, métodos, medios y procedimientos más adecuados y debidamente empleados y organizados para asegurar y obtener un óptimo empleo de los recursos disponibles y los resultados esperados, frente a lo que se estima en la producción<sup>27</sup>.

En cuanto a la eficacia cabe resaltar que esta contempla el cumplimiento de los objetivos propuestos, teniendo en cuenta la calidad y la oportunidad de lo que se propone, ya que mide el grado en el que se alcanzan los objetivos y metas propuestas en cada organización en un periodo determinado, y se valora el impacto que genera un bien o servicio; logrando así la satisfacción de los clientes y generación de impacto en el mercado.

La efectividad se define como los objetivos propuestos y los resultados obtenidos equilibrando la producción y la capacidad de producir, permitiendo evaluar en este

---

<sup>27</sup> [www.CEPAL.org](http://www.CEPAL.org)

caso el resultado de satisfacción de los clientes actuales, nuevos clientes, utilidad generada frente a los presupuestos o estimados que contemplan los panificadores. La efectividad sirve para medir determinados parámetros de la calidad en la organización, controla desperdicios en el proceso y aumenta el valor agregado. La efectividad se relaciona con la productividad a través de los logros de mayor o mejor cumplimiento de los objetivos propuestos<sup>28</sup>.

En cuanto a la productividad en cada organización puede ser empleada dependiendo a sus factores o variables productivas y sus objetivos. Entre otros casos tenemos que la productividad puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos; cuanto menos tiempo lleve el resultado esperado, más productivo será el sistema ya que la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

La productividad evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir, el valor agregado. La productividad tiene una relación directa con la mejora continua del sistema de gestión de la calidad y gracias a este sistema de calidad se puede prevenir los defectos de calidad del producto y así mejorar los estándares de calidad de la organización sin que estos lleguen al cliente final, esto asociándose a los costos reales de la producción y cuáles son sus mayores beneficios en cuanto a calidad y precio para así poder evaluar globalmente e independientemente cada indicador importante y este ser mejorado para el desempeño de la panificadora<sup>29</sup>.

Para la elaboración de índices se requiere seguir un proceso el cuál permita establecer un adecuado sistema de índices de gestión que permita evaluar el desempeño de la panificadora y permita tomar decisiones que favorezcan el desarrollo y crecimiento de la misma para eso se han definido los siguientes elementos que conforman la adecuada creación de un sistema de indicadores de gestión:

- **EL OBJETIVO:** Este debe expresar el ¿para qué? Queremos administrar el indicador seleccionado. Expresa el alineamiento político, la mejora que se busca y el sentido de esa mejora.

---

<sup>28</sup> [WWW.AUDITool.COM](http://WWW.AUDITool.COM), 2013

<sup>29</sup> Administracion de Operaciones, ROGER SCHROEDER, WC GRAW HILL, Pág. 533

- **LA DEFINICIÓN:** Es la expresión matemática que cuantifica el estado de la característica o hecho que queremos controlar. Debe ser expresada de la manera más específica posible, evitando incluir causas y/o soluciones, la definición debe contemplar solo las características del hecho o efecto que se observa.
- **NIVEL DE REFERENCIA:** Para realizar el proceso de control es necesaria la comparación y esta no es posible si no contamos con una referencia contra la cual constatar el valor de un indicador.
- **RESPONSABILIDADES:** Nos referimos a quien(es) les corresponde actuar en cada momento y en cada nivel de la organización, frente a la información que nos está suministrando el indicador.
- **PUNTOS DE LECTURA:** Como se obtienen y conforman los datos, en que sitios se hacen las observaciones, con qué instrumentos se harán las mediciones, quien hace las lecturas y cuál es el procedimiento de captación.
- **PROCESO:** Pero este proceso no es arbitrario, ni anárquico ya que el mismo que debe responder al cumplimiento de una misión específica que contribuya o aporte al cumplimiento de la misión global<sup>30</sup>.

Con lo expresado anteriormente se pretende que a través de la administración de los de dichos indicadores, el panificador del municipio de Tuluá halle oportunidades de mejora en su panificadora lo que le permita una sostenibilidad en el tiempo del mercado Tuluëño que cada vez está creciendo, además marcando la importancia de tomar controles en lo que se hace para así poder mejorar.

---

<sup>30</sup> Indicadores de productividad, importancia estratégica, del pronóstico y demanda, características que definen la demanda. <http://es-slideshare.net/Reyvax88/indicadores de productividad-15>

## 8.1 ÍNDICE DE PRODUCCIÓN POR METRO CUADRADO

**El objetivo:** Evaluar el nivel de producción, por utilización del área donde se encuentra ubicada la panadería.

$$\text{Producción por m}^2 = \frac{\text{Total producción}}{\text{Total area}}$$

Se realizó este índice en 10 panaderías más representativas del municipio de Tuluá, para la producción total de pan de 115 gr / día.

Ítem	Índice de producción x m2
PAN DORADO	0,93
TULUA PAN	1,00
PAN TOLIMA CALLE 25	2,59
LA NANCY	3,00
EL TRIGAL	0,10
NICO PAN	0,68
EL KIN PAN	0,99
LA ESQUINA DEL PANDEYUCA	0,39
LA CASONA	0,36
MAXI PAN	0,51

Se concluye que por cada m2 la panadería la NANCY fabrica 3 panes de 115 gr. De manera que siendo este un indicador muy importante hace que el empresario encuentre mejoras para su organización.

## 8.2 ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD LABORAL

**El objetivo:** Evaluar el nivel de producción promedio por hora – hombre.

$$Productividad\ laboral = \frac{total\ producido}{total\ de\ horas\ involucradas}$$

Ítem	Producción promedio hora/hombre
PAN DORADO	108,53
TULUA PAN	24,81
PAN TOLIMA CALLE 25	74,42
LA NANCY	58,14
EL TRIGAL	7,75
NICO PAN	52,33
EL KIN PAN	37,21
LA ESQUINA DEL PANDEYUCA	34,88
LA CASONA	23,26
MAXI PAN	62,02

Se interpreta como la producción promedio por hora-hombre; en este caso se producen en promedio 108,53 panes de 115 gr por hora, por trabajador.

### 8.3 ÍNDICE DE UTILIZACIÓN MAQUINARIA

**El objetivo:** Evaluar el porcentaje de utilización de cada máquina, en este caso especial del horno.

$$\text{indicador de uso} = \frac{\text{horas de funcionamiento}}{\text{horas disponible}}$$

FACTOR DE UTILIZACIÓN DEL HORNO	
Ítem	Porcentaje de utilización
PAN DORADO	44%
TULUA PAN	50%
PAN TOLIMA CALLE 25	61%
LA NANCY	56%
EL TRIGAL	50%
NICO PAN	56%
EL KIN PAN	50%
LA ESQUINA DEL PAN DE YUCA	61%
LA CASONA	58%
MAXI PAN	44%

Se observa que la maquinaria tiene un nivel de utilización promedio sobre el 60% teniendo el restante como un tiempo ocioso.

## **9. CONCLUSIONES**

### **9.1 General**

La investigación y desarrollo de este proyecto, permitió al equipo de trabajo integrar los conocimientos adquiridos durante la trayectoria universitaria. Donde fueron evidenciados en el estudio realizado; En términos generales de acuerdo al resultado de las encuestas para la industria panificadora y en opinión de algunos empresarios, esta industria no se ha organizado como un verdadero gremio que represente y defienda sus intereses, en todo el territorio nacional. Posiblemente se debe a la falta de "cultura empresarial", las industrias de panificación se manejan como negocio de bolsillo por ser de generación de generación, y en forma generalizada la competencia es desleal, dada la existencia de "empresas informales".

### **9.2 Especifico**

El proyecto busca la creación de un documento que contenga toda la información actualizada sobre la manera en como este importante sector de la economía municipal opera en la región con fines de servir de insumo para futuras investigaciones sobre cómo mejorar la productividad entre otras.

También genera una línea base de información para el sector, ayudando a que los inversionistas y productores de la región se motiven a crear empresas en el municipio que contribuyan al desarrollo económico de éste.

La elaboración de un producto esencial de la canasta familiar contribuye a garantizar la seguridad alimentaria del consumidor.

### **9.3 Presentación de los resultados**

No existe en el municipio de Tuluá una entidad que evalúe periódicamente la inocuidad de los productos del sector alimenticio, en especial el sector panificador y les realice controles de calidad a los productos disponibles para la venta al público que en cualquier momento pueden afectar la salud pública del municipio con enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

El análisis del sector evidencia que se tienen unas proyecciones positivas frente al consumo de productos de panadería y pastelería, ya que "la tendencia es buscar redescubrir el pan como un producto saludable esencial para la dieta diaria del ser humano, lo cual fomentara la compra por parte de los colombianos.

En cuanto al objeto de estudio se pudo determinar que el negocio de las panaderías es rentable en más del 100% pero lo que contribuye al declive de las mismas es el mal manejo al flujo de caja que le dan sus propietarios.

#### **9.4 Conclusión final**

Se hace necesario para el municipio de Tuluá en el departamento del Valle del Cauca el diseño de un programa de formación para el manejo presupuestario y mercadeo para contribuir al desarrollo del sector panificador, dirigido a todos los empleados directos e indirectos de las panaderías.

## 10.RECOMENDACIONES

En la industria de la panificación, se requiere mejoramiento de conocimientos y habilidades técnicas del personal en general pero específicamente en los procesos de producción. Se observó que los panaderos manifestaron interés por los cursos de capacitación ofertados por el SENA e indicaron con énfasis, que dichos cursos deben ser sobre nuevas tecnologías, nuevos procesos y mejoramiento de productos, calidad en los procesos, que les permita competir a nivel local y nacional.

También es importante resaltar que para el sector de la panificación, se elaboren programas sobre higiene y seguridad industrial y Buenas Prácticas de manufactura (BPM) como lo indica el DECRETO 3075 de 1997 del Ministerio de Salud Pública y en la aplicación rigurosa del sistema HACCP, la industria de panificación debe fortalecerse con el propósito de estructurar un sistema de aseguramiento de la calidad que la haga competitiva, capaz de ejercer liderazgo en la industria alimenticia. Siendo este como uno de los requisitos mínimos para las empresas que producen alimentos. Además se debe hacer extensiva la formación en las áreas de mercadeo, costos contabilidad, finanzas y administración para lograr que la industria panificadora sea realmente una empresa productiva.

El sector de la panificación, requiere orientación en "innovación empresarial", escasez crónica de financiación (financiación a largo plazo y flujo de Caja a corto plazo), una nueva forma de pensar acerca de las estrategias y prácticas de los negocios". Actividades de inversión y desarrollo por parte de diseñadores y departamentos especializados de investigación, se compenetra con las diversas áreas de la empresa, a través de un enfoque integral y sistémico

El objetivo básico de la estrategia de innovación es la construcción del futuro competitivo de las organizaciones y empresas, mediante el liderazgo y el pensamiento creativo del capital humano para la permanencia en el mercado, contribuyendo de esta manera al éxito comercial y financiero de la empresa y posibilitando la sostenibilidad en el tiempo, la generación de procesos dinámicos de investigación y aprendizaje que redunden en la productividad y competitividad de los factores de producción.

Se recomienda con urgencia programas de acercamiento con las universidades donde se imparten conocimientos relacionados con la panificación, con el fin de

desarrollar proyectos de investigación de manera conjunta, en procura de la innovación de productos, Así, las panaderías podrán proyectarse mejor, revisar las características de sus productos actuales, crear nuevos productos, investigar mercados, nuevos consumidores y generar competitividad.

Lo anterior es relacionado con los problemas que afronta la industria panificadora en la actualidad del Municipio de Tuluá, Valle del cauca.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ADEPAN Asociación Nacional de Fabricantes de Pan.

ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES: manufactura y servicios, octava edición, Chase, RICHARD B; AQUILANO, NICHOLAS J; JACOBS, F. ROBERTS.

ANIPAN, Asociación nacional de industriales de la panadería y alimentos complementarios.

Cámara de Comercio de Tuluá.

COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL 2014, Cámara de comercio de Tuluá.

CHASE, AQUILANO, JACOBS, 2010 ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.

CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS- (CIIU) REV.4 A.C. (DANE).

El Espectador, Artículo septiembre 6 de 2013.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Sexta actualización (2008-08-04) Normas Colombianas para la presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486.

M. KRANZBERG: HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA.

Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos ALBERT SUÑÉ, FRANCISCO GIL, IGNACIO ARCUSA.

KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición. Pág. 728

OMS, Organización Mundial de la Salud.

SUMANTH, David. J. Administración para la productividad total. México, Compañía Editorial Continental 1979, Pág. 396.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cronograma de Actividades

N°	Cronograma de Actividades	MES/SEMANA																											
		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Deliberación del tema																												
2	Elección del título																												
3	Desarrollo propuesta																												
4	Presentación propuesta																												
5	Ajustes de la propuesta																												
6	Desarrollo Marco referencial (Antecedentes, Teórico, Conceptual y legal)																												
7	Desarrollo diseño metodológico																												
8	Esquema temático, Resultados e impactos esperados																												
9	Presentación documento proyecto																												
10	Ajustes documento proyecto																												
11	Trabajo de campo: Observación directa, seleccionar variables del proceso																												
12	Trabajo de campo: Caracterización del sistema productivo																												
13	Desarrollo de la investigación																												
14	Análisis de la información																												
15	Conclusiones																												
16	Entrega documento final																												

PLANEADO (P)	
REALIZADO (R)	

Fuente: Autores

## Anexo 2. Encuesta



### ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y PRODUCTIVA DEL SECTOR PANIFICADOR

DIA MES AÑO

--	--	--

**Objetivo:** Caracterizar el sistema de producción del sector panificador en el municipio de Tulua - Valle, para proponerlo como línea base de producción y plantear un mejor desarrollo del sistema productivo.

#### I. Información Empresa

Nombre del establecimiento: \_\_\_\_\_

Nombre quien atendió la encuesta: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de sociedad es su empresa?

- A. Sociedad Anónima B. Sociedad limitada C. comandita simple D. Persona Natural

2. ¿Tiempo de funcionamiento en el sector panificador?

- A. 0 a 24 Meses  
B. 25 a 36 Meses  
C. 37 a 48 Meses  
D. Mas de 49 Meses

#### II. Proveedores

3. ¿Cuáles son sus proveedores?

Harina	Saboreanics	Levadura	Huevos
Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>
Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>
Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>

¿Cuál es su nombre?

\_\_\_\_\_

Mantequilla	Queso	Leche	Azúcar
Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>	Productor <input type="checkbox"/>
Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>	Mayorista <input type="checkbox"/>
Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>	Comercializador <input type="checkbox"/>

¿Cuál es su nombre?

\_\_\_\_\_

#### III. Proceso Productivo

4. ¿Maneja inventarios de materia prima en su proceso de producción?

- A. SI  
B. NO

5. ¿Maneja inventarios de producto final en su proceso de producción?

- A. SI  
B. NO

6. ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?

- A. Producción por lotes  
B. Producción continua  
C. Producción en talleres de trabajo  
D. NS/NC

7. ¿Cuál es la Jornada de trabajo (Jornada / Día), de la Mano de Obra Directa?

- A. 4 HORAS  
B. 6 HORAS  
C. 8 HORAS  
D. Más de 8 Horas

8. ¿Total de Colaboradores que Interviene en su organización?
- Total de Colaboradores de la panificadora \_\_\_\_\_
  - Mandos Medios \_\_\_\_\_
  - Mano de obra directa \_\_\_\_\_
9. ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?
- A. Primaria
  - B. Bachiller
  - C. Técnico
  - D. Profesional
  - E. Ninguno
10. ¿El personal que labora en su proceso, se encuentran certificados como "Manipuladores de Alimentos"?
- A. SI
  - B. NO
11. ¿Realiza capacitaciones a su personal?
- A. SI
  - B. NO
- Si su respuesta es SI, ¿Indique cuál?
- |                       |  |
|-----------------------|--|
| Inocuidad             |  |
| Diseño del producto   |  |
| Calidad               |  |
| Control de producción |  |
| Otros                 |  |
12. ¿El establecimiento donde se encuentra ubicada su empresa es?
- A. Alquilado
  - B. Propio
  - C. Vivienda
13. ¿Metros (m<sup>2</sup>) que utiliza en la infraestructura?
- \_\_\_\_\_
14. ¿Hace controles de calidad en su proceso de producción?
- A. Inspección
  - B. Control de variables
  - C. Control de características de calidad
  - D. No
15. ¿Realiza registros de elaboración y producción?
- A. SI
  - B. NO
16. ¿Identifica los lotes de producción?
- A. SI
  - B. NO
17. ¿En su proceso de producción tiene alguna medida para proteger el producto de contaminación? Ejemplo: Metales o elementos extraños.
- A. SI
  - B. NO
18. ¿Tiene un método o procedimiento establecido para dar de baja los productos contaminados y/o vencidos?
- A. SI
  - B. NO
19. ¿Cuál es el precio promedio del pan que tiene mayor demanda en su establecimiento?
- A. \$300
  - B. \$500
  - C. \$1.000
  - D. \$2.000
  - E. \$3.000
20. ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (Arrobas/día)?
- A. Menor a 5 Arrobas
  - B. De 6 a 10 Arrobas
  - C. De 11 a 20 Arrobas
  - D. Mayor de 21 Arrobas
21. ¿Cuál es su capacidad Real de producción (Arrobas/día)?
- A. Menor a 5 Arrobas
  - B. De 6 a 10 Arrobas
  - C. De 11 A 20 Arrobas
  - D. Mayor de 21 Arrobas

22. ¿Realiza su empresa actividades de Investigación y desarrollo tecnológico de mercados y productos?  
 A. SI  
 B. NO
23. ¿Tiene Definidas las áreas operacionales de su empresa?  
 A. SI  
 B. NO
24. ¿Utilizan elementos de protección el personal que hace parte de su empresa?  
 A. SI  
 B. NO
25. ¿Cuál es el nivel, de canal de ventas?  
 A. Productor – Mayorista – Minorista – Detallista - Cliente  
 B. Venta directa  
 C. Sucursales  
 D. Utiliza A y B
26. ¿Qué factores influyen para que sus productos sean altamente competitivos?  
 A. Calidad  
 B. Innovación del producto  
 C. Precio  
 D. Tiempo de entrega  
 E. Vigencia en el mercado
27. ¿Qué tipo de publicidad utiliza para dar a conocer su empresa?  
 A. Visual  
 B. Radial  
 C. Escrita  
 D. Ninguna

#### IV. Gestión Administrativa

28. ¿Diseña la programación de la producción?  
 A. SI  
 B. NO
- Si su respuesta es SI, ¿Indique cuál es el criterio?

Necesidades del mercado	
Presupuesto	
NS/NC	

29. ¿Realiza un pronóstico de ventas?  
 A. SI  
 B. NO
30. ¿Tiene estipulados sus tiempos de producción?  
 A. SI  
 B. NO
31. ¿Cuenta con un sistema de costos?  
 A. SI  
 B. NO

32. ¿Tiene establecido un programa de mantenimiento para los equipos e instalaciones?  
 A. SI  
 B. NO
- Si su respuesta es SI, ¿Indique cuál?

Mantenimiento Preventivo	
Mantenimiento Correctivo	

#### V. Ambiental

33. ¿Tiene un manejo adecuado de los residuos?  
 A. SI  
 B. NO
34. ¿Tiene un control de plagas y animales?  
 A. SI  
 B. NO
35. ¿Contempla un programa de limpieza y desinfección?  
 A. SI  
 B. NO

### Anexo 3. Boletín censo general 2005



Perfil Municipal  
TULUA

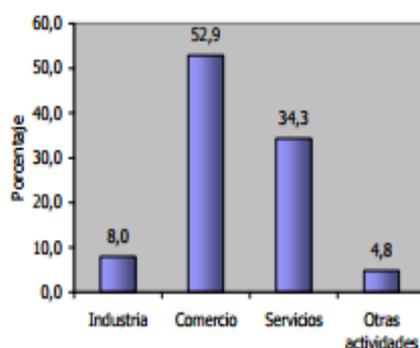
Director Departamento  
Héctor Maldonado  
Gómez

Subdirector  
Carlos Eduardo  
Sepúlveda Rico

Director de Censos y  
Demografía  
Bernardo Guerrero  
Lozano

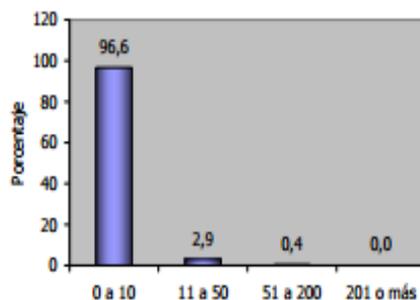
#### 4. Módulo de Económicas

##### Establecimientos según actividad económica



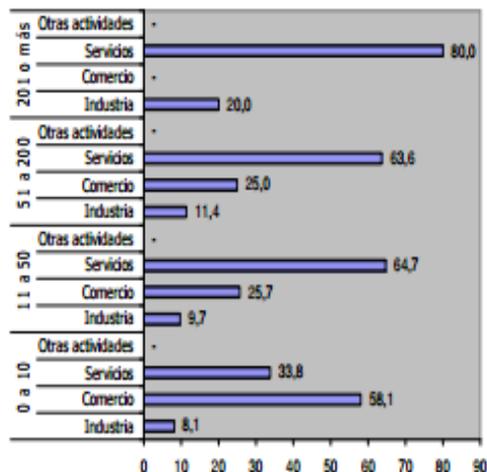
El 8,0% de los establecimientos se dedica a la industria; el 52,9% a comercio; el 34,3% a servicios y el 4,8% a otra actividad.

##### Establecimientos según escala de personas ocupadas el mes anterior al censo



El 96,6% de los establecimientos ocupó entre 1 y 10 empleados el mes anterior al censo.

##### Establecimientos según escala de personal por actividad económica



En los establecimientos del grupo con 0-10 empleados, el Comercio (58,1%) es la actividad más frecuente y en el grupo de 11 a 50 empleados la actividad Servicios representa el 64,7%.



Para mayor información  
visite  
nuestra página web  
[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

## Anexo 4 Carta de presentación

Tuluá, 14 de mayo de 2015

Señores  
PAN DORADO  
Tuluá

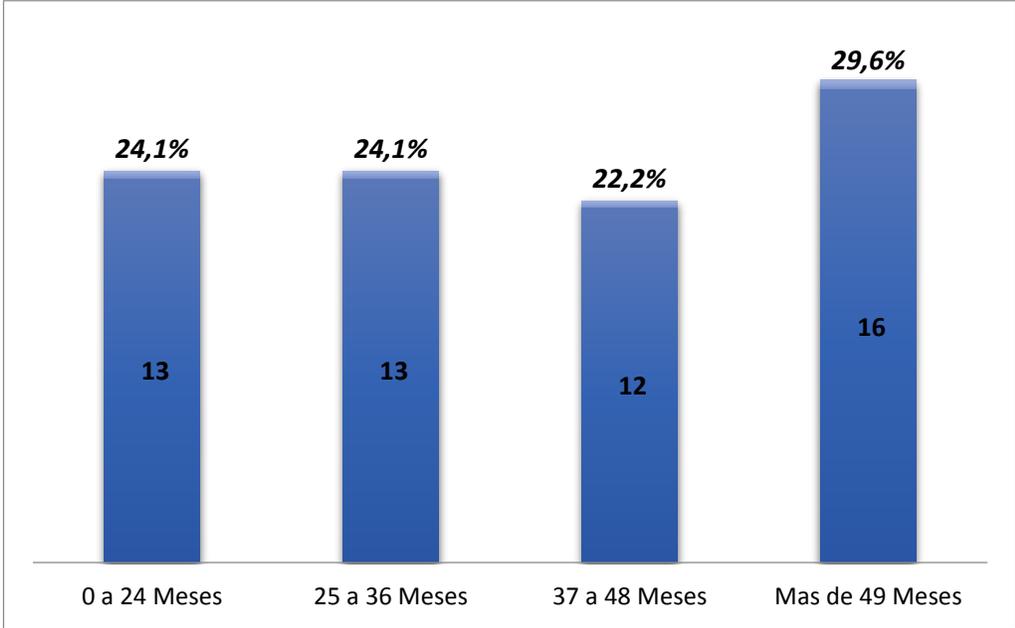
Me permito presentar a los alumnos del Programa de Ingeniería Industrial de la Unidad Central del Valle del Cauca, **ANA MILENA HERNÁNDEZ FLÓREZ** identificada con la cédula de ciudadanía No.1.116.253.344 y **JULIÁN DAVID AV LERMA** identificado con la cédula de ciudadanía No.1.116.252.783 los cuales se encuentran realizando el trabajo de grado titulado: **CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ - VALLE**, esta investigación requiere de la colaboración de ustedes con el fin de realizar una visita técnica y una encuesta. Para poder completar la información necesaria para este trabajo.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración con los estudiantes.

Atento saludo,

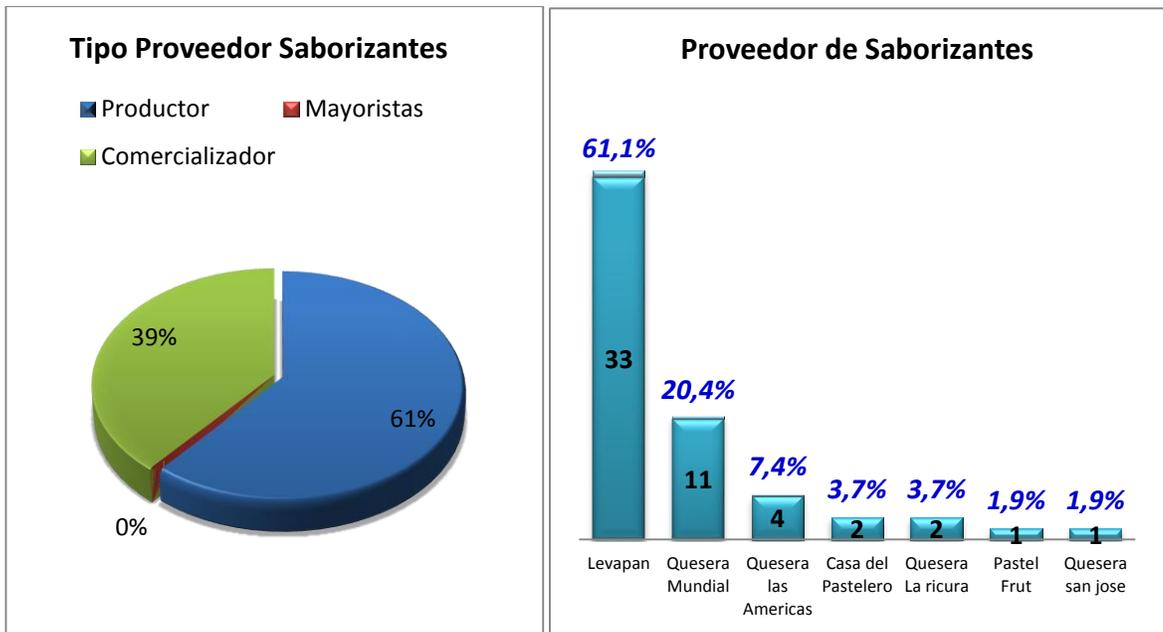
**RODRIGO JOSÉ HERRERA HOYOS**  
Director Trabajo de grado  
(UCEVA)

**Anexo 5 Tiempo de Funcionamiento en meses de las empresas del Sector Panificador**



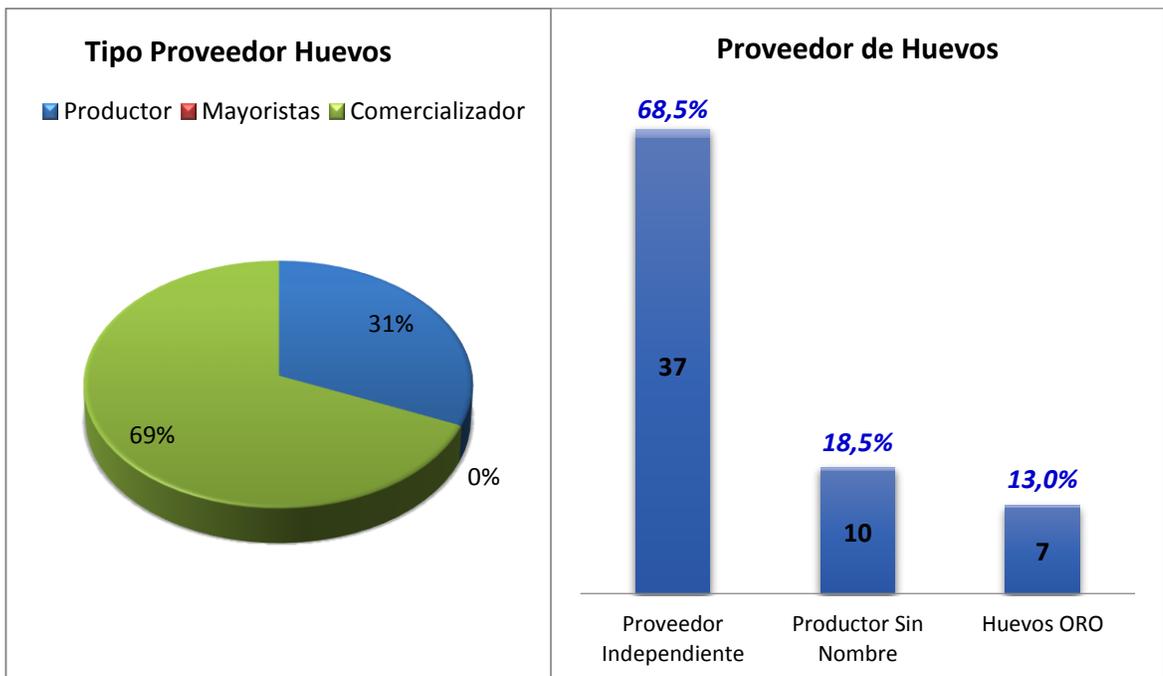
Fuente: Autores

## Anexo 6 Tipo y principales proveedores de Saborizantes del Sector Panificador



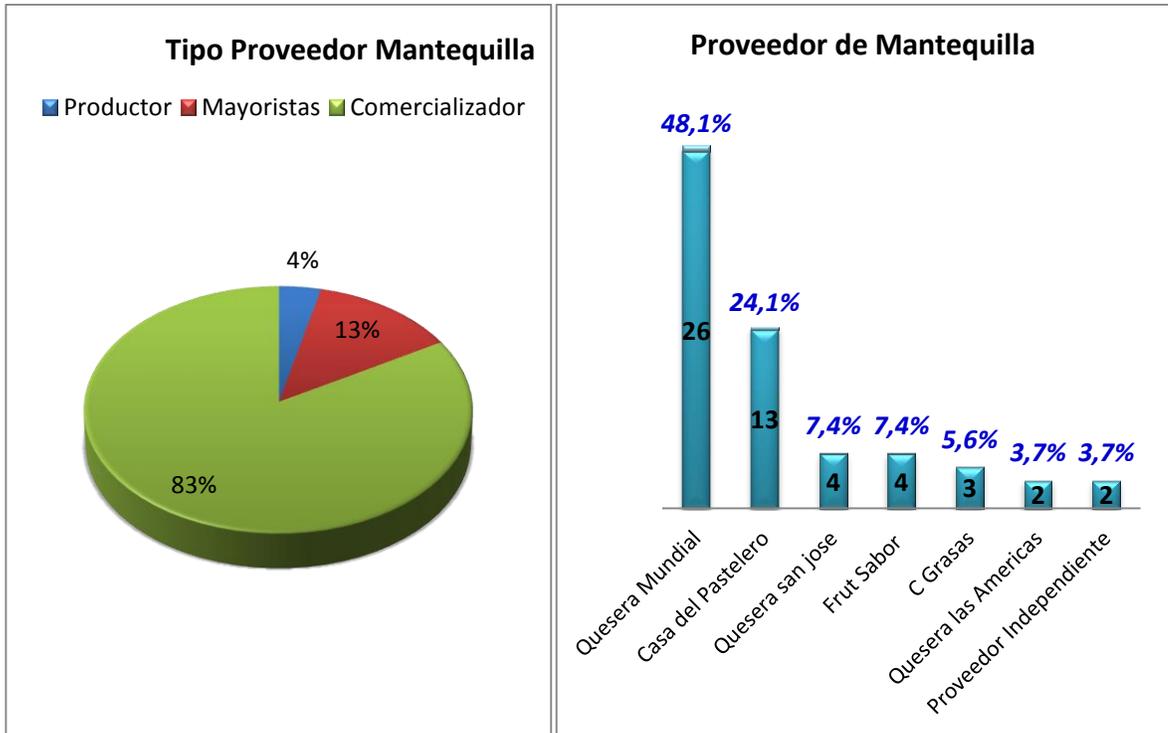
Fuente: Autores

## Anexo 7 Tipo y principales proveedores de Huevos del Sector Panificador



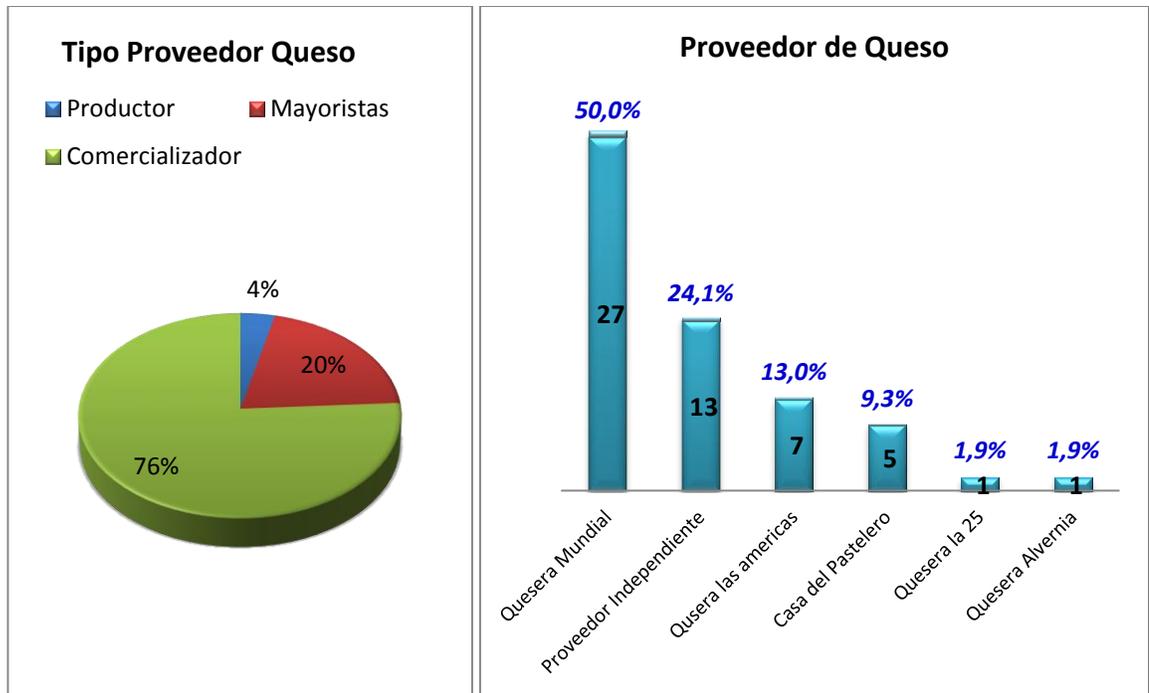
Fuente: Autores

## Anexo 8 Tipo y principales proveedores de Mantequilla del Sector Panificador



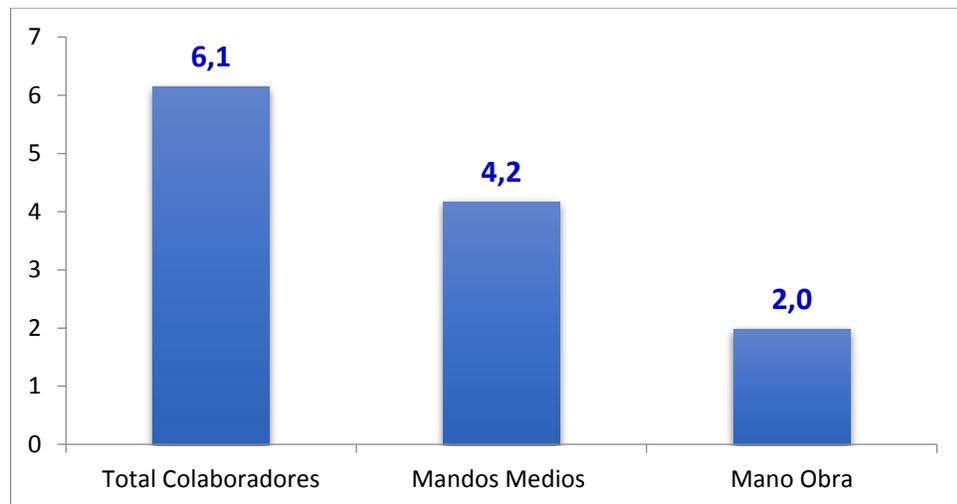
Fuente: Autores

## Anexo 9 Tipo y principales proveedores de Queso del Sector Panificador



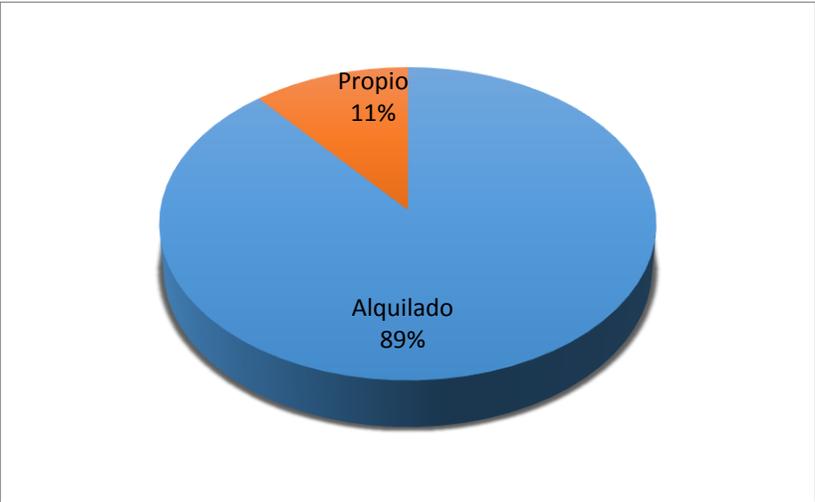
Fuente: Autores

## Anexo 10 Promedio de personas que laboran en las panaderías



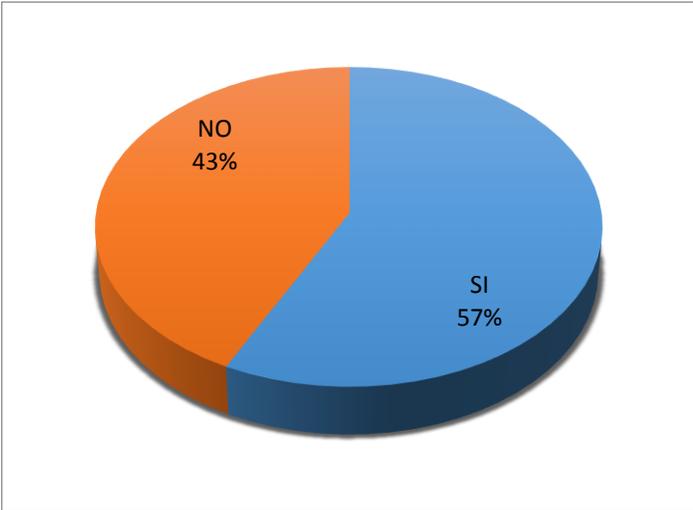
Fuente: Autores

**Anexo 11 Tipo de tenencia de la estructura física en el sector panificador**



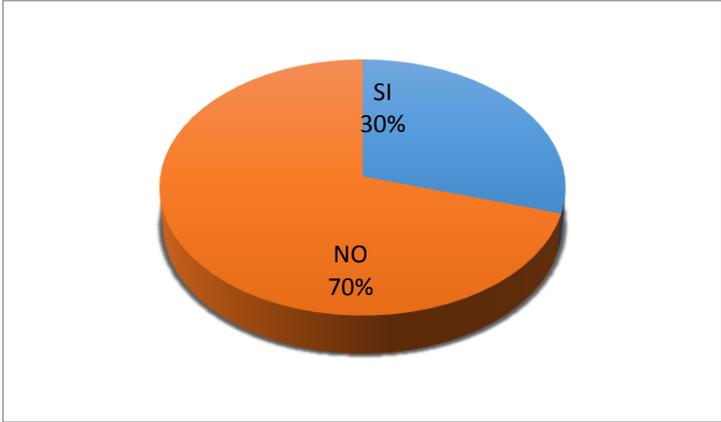
Fuente: Autores

**Anexo 12 Identificación de lotes de producción en el sector panificador**



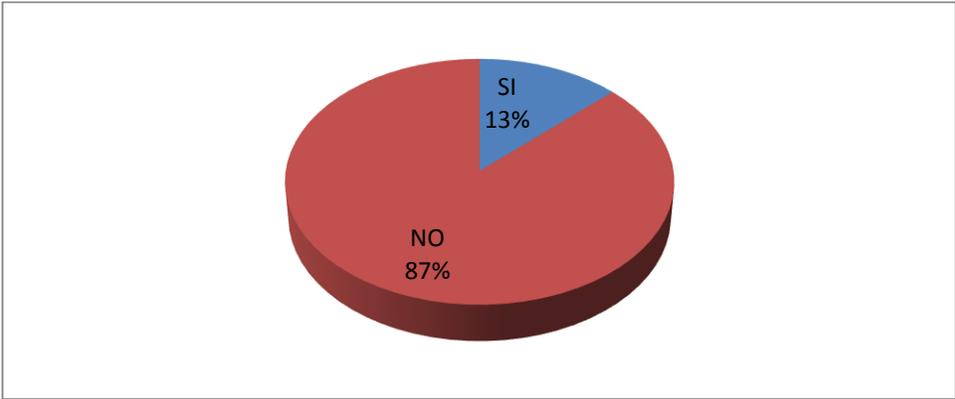
Fuente: Autores

**Anexo 13 Medidas de protección del producto en proceso del sector panificador**



Fuente: Autores

**Anexo 14 Actividades de investigación y desarrollo tecnológico en el sector panificador**



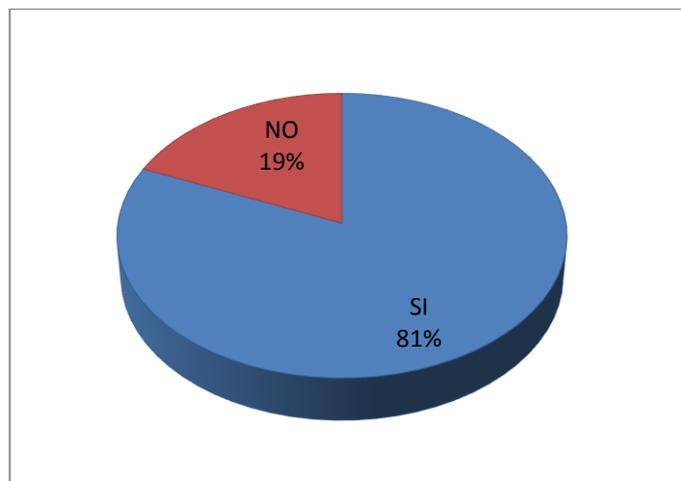
Fuente: Autores

## Anexo 15 Canal de venta utilizado en el sector panificador



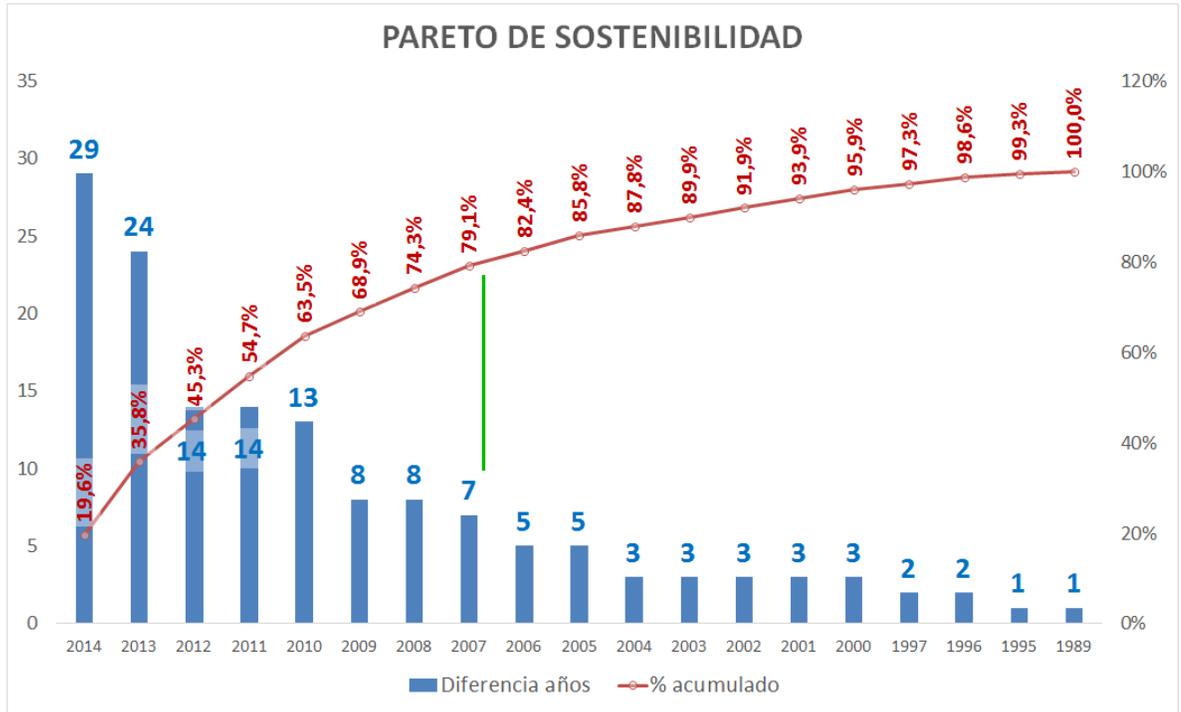
Fuente: Autores

## Anexo 16 Tiene estandarizados sus tiempos de producción en el sector panificador



Fuente: Autores

## Anexo 17 Analisis de sostenibilidad



Fuente: Autores