

**DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA DE COSTEO POR  
ORDENES DE PRODUCCION EN LA PANADERIA 'EL PUNTO DE LA  
ROSQUILLA'**



**FRANKLIN ARBEY HORMIGA PIAMBA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
POPAYÁN - 2019**

**DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA DE COSTEO POR  
ORDENES DE PRODUCCION EN LA PANADERIA 'EL PUNTO DE LA  
ROSQUILLA'**



**Trabajo de Grado para optar al título de Administrador de Empresas**

**Director**

**NORMAN OSWALDO CALDON QUIRA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y ECONÓMICAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
POPAYÁN - 2019**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El Director y jurado del trabajo titulado “Diagnostico y propuesta de una herramienta de costeo por órdenes de producción en la panadería ‘el punto de la rosquilla” realizado por: Franklin Arbey Hormiga Piamba, una vez evaluado y revisado el informe final y aprobada la sustentación del mismo autorizan a los autores a realizar los trámites necesarios para optar por el título profesional de administración de empresas.

---

Director

---

Jurado

---

Jurado

## **DEDICATORIA**

El esfuerzo y la dedicación han culminado, un nuevo comienzo en la lucha de ser mejor cada día, por ello hoy ante mi primer triunfo quiero dedicarlo primeramente a Dios, por cumplir fielmente todas sus promesas, a mi madre por ser un ejemplo de superación y lucha constante en el desarrollo de mi vida, mi esposa por ser ese apoyo incondicional en momentos difíciles, por acompañarme a lo largo de mi carrera brindándome amor y confianza en todo momento, y a mi hijo quien algún día seguirá mis pasos.

**Franklin Arbey Hormiga Piamba**

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios por haberme permitido llegar hasta el punto que actualmente me encuentro.

Mi familia, quienes fueron pilar fundamental de apoyo incondicional en todos los aspectos que de una u otra forma contribuyeron notoriamente al logro de este objetivo.

A la Universidad Autónoma Del Cauca, la cual abrió sus puertas para poder iniciar el camino para ser profesional en Administración de empresas. Dentro de ésta, a nuestros compañeros que posteriormente se convirtieron en grandes amigos y con quienes pudimos convivir 5 años de grandes momentos. Además, nuestros docentes; aquellos que permitieron obtener los conocimientos y habilidades necesarias para poder desempeñarnos en el mundo laboral. Por último y muy especialmente a mi director de tesis NORMAN OSWALDO CALDON, le agradezco profundamente por la paciencia, dedicación y por brindarme la oportunidad de aprender de sus experiencias y sobre todo obtener nuevas habilidades de tipo investigativa y desarrollo de nuevas estrategias para mejorar los procesos.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>18</b>
1.1    Formulación del problema .....	19
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
2.1    Objetivo general .....	19
2.2    Objetivos específicos.....	19
<b>3. JUSTIFICACION .....</b>	<b>20</b>
<b>4. MARCO DE REFERENCIA .....</b>	<b>21</b>
4.1    Marco teórico.....	21
4.1.1    Antecedentes.....	21
4.1.2    Componentes de un sistema contable.....	23
4.1.2.1    Contabilidad Financiera .....	23
4.1.2.2    Contabilidad de Costos.....	23
4.1.2.3    Contabilidad Gerencial.....	24
4.2    Marco conceptual .....	24
4.2.1    Costo.....	24
4.2.2    Clasificación de los costos.....	24
4.2.2.1    La función empresarial o clase de organización .....	25
4.2.2.1.1    Costos de manufactura o de producción .....	25
4.2.2.1.2    Costos de mercadeo .....	25
4.2.2.2    Según la naturaleza de las operaciones de fabricación .....	25
4.2.2.2.1    Costos por órdenes de producción .....	25
4.2.2.2.2    Costos por procesos.....	26
4.2.2.3    De acuerdo al periodo en que fueron calculados:.....	26
4.2.2.3.1    Costos históricos .....	26
4.2.2.3.2    Costos predeterminados .....	26
4.2.2.4    De acuerdo a la actividad .....	26
4.2.2.4.1    Costos directos.....	26
4.2.2.4.2    Costos indirectos.....	26
4.2.2.5    De acuerdo a la productividad .....	27
4.2.2.5.1    Costos de la ineffectividad.....	27

4.2.2.5.2	Costos de la ineficacia.....	27
4.2.2.5.3	Costos de la ineficiencia,.....	27
4.2.2.6	De acuerdo a su variabilidad .....	27
4.2.2.6.1	Costos Fijos.....	27
4.2.2.6.2	Costos Variables .....	28
4.2.3	Elementos del costo: .....	28
4.2.3.1	Materiales Directos.....	28
4.2.3.2	Mano De Obra Directa.....	28
4.2.3.3	Materiales Indirectos.....	29
4.2.3.3.1	Mano De Obra Indirecta .....	29
4.2.3.3.2	Costos Indirectos De Fabricación .....	29
4.3	Marco contextual .....	29
4.3.1	Ubicación.....	30
4.4	Marco legal.....	30
<b>5.</b>	<b>DISEÑO METODOLOGICO .....</b>	<b>32</b>
5.1	Tipo investigación.....	32
5.2	Unidad de análisis .....	32
5.3	Técnica de recolección y análisis de datos .....	33
5.3.1	Una entrevista libre sin formato .....	33
5.3.2	Observación .....	33
5.3.3	Información suministrada por el personal designado .....	33
<b>6.</b>	<b>Identificación de los 5 productos más vendidos que van a ser costeados</b>	<b>34</b>
<b>7.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS</b>	
<b>DIFERENTES PRODUCTOS DE LA PANADERÍA.....</b>		<b>36</b>
7.1	Pan aliñado pequeño.....	36
7.1.1	Proceso de pan aliñado pequeño .....	36
7.1.2	Descripción del producto .....	36
7.1.3	Ingredientes de elaboración.....	37
7.1.4	Producción .....	37
7.1.5	Presentación.....	37
7.1.6	Características.....	37

7.1.7	Requisitos mínimos de normatividad .....	37
7.1.8	Conservación final .....	37
7.2	Pan acema .....	38
7.2.1	Proceso de pan acema .....	38
7.2.2	Descripción del producto .....	38
7.2.3	Ingredientes y formulación.....	38
7.2.4	Producción .....	39
7.2.5	Presentación.....	39
7.2.6	Características.....	39
7.2.7	Requisitos mínimos de normatividad .....	39
7.2.8	Conservación final .....	39
7.3	Pan en barra grande – aliñado.....	39
7.3.1	Proceso de pan en barra grande – aliñado .....	39
7.3.2	Descripción del producto .....	40
7.3.3	Ingredientes de elaboración.....	40
7.3.4	Producción .....	40
7.3.5	Presentación.....	40
7.3.6	Características.....	40
7.3.7	Requisitos mínimos de normatividad .....	40
7.3.8	Conservación final .....	41
7.4	Rosquillas.....	41
7.4.1	Proceso de rosquillas .....	41
7.4.2	Descripción del producto .....	41
7.4.3	Ingredientes de elaboración.....	41
7.4.4	Producción .....	42
7.4.5	Presentación.....	42
7.4.6	Características.....	42
7.4.7	Requisitos mínimos de normatividad .....	42
7.4.8	Conservación final .....	42
7.5	Pan de bono .....	42
7.5.1	Proceso del pan de bono .....	42
7.5.2	Descripción del producto .....	43



7.5.3	Ingredientes de elaboración.....	43
7.5.4	Producción .....	43
7.5.5	Presentación.....	43
7.5.6	Características.....	44
7.5.7	Requisitos mínimos de normatividad .....	44
7.5.8	Conservación final .....	44
<b>8.</b>	<b>DETERMINACIÓN DEL MATERIAL DIRECTO, MANO DE OBRA DIRECTA Y COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE LOS CINCO (05) PRODUCTOS MUESTRA.....</b>	<b>44</b>
8.1	Materiales directos.....	44
8.1.1	Conocimiento del proceso anterior del consumo y pedido de materias primas 45	
8.1.2	Diseño del nuevo procedimiento.....	45
8.1.3	Diseño de los documentos o formatos que se requieren para un adecuado control de materiales .....	45
8.1.3.1	Requisición de materiales.....	46
8.1.3.2	Formato informe de recepción .....	47
8.1.3.3	Formato de pedido panadería el punto de la rosquilla actual .....	48
8.1.4	Desarrollo del procedimiento de compras.....	48
8.1.5	Medición materiales directos para la ficha de costos por producto .....	76
8.1.6	Desarrollo del procedimiento de consumo .....	82
8.1.7	Cálculo de stocks mínimos y máximos de materias primas .....	82
8.1.7.1	Stock mínimo.....	82
8.1.7.2	Stock máximo .....	83
8.1.7.3	Cálculo tamaño económico de pedido (EOQ).....	84
8.2	MANO OBRA DIRECTA .....	85
8.2.1	Salario .....	85
8.2.1.1	Salario mínimo.....	86
8.2.1.2	Salario en especie .....	86
8.2.1.3	Salario Integral .....	86
8.2.1.4	Salario Jornal y sueldo .....	86
8.2.2	Auxilio de Transporte.....	87

8.2.3	Recargos .....	87
8.2.3.1	Recargo nocturno .....	87
8.2.3.2	Recargo Festivo .....	87
8.2.4	Horas Extras.....	87
8.2.4.1	Hora extra diurna.....	88
8.2.4.2	Hora extra nocturna.....	88
8.2.4.3	Hora extra festiva diurna.....	88
8.2.4.4	Hora extra festiva nocturna.....	88
8.2.5	Jornada laboral.....	88
8.2.5.1	Jornada ordinaria.....	89
8.2.5.2	Trabajo Suplementario .....	89
8.2.5.3	Trabajo ordinario y nocturno.....	89
8.2.6	Prestaciones sociales.....	89
8.2.6.1	Cesantías e intereses sobre las cesantías.....	89
8.2.6.2	Prima de servicios .....	90
8.2.6.3	Vacaciones laborales.....	91
8.2.7	Aportes patronales para la seguridad social .....	91
8.2.7.1	EPS .....	91
8.2.7.2	Fondo de pensiones .....	92
8.2.7.3	ARL .....	92
8.2.8	Aportes parafiscales .....	93
8.2.8.1	I.C.B.F y SENA.....	93
8.2.8.2	Caja de compensación .....	94
8.2.9	Cálculo mano de obra directa. ....	94
8.3	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.....	100
8.3.1	Materiales indirectos.....	100
8.3.2	Mano de Obra Indirecta .....	101
8.3.3	Otros costos indirectos .....	108
8.3.3.1	Costos indirectos asignados con base al área.....	108
8.3.3.2	Costos indirectos asignados con base al número de trabajadores por proceso	109

8.3.3.3	Costos indirectos asignados con base a la demanda en vatios por proceso .....	110
8.3.3.4	Costos directos asignados con un porcentaje del 25% .....	113
8.3.3.5	Costos indirectos asignados con un porcentaje del 100% .....	114
8.3.3.6	Depreciación maquinaria .....	114
<b>9.</b>	<b>DISEÑO DE UNA PLANTILLA O FORMATO PARA EL COSTEO DE LOS PRODUCTOS .....</b>	<b>121</b>
9.1	MEDICIÓN DEL COSTEO DEL MATERIAL DIRECTO .....	121
9.2	MEDICIÓN DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA .....	123
9.3	MEDICIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	124
9.4	CONTROL DE COSTOS .....	124
9.4.1	Control materiales directos .....	124
9.4.2	Control mano de obra directa .....	125
9.4.3	Control costos indirectos de fabricación.....	126
<b>10.</b>	<b>REALIZACIÓN DEL COSTEO DE 1 PRODUCTO DE LOS 5 TOMADOS COMO MUESTRA .....</b>	<b>132</b>
<b>11.</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL.....</b>	<b>141</b>
11.1	Contexto actual.....	141
11.2	Matriz de leopold .....	142
11.2.1	Evaluación de impacto ambiental .....	142
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>143</b>
<b>13.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>144</b>
<b>14.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>145</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>148</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figuras 1 Formato requisición de materiales.....	46
Figuras 2 Formato informe de recepción.....	47
Figuras 3 Solicitud compra de materiales .....	48
Figuras 4 Procedimiento regresión lineal en Excel.....	50
Figuras 5 Resultados regresión lineal .....	51
Figuras 6 Regresión lineal pan aliñado pequeño .....	55
Figuras 7 Regresión lineal pan acema .....	56
Figuras 8 Regresión lineal pan aliñado grande .....	57
Figuras 9 Regresión lineal rosquillas.....	58
Figuras 10 Regresión lineal pan de bono .....	59
Figuras 11 Formato hoja de costos .....	122
Figuras 12 Formato tarjeta de tiempo .....	123
Figuras 13 Formato hoja kardex.....	124
Figuras 14 Orden producción 01 .....	132
Figuras 15 Requisición materiales 001 pan aliñado pequeño .....	134
Figuras 16 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 01 .....	135
Figuras 17 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 02 .....	135
Figuras 18 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 03 .....	136
Figuras 19 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 04 .....	137
Figuras 20 Flujo de documentos en un sistema de costeo por órdenes de producción.....	140

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan aliñado pequeño.....	34
Tabla 2 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan acema.....	34
Tabla 3 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan aliñado grande.....	35
Tabla 4 Ventas Enero-Marzo 2018, Rosquillas .....	35
Tabla 5 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan de bono .....	35
Tabla 6 Ingredientes elaboración pan aliñado pequeño .....	37
Tabla 7 Ingredientes elaboración Pan acema .....	38
Tabla 8 Ingredientes elaboración Pan aliñado grande .....	40
Tabla 9 Ingredientes elaboración, Rosquillas.....	41
Tabla 10 Ingredientes elaboración pan de bono .....	43
Tabla 11 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan aliñado pequeño .....	52
Tabla 12 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan acema .....	53
Tabla 13 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan aliñado grande .....	53
Tabla 14 Demanda anual proyectada ventas 2018 Rosquillas .....	54
Tabla 15 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan de bono.....	54
Tabla 16 Conversión de gramos a kilogramos pan acema .....	60
Tabla 17 Conversión de gramos a kilogramos pan de bono .....	61
Tabla 18 Conversión de gramos a kilogramos rosquillas .....	61
Tabla 19 Conversión de gramos a kilogramos pan aliñado pequeño.....	61
Tabla 20 Pan aliñado grande .....	62
Tabla 21 Requerimiento mantequilla.....	64
Tabla 22 Requerimiento de harina .....	65
Tabla 23 Requerimiento azúcar .....	66
Tabla 24 Requerimiento sal.....	66
Tabla 25 Requerimiento levadura .....	68
Tabla 26 Requerimiento huevos.....	69
Tabla 27 Requerimiento agua .....	70
Tabla 28 Requerimiento color y esencia .....	71
Tabla 29 Requerimiento almidón yuca .....	72
Tabla 30 Requerimiento queso costeño.....	73
Tabla 31 Requerimiento aceite.....	73
Tabla 32 Requerimiento leche.....	74
Tabla 33 Requerimiento promasa maiz.....	74
Tabla 34 Requerimiento mogolla.....	75
Tabla 35 Requerimiento leche en polvo .....	75
Tabla 36 Ficha costos, pan aliñado pequeño .....	76
Tabla 37 Ficha costos pan acema.....	77

Tabla 38 Ficha costos pan aliñado pequeño .....	78
Tabla 39 Ficha costos, rosquillas .....	80
Tabla 40 Ficha costos, pan de bono .....	81
Tabla 41 Mano obra directa mensual .....	96
Tabla 42 Prestaciones sociales MOD .....	97
Tabla 43 Aportes parafiscales MOD.....	98
Tabla 44 Costo por hora hombre MOD .....	99
Tabla 45 Costo empaque mensual.....	100
Tabla 46 Mano de obra indirecta mensual .....	104
Tabla 47 Prestaciones sociales Mano obra indirecta .....	104
Tabla 48 Aportes parafiscales mano obra indirecta .....	105
Tabla 49 Costo hora hombre mano obra indirecta .....	107
Tabla 50 Área Panadería .....	108
Tabla 51 Costo vigilancia .....	109
Tabla 52 Costo acueducto y alcantarillado.....	109
Tabla 53 Costo elementos aseo.....	110
Tabla 54 Calculo costo energía eléctrica .....	111
Tabla 55 Promedio de costos.....	112
Tabla 56 Costo papelería .....	113
Tabla 57 Costo arriendo .....	113
Tabla 58 Costo gas pipeta x 40 lbs .....	114
Tabla 59 Costo gas domiciliario .....	114
Tabla 60 Depreciación maquinaria.....	115
Tabla 61 Depreciación muebles.....	115
Tabla 62 Depreciación en proporción.....	116
Tabla 63 Presupuesto mensual costos indirectos de fabricación .....	118
Tabla 64 Tiempos elaboración pan aliñado pequeño.....	127
Tabla 65 Tiempos elaboración pan acema .....	127
Tabla 66 Tiempos elaboración pan aliñado grande.....	128
Tabla 67 Tiempos elaboración, rosquillas .....	129
Tabla 68 Tiempos de elaboración, pan de bono .....	130
Tabla 69 Ficha costos pan aliñado pequeño .....	133
Tabla 70 Hoja de costos, pan aliñado pequeño .....	137

## RESUMEN

Pensando en la gran necesidad evidenciada por la Panadería “el punto de la rosquilla” referente a determinar los elementos del costo para cada uno de sus productos, se diseñó una herramienta para el costeo por órdenes de producción. Esta herramienta ayuda a tener una trazabilidad en todo el proceso productivo junto con los respectivos formatos desde que llega el pedido y se genera la orden hasta que termina el proceso de manufactura con el registro respectivo de los diferentes costos incurridos, en la hoja de costos asociada a cada orden de producción, permitiendo conocer el costo total de la orden y el costo unitario del producto.

Atendiendo a la necesidad planteada, se desarrolló una herramienta, para acumular los diferentes costos por materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación; incurridos en el proceso de manufactura, acorde con los formatos que se implementaron para ser diligenciados en la medida que el proceso productivo se va ejecutando. Esta herramienta permite conocer y controlar los elementos del costo del producto, aportando información valiosa a la administración para la acertada y oportuna toma de decisiones. El manejo de la herramienta se presenta en el cuerpo del trabajo costeadando una orden de producción.

**Palabras Clave:** Costeo por órdenes de producción, costos, panadería, Materia prima, mano de obra directa, mano de obra indirecta, costos indirectos de fabricación.

## **SUMMARY**

Thinking about the great need evidenced by the bakery "the corner of the donut" referring to determine the elements of the cost for each of its products, a tool was designed for costing by production orders. This tool helps to have traceability throughout the production process along with the respective formats from when the order arrives and the order is generated until the manufacturing process ends with the respective record of the different costs incurred, in the associated cost sheet to each production order, allowing to know the total cost of the order and the unit cost of the product.

In response to the need, a tool was developed to accumulate the different costs for direct materials, direct labor and indirect manufacturing costs; incurred in the manufacturing process, according to the formats that were implemented to be completed as the production process is executed. This tool allows to know and control the elements of the cost of the product, providing valuable information to the administration for the correct and timely decision making. The handling of the tool is presented in the body of work costing a production order.

Keywords: Costing for production orders, costs, bakery. Raw direct labor, indirect labor, manufacturing material, indirect costs.



## INTRODUCCIÓN

La panadería “el punto de la rosquilla”, es una organización dedicada a la producción y venta de productos de panadería en la ciudad de Popayán Cauca. Para esta empresa es de vital importancia establecer un sistema que le permita de manera correcta asignar sus costos de producción; ya que actualmente no cuenta con esta herramienta y su asignación se realiza sin un procedimiento adecuado.

Mediante este proyecto de mejoramiento se busca diseñar un método que permita asignar de forma adecuada los costos de cada producto de la panadería; entre los cuales para este proyecto se tomó como muestra, cinco (05) de ellos. De acuerdo al tipo de producción que se manejará, es por órdenes de producción, debido a que sus productos no se repiten, ya que mediante este sistema, nos permite acumular correctamente los costos a cada orden de manera gradual, dando a conocer el costo del producto en cada momento que se requiera, “ (TORO & SANCHEZ, 2007, pág. 121). Esto permite que la organización pueda reorganizar su variedad de productos tal y como lo menciona HANSEN, MOWEN, & M (1996), “Las compañías que usan órdenes de producción elaboran una gran variedad de productos o trabajos que, por lo general, son muy distintos unos de otros. Los productos específicos o sobre pedido caben en esta categoría, lo mismo que los servicios que varían de cliente a cliente” (pág. 13).

A través del sistema por órdenes de producción, el proyecto se dirige a panaderías pequeñas que deseen conocer cómo determinar adecuadamente los costos de producción, siendo el método mencionado, el más acertado para este tipo de organizaciones donde su demanda se basa en pedidos y la normatividad existente para las empresas productoras de alimentos les obliga a producir y controlar su producción con base en lotes de producto ya que de esta manera pueden realizar la trazabilidad de las materias primas y procesos en caso de ser necesario.

La recolección de datos se efectuó mediante entrevistas verbales sin ningún tipo de formato, es decir preguntas abiertas a los diversos funcionarios de la panadería y la observación, seguimiento y toma de tiempos individual en las

diferentes etapas del proceso productivo durante el tiempo laborado en la organización; además se recurrió a fuentes secundarias de información como los registros de trabajos similares en la red de información internet y se clasificó la información en los tres elementos del costo del producto (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación).

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La panadería 'EL PUNTO DE LA ROSQUILLA', cuya principal actividad económica es la producción y venta de productos de panadería, está ubicada actualmente en la carrera 10A # 10-04 de la ciudad. Sector en donde se encuentran algunos establecimientos de comercio con su misma actividad económica tales como "panadería la mogolla, la esquina del pan de bono, panadería doña mile". Y todas ellas tienen una característica similar; su creación y actual modo de producción se basa en el conocimiento empírico de sus propietarios quienes a través del tiempo adquirieron conocimientos que los colocaron en práctica con el fin de generar un ingreso para sus familias. Esto es una realidad no solamente en Popayán si no en gran parte del territorio nacional, en donde tener una idea ya se convierte en un establecimiento de comercio o fuente de ingreso. Pero con el tiempo el mercado se encarga de crear un escenario en donde las empresas más competitivas y organizadas sobreviven. Se Crean necesidades de tecnificar los procesos de producción e incluir maquinaria especializada, nueva infraestructura, además de vincular personal para responder a la demanda de los productos. La panadería el punto de la rosquilla como sus competidores tienen la misión de satisfacer las exigencias de sus clientes, pero deben enfrentarse una serie de problemáticas que de una u otra forma afectan el normal desarrollo de sus actividades, entre ellas está:

- Los costos de producción de algunos productos son altos, generando así una rentabilidad muy baja, lo que impide realizar más inversión en la empresa.

- Las panaderías en general no tiene una programación de producción organizada, y esto significa que no se conoce con anterioridad el total de materia prima necesaria para la elaboración de sus productos.
- Escaso control en el personal que labora en el área de producción, quienes no optimizan los recursos físicos como la maquinaria, incrementando costos sobre los servicios públicos, en especial la energía eléctrica y el gas.
- El control sobre los inventarios es deficiente, no hay claridad sobre los insumos que se encuentran en la bodega y los que se adquieren. Causando un desperdicio de los mismos ya que estos se pasan su fecha de vencimiento.
- La información que se tiene sobre los productos más vendidos es inexacta, generando el incumplimiento de pedidos por falta de producto.

### **1.1 Formulación del problema**

¿Es oportuno diseñar una herramienta de costeo por órdenes de producción para la panadería “el punto de la rosquilla”?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Elaborar un diagnóstico y propuesta de una herramienta de costeo por órdenes de producción en la panadería “el punto de la rosquilla”

### **2.2 Objetivos específicos**

- Describir el proceso de producción de algunos de los productos de la panadería el punto de la rosquilla.
- Identificar cinco de los productos más vendidos en el establecimiento.
- Caracterizar los costos que se involucran en la elaboración de los cinco productos más vendidos.

- Mostrar mediante una plantilla o formato, el costeo de los cinco productos más vendidos en la panadería el punto de la rosquilla
- Proponer un estudio financiero que ayude a visualizar el monto de recursos económicos requeridos para la realización del diagnóstico y propuesta de una herramienta de costeo por órdenes de producción.

### **3. JUSTIFICACION**

Desde hace 18 años la empresa el punto de la rosquilla ha venido desarrollando sus actividades en forma empírica, desconociendo los beneficios que un sistema de costeo por órdenes de producción puede aportar a su crecimiento, por ello este trabajo se justifica desde diferentes puntos de vista:

- Desde su entorno competitivo: en la actualidad las empresas deben tener información oportuna, veraz y confiable sobre sus gastos, costos y utilidades para tomar las mejores decisiones administrativas y gerenciales en pro de mejorar sus utilidades y aumentar la productividad de sus recursos humanos y técnicos.
- Desde la practica: mediante la interacción con los empleados del establecimiento se tiene la oportunidad de crear una herramienta de costeo, donde se puede evaluar el área de producción, los procesos productivos, la eficiencia de los trabajadores, el rendimiento de las maquinas con el fin de lograr una mayor claridad de las tareas asignadas.
- Desde lo académico: es el espacio propicio para desarrollar el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera de administración de empresas, con la aplicación de teorías, y en contraprestación generar mayor conocimiento mediante la aplicación de las mismas.
- Desde la metodología: la propuesta de una herramienta de costeo por órdenes de producción, implica la consulta de métodos, técnicas e instrumentos de investigación ya existentes, genera un ambiente en donde se debe indagar a profundidad y tomar como referencia los autores y sus investigaciones sobre el tema.

Por otra parte la actual situación de Popayán en cuanto a cifras de desempleo es preocupante, según la revista digital el nuevo liberal (Lewis Torres, 2016) “las trece ciudades con mayores tasas de desempleo, entre ellas Popayán” en este informe con cifras estadísticas tomadas del DANE, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) ubican a la ciudad en el puesto trece (13). Frente a este flagelo, el aporte hecho por la organización para disminuir esas cifras negativas es la generación de aproximadamente 20 puestos de trabajo directo distribuidos en diferentes áreas. Como toda empresa está obligada a evolucionar para competir en un mercado que a diario está cambiando, los clientes tienen nuevas necesidades y gustos por satisfacer, según Kotler y Armstrong (2008), “mercado es la administración de relaciones perdurables con los clientes” (pág. 5). En consecuencia para el punto de la Rosquilla es indispensable mejorar de manera gradual sus procesos, con el fin de que su buen nombre se extienda en otros lugares de la ciudad.

#### **4. MARCO DE REFERENCIA**

##### **4.1 Marco teórico**

###### **4.1.1 Antecedentes**

Para el desarrollo de un modelo de costos es necesario conocer ciertos temas como es el caso de los costos, la contabilidad de costos que es ampliamente necesaria dentro de las empresas manufactureras, por ende se debe tener conocimiento sobre sus definiciones desde diferentes puntos de vista, así como su clasificación. Para este caso debido a su generalidad, se centrará sus conceptos tanto en la parte económica como contable. A continuación se da referencia a algunas definiciones que permitieron dar forma a este proyecto así como también la relación de algunos proyectos inherentes a lo que queremos desarrollar en el transcurso de este mismo.

Haciendo hincapié a antecedentes de proyectos realizados semejantes al propuesto, permito mencionar algunos encontrados y por medio de los cuales se basó para el proyecto. Uno de ellos, fue el estudio propuesto por Lavarone

(2012) el cual menciona que es adecuado emplear un sistema de costos por órdenes de producción; permitiendo llevar a cabo un adecuado control de los costos ya que este tipo de sistemas es compatible con la naturaleza de las actividades de manufactura que realizan las panaderías y recomienda este sistema, debido a que mejora la toma de decisiones y en efecto la determinación de los costos es más efectiva y precisa; contribuyendo a satisfacer las necesidades de la organización en cuanto a la acumulación, la medición y la asignación de costos, facilitando la elaboración de informes para un óptimo control por parte de la administración, facilitando la elaboración presupuestos y la obtención de información sobre el costo unitario de producción (pág. 183).

Otro estudio observado y que sirve como referencia es el de Naranjo (2014), en donde concluye que el haber utilizado el costeo por órdenes de producción, permitió asignar por separado los costos que intervienen en la elaboración de un pan; materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, facilitando la determinación de los costos unitarios que son muy importantes al momento de compararlos con el precio de venta y dimensionar el margen de utilidad que se percibirá, para posteriormente mantener un control en la parte productiva y financiera de la organización.

En relación a la gran variedad de conceptos sobre costo, Edward Menesby (2015), basa su definición en la estructura de materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, y lo menciona como “la medición en términos monetarios, de la cantidad de recursos usados para algún propósito u objetivo, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o un proyecto de construcción. Los recursos emplean materia prima, materiales de empaque, horas de mano de obra trabajada, prestaciones, personal salariado de apoyo, suministros y servicios comprados y capital atado en inventario, terrenos, edificios y equipo” (pág. 1).

Ferguson, C., & Gould, J. (2014), definen al costo como “un aspecto de la actividad económica, para el empresario individual esto implica sus obligaciones de hacer pagos en efectivo, para el conjunto de la sociedad, el costo representa los recursos que deben sacrificarse para obtener un bien dado” (pág. 301).

Esta última definición emplea el término “sacrificios” para referirse a costos que directamente no están relacionados con el dinero en efectivo, como las depreciaciones del activo fijo, pero están involucrados en el proceso productivo, comercial o de servicio.

Según Backer (1998), define “El costo es un recurso que se sacrifica o al que se renuncia para alcanzar un objetivo específico” (págs. 2,3). El costo de producción es el valor del conjunto de bienes y esfuerzos en que se ha incurrido o se va a incurrir, que deben consumir los centros fabriles para obtener un producto terminado, en condiciones de ser entregado al sector comercial.

Como se puede analizar, los conceptos emitidos por diferentes autores se asemejan a la descripción que se engloba en lo descrito por el diccionario de administración y finanzas “El costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión (el precio al público es la suma del costo más el beneficio” (Porto, 2008).

#### **4.1.2 Componentes de un sistema contable**

Un sistema contable está compuesto por la contabilidad financiera, de costos y gerencial; siendo la contabilidad de costos una conexión entre la financiera y la gerencial.

##### **4.1.2.1 Contabilidad Financiera**

El objetivo principal de la contabilidad financiera es proporcionar información de la organización sobre sus resultados operacionales, su posición financiera y el flujo de efectivo. Los estados financieros deben elaborarse de conformidad con los principios contables generalmente aceptados (PCGA). LA información contenida en los estados financieros está, en gran parte, dirigida a usuarios externos o inversionistas potenciales<sup>1</sup>.

##### **4.1.2.2 Contabilidad de Costos**

Es una especialidad de la contabilidad general que registra, resume, analiza e interpreta los detalles de los costos de materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación incurridos para producir un artículo, con el fin de poder

---

<sup>1</sup> CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010. p.4.

medir, controlar y analizar los resultados del proceso de producción a través de la obtención de costos unitarios y totales<sup>2</sup>.

#### **4.1.2.3 Contabilidad Gerencial**

La asociación americana de contadores, el 1982 definió la contabilidad gerencial como: El proceso de identificación, medición, análisis, preparación, interpretación y comunicación de la información financiera usada por la gerencia para planear, evaluar y controlar la organización y usar de manera apropiada sus recursos<sup>3</sup>

### **4.2 Marco conceptual**

#### **4.2.1 Costo**

Se puede definir como el conjunto de bienes (material directo e indirecto) y esfuerzos (mano de obra directa e indirecta) en los cuales se incurre en el departamento de producción, para obtener como resultado un bien o producto terminado con buenas condiciones para ser adquirido por el sector comercial. Son susceptibles de ser capitalizados en términos de inventarios de productos terminados<sup>4</sup>.

#### **4.2.2 Clasificación de los costos**

Como la contabilidad de costos tiene dentro de sus objetivos, el calcular lo que cuesta producir un artículo, o lo que cuesta venderlo, o los costos que son necesarios para prestar un servicio, además de obtener la información necesaria para controlar la producción, planear las actividades de una empresa y tomar decisiones con base en los costos, la siguiente es una clasificación inicial, de acuerdo a:

---

<sup>2</sup>Lavarone, Paula Giselle, Costos por órdenes de producción: Su aplicación a la industria panificadora. Trabajo de investigación Contador Público Nacional. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas, 2012, pg 50.

<sup>3</sup> CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010. p.4.

<sup>4</sup> Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, 2009, pg.54



#### **4.2.2.1 La función empresarial o clase de organización**

##### **4.2.2.1.1 Costos de manufactura o de producción**

Propios de las empresas que transforman materia prima en productos terminados<sup>5</sup>

##### **4.2.2.1.2 Costos de mercadeo**

Cuya finalidad es calcular lo que cuesta distribuir un producto, bien sea por la misma empresa que lo elabora o por organizaciones que sólo cumplen con la función de distribución. Se involucran aquí los llamados costos administrativos, financieros y de ventas, comúnmente conocidos como gastos operacionales<sup>6</sup>.

#### **4.2.2.2 Según la naturaleza de las operaciones de fabricación**

##### **4.2.2.2.1 Costos por órdenes de producción**

El sistema de costeo por Órdenes de Producción, Lotes de Trabajo o Pedidos, se caracteriza por identificar la Unidad de Costeo, entendida como el objeto de acumulación de costos para obtener el costo unitario de un producto. La unidad de costeo será entonces la Orden de Producción, Orden de pedido, Orden de Servicios, Lotes de trabajo, etc. a través del cual se acumula los costos incurridos para producir el bien y/o prestar el servicio<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> CUEVAS VILLEGAS, cita. pg.137

<sup>6</sup> CUEVAS VILLEGAS, cita. pg.137

<sup>7</sup> Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, facultad de ingeniería industrial-escuela de postgrado, programa de maestría en administración económica y financiera-énfasis en comercio internacional, Pereira, 2009, pg. 37

#### **4.2.2.2 Costos por procesos**

Utilizados en empresas de producción masiva y continua de artículos similares, en donde los costos de los productos se determinan por periodos de tiempo.<sup>8</sup>

#### **4.2.2.3 De acuerdo al periodo en que fueron calculados:**

##### **4.2.2.3.1 Costos históricos**

En los cuales la gran mayoría de los datos son reales y se van presentando durante el periodo contable con miras a la producción de los estados financieros.<sup>9</sup>

##### **4.2.2.3.2 Costos predeterminados**

Los cuales se estiman a través de la experiencia, utilizando registros estadísticos y se utilizan para elaborar y controlar el presupuesto maestro. Estos se calculan antes de que se inicie el proceso productivo y si esa predeterminación se realiza con métodos científicos de la ingeniería industrial, se habla de costos estándar, que son los más indicados para establecer el control de la producción<sup>10</sup>.

#### **4.2.2.4 De acuerdo a la actividad**

##### **4.2.2.4.1 Costos directos**

Los cuales se pueden identificar de una manera directa a una actividad, como la materia prima al producto o el sueldo del gerente de ventas al departamento de ventas.<sup>11</sup>

##### **4.2.2.4.2 Costos indirectos**

Estos no se pueden llevar de una manera directa a una actividad, hay que distribuirlos de acuerdo a una base equitativa. Por ejemplo, la

---

<sup>8</sup>Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, 2009, pg. 52

<sup>9</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 52

<sup>10</sup> Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, 2009, pg. 52

<sup>11</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

depreciación del edificio hay que distribuirla entre los departamentos de producción, administración y ventas<sup>12</sup>.

#### **4.2.2.5 De acuerdo a la productividad**

##### **4.2.2.5.1 Costos de la inefectividad**

Aquellos causados por no hacer el trabajo correctamente, obteniendo productos y procesos con fallas, desperdiciando recursos de materiales, mano de obra y CIF, lo cual derivan en producto poco competitivo en cualquier mercado<sup>13</sup>.

##### **4.2.2.5.2 Costos de la ineficacia**

Se refieren a fallas y defectos detectados después de expedir el producto o servicio al cliente interno o externo. Por ejemplo: reclamos pagados, servicios por efectos de garantías, fletes por devoluciones, etc.<sup>14</sup>.

##### **4.2.2.5.3 Costos de la ineficiencia,**

Son fallas internas detectadas en los procesos antes de que el producto o servicio sea expedido. Por ejemplo: horas de trabajadores improductivas, reproceso de productos, daño en equipo por falta de mantenimiento, etc. Según los aspectos económicos involucrados en las decisiones de índole administrativa, los costos adquieren un sentido diferente y denominaciones diversas, tales como costos futuros, también conocidos como costos diferenciales (incrementales o decrementales), así como los costos incurridos, costos pertinentes, costos de oportunidad, etc.<sup>15</sup>.

#### **4.2.2.6 De acuerdo a su variabilidad**

##### **4.2.2.6.1 Costos Fijos**

Son aquellos que permanecen constantes para un rango de producción y tiempo definidos, sin importar la fluctuación o cambio en el nivel de

---

<sup>12</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

<sup>13</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

<sup>14</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

<sup>15</sup> Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, 2009, pg. 53

actividad (producción o ventas), es decir, por mucho que varíe la producción los costos permanecen constantes<sup>16</sup>.

#### **4.2.2.6.2 Costos Variables**

Como su nombre lo indica son aquellos que varían de acuerdo con los cambios en el volumen de producción o actividad<sup>17</sup>.

#### **4.2.3 Elementos del costo:**

##### **4.2.3.1 Materiales Directos**

El primer elemento del costo, se puede definir como los elementos básicos adquiridos a nivel nacional o internacional para uso en el proceso de producción de un bien o prestación de un servicio y que requieren procesamiento adicional. Se clasifican en materiales o materia prima directa o indirecta según se puedan asociar con razonable exactitud dentro del producto elaborado o servicio prestado. Los materiales directos forman parte sustantiva de los productos, determinan la calidad y presentación de los mismos en el mercado, tienen un valor económico significativo, son de fácil medición y control dentro del proceso productivo, se pueden asignar con razonable exactitud a una Orden de Producción.<sup>18</sup>

##### **4.2.3.2 Mano De Obra Directa**

Considerada como el costo total del recurso humano involucrado en la producción del bien o prestación del servicio. Si el personal se involucra de manera directa con la producción del bien o prestación del servicio es considerada Mano de Obra Directa, y en su costo se tienen en cuenta la totalidad de las erogaciones que se relacionen directamente con el bien o servicio<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

<sup>17</sup> Martínez, Luis Alfredo, pg. 53

<sup>18</sup> CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010. Pg.14

<sup>19</sup> CUEVAS VILLEGAS, pg. 14

### **4.2.3.3 Materiales Indirectos**

Aquellos que son necesarios para la fabricación del producto pero que no forman parte integral del mismo, ya sea porque se utilizan como simple suministro de fábrica, o como elemento secundario requerido dentro del proceso, como por ejemplo, combustibles, pegantes, lubricantes, aceites, materiales de aseo, etc.

#### **4.2.3.3.1 Mano De Obra Indirecta**

Comprende el valor correspondiente a salario básico, prestaciones sociales y aportes patronales del personal de producción que no interviene directamente en el proceso de transformación de las materias primas y demás materiales en producto terminado. Por ejemplo si el personal apoya el departamento de producción, ayudan a la elaboración del producto pero no de manera directa y de igual forma en su costo se tienen en cuenta la totalidad de las erogaciones por este concepto.

#### **4.2.3.3.2 Costos Indirectos De Fabricación**

Son todas aquellas erogaciones que no se relacionan directamente con la manufactura, pero que son necesarios para garantizar la buena marcha de la producción: mano de obra indirecta y materiales indirectos, servicios públicos, arrendamiento del edificio de fábrica, depreciación del edificio y de equipo de fábrica, mantenimiento del edificio y equipo de fábrica, seguros de planta, incentivos, entre otros<sup>20</sup>.

### **4.3 Marco contextual**

El sector de las panaderías en Colombia cuenta con diferentes tipos de empresas y negocios: las industriales, las grandes superficies con sus marcas propias y las pequeñas panaderías, que están constituidas en microempresas familiares. Según Montenegro(2014) en Colombia existen más de 25 mil panaderías, generando cerca de 400.00 empleos directos y dan cuenta de que es un negocio muy rentable, que facilita el emprendimiento y cuyos resultados financieros se ven a corto y mediano plazo. El nivel educativo en los

---

<sup>20</sup> CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010. Pg.14

establecimientos del sector de panaderías en Colombia es de 64% en formación secundaria y tan solo 16% técnica y 2% universitaria. En cuanto a la formación del panadero, las cifras demuestran que el 68% es empírica y tan solo el 17%, formal. Igualmente, se conoce que la mayoría de panaderías y pastelerías son capacitadas principalmente por el Sena, entidad promotora de microempresarios en el país.

Estos datos nos permiten evidenciar que la mayoría de modelos de negocio denominados panadería ya sea en conjunto con cafetería, restaurante u otro modelo anexo de negocio en conjunto; son creados por personas que no cuentan con las habilidades administrativas y contables para generar la mayor rentabilidad posible; siendo sus conocimientos solamente las bases obtenidas de forma empírica y desaprovechando elementos de conocimiento que le proporcionarían mayor optimización de sus recursos ya sean en materia prima u mano de obra.

(Montenegro, 2014) Menciona que “el sector de las panaderías en Colombia genera ingresos anuales cercanos a los 3 billones de pesos” sin embargo con la tecnificación y sistematización de los procesos ha permitido que otras organizaciones de diferentes países por medio de TLC reduzcan costos y la competencia introduzca en el mercado productos importados, logrando que los microempresarios colombianos no logren posicionarse o estabilizarse dentro del mercado nacional. Lo mencionado anteriormente es uno de los factores por los que se debe recurrir a una persona que use los modelos administrativos y contables de una forma más eficiente para hacer competitiva a la organización frente a las demás.

#### **4.3.1 Ubicación**

La panadería ‘EL PUNTO DE LA ROSQUILLA’, cuya principal actividad económica es la producción y venta de productos alimenticios y de panadería, está ubicada actualmente en la carrera 10A # 10-04 de la ciudad de Popayán departamento del Cauca.

#### **4.4 Marco legal**

A continuación se mencionará las diferentes leyes, decretos y resoluciones que desde la parte jurídica soportan un sistema de costeo y contable para una

organización en Colombia. Por medio de esto se guía el cómo se deben efectuar los diferentes registros contables, costear productos, presentación estados financieros.

**Decreto. 2649 de 29 de diciembre de 1993:** Por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia<sup>21</sup>.

**Decreto 3048 de 2011:** Por el cual se crea la comisión intersectorial de normas de contabilidad de información financiera y de aseguramiento de la Información<sup>22</sup>.

**Decreto 3019 de 2013:** Por el cual se modifica el marco técnico normativo de información financiera para las microempresas, anexo al Decreto 2706 de 2012<sup>23</sup>.

**Ley 1314 del 13 JULIO 2009:** Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.<sup>24</sup>

**La ley 1819 de 2016:** Se introdujo una gran cantidad de normas para definir cómo se determina el impuesto de renta y el ahora denominado impuesto de sociedades<sup>25</sup>.

**Decreto 60 de 2002:** Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación<sup>26</sup>.

---

<sup>21</sup> COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Decreto 2649 (29 diciembre, 1993) (En línea) (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet: <file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec2649-93.pdf>

<sup>22</sup> COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 3048 (23 agosto, 2011) (En línea) (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2011/Documents/Agosto/23/dec304823082011.pdf>.

<sup>23</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Decreto 3019 (27 diciembre, 2013) (En línea) (Consultado 02 febrero del 2019) Disponible en Internet: [file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec3019\\_13%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec3019_13%20(1).pdf)

<sup>24</sup> Colombia. Congreso de la república. Ley 1314. (13 julio, 2009). (En línea) (Consultado 02 febrero de 2019) Disponible en Internet: [https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/NormativaFinanciera/ley1314\\_09.pdf](https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/NormativaFinanciera/ley1314_09.pdf)

<sup>25</sup> La contabilidad financiera como base para determinar los impuestos. Ley 1819. (2016). (En línea) (Consultado 02 febrero de 2019) Disponible en Internet: <https://www.incp.org.co/la-contabilidad-financiera-como-base-para-determinar-los-impuestos/>

<sup>26</sup> Colombia. Congreso de la república. Decreto 60 (18 enero, 2002) (En línea).Diario Oficial no. 44.686. Bogotá, 24, enero, 2001 (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_60\\_2002.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_60_2002.pdf)

**Decreto 3075 de 1997:** Por la cual se dictan Medidas Sanitarias a los establecimientos destinados a la fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos. (Buenas Prácticas de Manufactura – BPM<sup>27</sup>).

**Decreto 1944 de 1996:** Por el cual se reglamenta la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control<sup>28</sup>.

**Decreto 4444 de 2005:** Por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios<sup>29</sup>.

**Decreto 2650 de 1993:** Plan único de cuentas para comerciantes registro de las operaciones económicas realizadas por los comerciantes con el fin de permitir la transparencia de la información contable y por consiguiente, su claridad, confiabilidad y comparabilidad<sup>30</sup>.

## **5. DISEÑO METODOLOGICO**

### **5.1 Tipo investigación**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo dado que aborda los tres elementos del costo y el proceso de producción de los diferentes productos que se tomó como muestra y sus resultados solo son válidos para la panadería objeto de estudio.

### **5.2 Unidad de análisis**

La unidad de análisis corresponde a la panadería “El punto de la rosquilla” ubicada actualmente en la carrera 10A # 10-04 de la ciudad de Popayán y de manera concreta, los 5 productos más vendidos de la panadería en sus tres elementos del costo (materiales directos, mano de obra directa y costos

---

<sup>27</sup> Colombia. Congreso de la república. Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet:

[https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_3075_1997.pdf)

<sup>28</sup> Colombia. Congreso de la república. Decreto 1944 (28 octubre de 1996) (En línea) (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet:

[https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_1944\\_1996.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_1944_1996.pdf)

<sup>29</sup> Colombia. Congreso de la república.. Decreto 4444 (28 noviembre, 2005) (En línea) (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en Internet:

[https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto\\_4444\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliementos/decreto_4444_2005.pdf)

<sup>30</sup> colombia. Instituto nacional de contadores públicos. Decreto 2650 de 1993 (En línea) (Consultado 02 febrero 2019) Disponible en: <http://incp.org.co/Site/2012/legislativa/2650.pdf>



indirectos de fabricación.

### **5.3 Técnica de recolección y análisis de datos**

Para poder lograr los objetivos planteados, se recolectó información primaria por medio de:

#### **5.3.1 Una entrevista libre sin formato**

Se realizó con cada miembro del equipo de trabajo de la organización en donde se tuvo la oportunidad de indagar y conocer en detalle los procesos de la panadería, para obtener información confiable sobre dichos procesos y costos de producción; además de relacionar y ajustar información verificada por el proceso de observación que detalla de cierta forma resultados más empíricos.

#### **5.3.2 Observación**

A través de la observación en las instalaciones, las cuales permitieron caracterizar el proceso de producción de cada uno de los 5 productos principales de la panadería escogidos como muestra, para posteriormente identificar los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación asociados al proceso de manufactura de cada producto. Una vez recolectados los datos se clasificaron en materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación para de este modo calcular el costo unitario de cada producto.

El trabajo contó con la colaboración de cada uno de los miembros del equipo de trabajo de la panadería en donde gracias a todos ellos en su conjunto aportaron información fundamental para estructurar la herramienta de costeo por órdenes de producción. Además se obtuvo información secundaria por medio de varias fuentes; se recurrió a los textos especializados en costos como el del profesor Carlos Fernando Cuevas, de los textos digitales y trabajos de grado disponibles en los diferentes repositorios y por último de la normatividad publicada en las páginas de los organismos de control colombianos.

#### **5.3.3 Información suministrada por el personal designado**

Gracias a la información que suministró el personal tanto del área de producción, como ventas y administrativo, permitieron comparar distintos factores y sacar promedio respecto a la recopilación ya sea por observación, entrevista personal sin formatos y preguntas concretas al personal designado para cada proceso.

## 6. Identificación de los 5 productos más vendidos que van a ser costeados

Observando la gran variedad de productos fabricados por la panadería “el punto de la rosquilla” se decide tomar como muestra del trabajo a 05 productos que generen mayores ingresos durante el primer trimestre del año 2018, cuya fuente de información fue tomada por datos suministrados por la administradora encargada de la panadería.

*Tabla 1 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan aliñado pequeño*

Producto/Mes	Días	Unidades vendidas
<b>PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>		
Enero	31	8.700
Febrero	30	8.500
Marzo	31	8.900
<b>TOTAL</b>		<b>26.100</b>

Fuente: Administradora panadería

*Tabla 2 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan acema*

Producto/Mes	Días	Unidades vendidas
<b>PAN ACEMA</b>		
Enero	31	9.600
Febrero	30	10.000
Marzo	31	12.000
		<b>31.600</b>

Fuente: Administradora panadería

Tabla 3 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan aliñado grande

Producto/Mes	Días	Unidades vendidas
<b>PAN ALIÑADO GRANDE</b>		
Enero	31	11.500
Febrero	30	10.200
Marzo	31	12.300
		<b>34.000</b>

Fuente: Administradora panadería

Tabla 4 Ventas Enero-Marzo 2018, Rosquillas

Producto/Mes	Días	Unidades vendidas
<b>ROSQUILLAS</b>		
Enero	31	9.000
Febrero	30	9.200
Marzo	31	10.800
		<b>29.000</b>

Fuente: Administradora panadería

Tabla 5 Ventas Enero-Marzo 2018, Pan de bono

Producto/Mes	Días	Unidades vendidas
<b>PAN DE BONO</b>		
Enero	31	7.000
Febrero	30	9.400
Marzo	31	11.600
		<b>28.000</b>

Fuente: Administradora panadería

## **7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS DE LA PANADERÍA**

Se observó durante un determinado tiempo el proceso de cada uno de los cinco productos tomados como muestra representativa, entre los que están el pan aliñado pequeño, pan acema, pan aliñado grande, rosquillas y pan de bono. Además de este proceso se realizó las preguntas pertinentes a los colaboradores que intervienen de forma directa, en este caso el panadero y el auxiliar de panadería para que la información sea más precisa y coherente conforme a la realidad. A continuación se menciona cada uno de los procesos para cada producto especificando tiempos, ingredientes y cantidades relacionándolas con la unidad de medida en gramos.

### **7.1 Pan aliñado pequeño**

#### **7.1.1 Proceso de pan aliñado pequeño**

- Combinar la harina, leche en polvo, el azúcar, la levadura y la sal en un tazón grande. Añadir la mantequilla y huevos. Mezclar con las manos.
- Añadir poco a poco el agua a la mezcla de harina y mezclar bien. Amasar sobre una superficie ligeramente enharinada hasta que la masa quede suave y elástica, unos 8 a 10 minutos. Tapar con papel film y dejar reposar unos 45 minutos.
- Forma la masa en una barra y coloca en un molde para pan engrasado de 9x5 para pan. Cubra con plástico y dejar reposar unos 60 minutos. Precalentar el horno a 160 °C.
- Hornear el pan durante 30 minutos o hasta que esté dorado. Retire el pan del horno, dejar enfriar en el molde durante unos 15 minutos, y luego transferir el pan a una rejilla para enfriar completamente antes de cortar.

#### **7.1.2 Descripción del producto**

Pan horneado de textura blanda y crujiente elaborado a base de harina de trigo y levadura natural.

### 7.1.3 Ingredientes de elaboración

Tabla 6 Ingredientes elaboración pan aliñado pequeño

INGREDIENTES	CANTIDAD EN GRAMOS
Harina de trigo	12.500 gr
Mantequilla	3.500 gr
Azúcar refinada	1.500 gr
Sal	250 gr
Levadura	100 gr
Huevo	20 unid – 1.300 gr
Agua	5 lts - 5.000 gr
Color y esencia mantequilla	5 gr

Fuente: Panadero

### 7.1.4 Producción

600 unidades.

### 7.1.5 Presentación

Con forma de barra pequeño.

### 7.1.6 Características

Color de textura, corteza dorada y textura blanda, olor característico de pan horneado sin acidez libre de olores y sabores desagradables.

### 7.1.7 Requisitos mínimos de normatividad

Establece los parámetros para tener en cuenta para obtener un producto de buena calidad en cuanto uniformidad olor, color sabor y textura, consistencia de miga, además de los productos de elaboración permitida

### 7.1.8 Conservación final

Almacenar en un lugar fresco y seco.

## 7.2 Pan acema

### 7.2.1 Proceso de pan acema

- Combinar la harina, el azúcar, la levadura en un tazón grande. Añadir la mantequilla, mogolla, huevos, esencia sabor a canela y color caramelo, mezclar con las manos.
- Añadir poco a poco el agua a la mezcla de harina y mezclar bien. Amasar sobre una superficie ligeramente enharinada hasta que la masa quede suave y elástica, unos 5 minutos. Tapar con papel film y dejar reposar unos 10 minutos.
- Forma la masa en bolitas y coloca en un molde para pan engrasado de 6 x6 para pan. Cubra con plástico y dejar reposar unos 30 minutos. Precalentar el horno a 160 °C.
- Hornear el pan durante 15 minutos o hasta que esté dorado. Retire el pan del horno, dejar enfriar en el molde durante unos 15 minutos, y luego transferir el pan a una rejilla para enfriar completamente.

### 7.2.2 Descripción del producto

Pan horneado de textura blanda y ligera con color café, elaborado a base de harina de trigo obteniendo una masa suave manejable.

### 7.2.3 Ingredientes y formulación

Tabla 7 Ingredientes elaboración Pan acema

INGREDIENTES	CANTIDAD EN GRAMOS
Harina de trigo	3000 gr
Azúcar	800 gr
Mantequilla	700 gr
Mogolla	200 gr
Levadura	130 gr
Agua	500 gr
Esencia canela	5 gr

Color caramelo	3 gr
Huevos	4 gr

Fuente: Panadero

#### **7.2.4 Producción**

180 unidades.

#### **7.2.5 Presentación**

Con forma redonda.

#### **7.2.6 Características**

Color de textura y corteza dorada masa café, olor característico de pan horneado sin acidez libre de olores y sabores desagradables.

#### **7.2.7 Requisitos mínimos de normatividad**

Establece los parámetros a tener en cuenta para obtener un producto de buena calidad en cuanto uniformidad olor, color sabor y textura, consistencia de miga, además de los productos de elaboración permitida.

#### **7.2.8 Conservación final**

Almacenar en un lugar fresco y seco.

### **7.3 Pan en barra grande – aliñado**

#### **7.3.1 Proceso de pan en barra grande – aliñado**

- Combinar la harina, leche en polvo, el azúcar, la levadura y la sal en un tazón grande. Añadir la mantequilla y huevos. Mezclar con las manos.
- Añadir poco a poco el agua a la mezcla de harina y mezclar bien. Amasar sobre una superficie ligeramente enharinada hasta que la masa quede suave y elástica, unos 8 a 10 minutos. Tapar con papel film y dejar reposar unos 45 minutos.
- Forma la masa en una barra y coloca en un molde para pan engrasado de 9 “x 5” para pan. Cubra con plástico y dejar reposar unos 60 minutos. Precalentar el horno a 160 °C.
- Hornear el pan durante 30 minutos o hasta que esté dorado. Retire el pan del horno, dejar enfriar en el molde durante unos 15 minutos, y luego transferir el pan a una rejilla para enfriar completamente antes de cortar.

### 7.3.2 Descripción del producto

Pan horneado de textura blanda y crujiente Elaborado a base de harina de trigo obteniendo una masa suave manejable la cual permite fácil moldeo

### 7.3.3 Ingredientes de elaboración

*Tabla 8 Ingredientes elaboración Pan aliñado grande*

INGREDIENTES	CANTIDAD EN GRAMOS
Harina de trigo	20.000 gr
Mantequilla	4.500 gr
Azúcar refinada	2.550 gr
Sal	410 gr
Levadura	400 gr
Huevo	30 unid – 1.950 gr
Agua	9.000 gr
Leche en polvo	200 gr
Color y esencia mantequilla	10 gr

Fuente: Panadero

### 7.3.4 Producción

126 unidades

### 7.3.5 Presentación

Con forma de barra grande

### 7.3.6 Características

Color de textura y corteza dorada crujiente, sabor y olor característico de pan horneado con sabor a mantequilla sin acidez libre de olores y sabores desagradables

### 7.3.7 Requisitos mínimos de normatividad

Establece los parámetros para tener en cuenta para obtener un producto de buena calidad en cuanto uniformidad olor, color sabor y textura, consistencia de miga, además de los productos de elaboración permitida.



### 7.3.8 Conservación final

Almacenar en un lugar fresco y seco

## 7.4 Rosquillas

### 7.4.1 Proceso de rosquillas

- Mezclar almidón de yuca, queso costeño, fécula de maíz, aceite, huevos sal y color.
- Se hace un engrudo, con almidón de yuca y agua, se revuelve por 5 minutos. Luego se adiciona a la mezcla anterior y se vuelve a mezclar juntos.
- Con una manga, se realiza en molde en forma de rosca
- Se coloca a precalentar el horno a 240 grados de temperatura
- Se hornea, 6 minutos a 240 grados, después se baja a 140 grados durante 50 minutos
- Se deja enfriar 30 minutos.

### 7.4.2 Descripción del producto

Rosquillas de textura crujientes, elaborado a base de almidón de yuca, color dorado.

### 7.4.3 Ingredientes de elaboración

Tabla 9 Ingredientes elaboración, Rosquillas

INGREDIENTES	CANTIDAD EN GRAMOS
Huevos	2 und- 130 gr
Almidón de yuca	1.600 gr
Queso costeño	600
Aceite	1 vaso 7onzas= 210 gr
Sal	5 gr
Color	8 gr
Agua	1.000 gr
Almidón yuca	125 gr

Fuente: Autor

#### **7.4.4 Producción**

500 unidades

#### **7.4.5 Presentación**

Con forma redonda

#### **7.4.6 Características**

Color de textura, corteza dorada y textura crujiente, olor característico de rosquillas sin acidez libre de olores y sabores desagradables.

#### **7.4.7 Requisitos mínimos de normatividad**

Establece los parámetros para tener en cuenta para obtener un producto de buena calidad en cuanto uniformidad olor, color sabor y textura, consistencia de miga, además de los productos de elaboración permitida

#### **7.4.8 Conservación final**

Almacenar en un lugar fresco y seco.

### **7.5 Pan de bono**

#### **7.5.1 Proceso del pan de bono**

- Para iniciar, el primer procedimiento es precalentar el horno a 250 °C, por 10 minutos.
- Luego en un recipiente se agrega el almidón de yuca, promasa de maíz, el azúcar; se mezclan y se agrega el queso costeño que contiene sal incorporada y muy bien rallado a la mezcla anterior y se continúa amasando hasta que todo esté integrado.
- Se adicionan la mantequilla y los huevos, se continúa amasando hasta que todo esté bien integrado.
- Se va adicionando la leche poco a poco sin parar de amasar, procurando no excederse, ya que un exceso de humedad puede arruinar la mezcla. La masa debe sentirse manejable como plastilina, así que se debe adicionar leche con agua hasta lograr este punto, ya que una masa demasiado blanda o pegajosa, indica que se pasaron con la leche, y los pan de bonos no tendrán la forma adecuada.

- Con la masa lista se forman las bolitas que se distribuirán sobre una placa antiadherente o una bandeja cubierta con papel de hornear. Se distribuye las bolitas, de tal forma que cada una debe pesar aproximadamente 40 gr.
- Posteriormente que ya estén las bolitas listas, los pan de bonos se hornean a 230 °C de temperatura por aproximadamente 08 minutos o hasta que se vea que se esponjan y toman un color dorado claro.
- Finalmente se sacan del horno y se dejan enfriar 10 minutos antes de colocarlos en venta o para su posterior consumo.

### 7.5.2 Descripción del producto

Pan pequeño de concha suave y de miga pegajosa pero con un rico sabor a queso, hecho a base de harina de maíz, almidón de yuca fermentado, queso costeño y huevo, que se amasa, se forma en pequeñas porciones usualmente achatadas y posteriormente se hornean.

### 7.5.3 Ingredientes de elaboración

*Tabla 10 Ingredientes elaboración pan de bono*

INGREDIENTES	CANTIDAD EN GRAMOS
Almidón de yuca	500 gr
Azúcar	70 gr
Mantequilla	250 gr
Promasa de maíz	125 gr
Queso costeño	500 gr
Leche	½ litro = 515gr
Huevos	2 und -130 gr

Fuente: Panadero

### 7.5.4 Producción

80 unidades

### 7.5.5 Presentación

Con forma circular tipo rosquilla

### **7.5.6 Características**

Color de textura, corteza dorada y textura blanda, olor característico de pan horneado sin acidez libre de olores y sabores desagradables.

### **7.5.7 Requisitos mínimos de normatividad**

Establece los parámetros para tener en cuenta para obtener un producto de buena calidad en cuanto uniformidad olor, color sabor y textura, consistencia de miga, además de los productos de elaboración permitida

### **7.5.8 Conservación final**

Almacenar en un lugar fresco y seco

## **8. DETERMINACIÓN DEL MATERIAL DIRECTO, MANO DE OBRA DIRECTA Y COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE LOS CINCO (05) PRODUCTOS MUESTRA.**

Después de haber especificado cada uno de los productos en su debido proceso de producción, se establecieron los elementos que intervienen en su elaboración tales como materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

### **8.1 Materiales directos**

Cuando se habla de materiales directos se está haciendo referencia al primer elemento del costo del producto y como tal se deben considerar las diferentes actividades para hacer posible que estos materiales estén en el momento justo y en la cantidad precisa para la elaboración del pan. Estas actividades se agrupan dentro del concepto conocido como logística, el cual comprende entre otras el procedimiento de compra y uso de los materiales que se da a partir de tener una demanda definida. Esto obliga a llevar un control de la adquisición, uso, nivel de existencias, tamaño económico de pedido y definición de los mínimos y máximos de mercancía con el propósito de administrar eficientemente los inventarios y por ende el costo de producción.

### **8.1.1 Conocimiento del proceso anterior del consumo y pedido de materias primas**

De acuerdo a la observación del proceso de producción se pudo identificar algunas falencias implícitas en el momento de producir un determinado pedido.

- La orden de producción se hace de forma verbal, desde el vendedor a el panadero o auxiliar de turno
- La compra de insumos se realiza de acuerdo al pedido que hace el panadero cada 2 veces por semana sin verificar el inventario existente.
- El pedido de insumos lo hace el panadero en una hoja de cuaderno la cual se destruye el mismo día, sin dejar evidencia en archivo.
- Al momento de recibir los insumos en bodega no hay un encargado (bodeguero) responsable de verificar y reportar las novedades en tiempo real.
- La llegada de insumos con fecha de vencimiento posterior se mezcla con fechas recientes.
- Vencimiento de insumos por falta de un control eficaz del inventario existente en la bodega.

### **8.1.2 Diseño del nuevo procedimiento**

El nuevo procedimiento se estructura a partir de la orden de producción pero incorporando los documentos y procedimientos de control interno que se requieren para realizar con éxito el proceso de costeo y mejorar el control interno en la producción, los inventarios y demás recursos en el área de producción; se comienza presentando el diseño de los diferentes documentos o formatos, los procedimientos de control y finalmente se realiza el costeo de una orden de producción, asociada a uno de los cinco productos seleccionados como muestra representativa.

### **8.1.3 Diseño de los documentos o formatos que se requieren para un adecuado control de materiales**

Para llevar un adecuado control de los materiales, se diseñaron los formatos de requisición de materiales, informe de recepción y se formalizó un formato de

pedido semanal de materia prima, para garantizar un mejor control en la organización.

### 8.1.3.1 Requisición de materiales

También suele denominarse como “solicitud de materiales”. Es un formato de hogar utilizado para recopilar información necesaria de la materia prima con destino a un trabajo específico. Una de las copias de esa solicitud queda en poder del encargado, y otra se envía a los departamentos de contabilidad y de costos. Se establece así un control más efectivo de los materiales que se suministran a producción. Las requisiciones deben tener el nombre correspondiente o su código, con datos sobre el número, la fecha de entrega, la clase de trabajo en que se aplicarán los materiales, la cantidad, la descripción y el costo unitario, así como las firmas autorizadas del jefe de producción o cualquier otro alto funcionario.

*Figuras 1 Formato requisición de materiales*

PANADERIA EL PUNTO DE LA ROSQUILLA REQUISICIÓN DE MATERIALES._____			
Fecha solicitud: _____			
Fecha entrega: _____			
Producto: _____			
Departamento que solicita: _____			
Cantidad: _____			
Lote: _____			
Descripción	Unidad de medida	Cantidad por unidad	Cantida d total

Elaborado por: \_\_\_\_\_

Fuente: Autor

**8.1.3.2 Formato informe de recepción**

A través de este formato mantener un mejor control de la materia prima que se recibe de los proveedores. Como se puede ver a continuación se apunta la cantidad recibida y la diferencia con lo solicitado en la orden de compra; en caso de no cumplir con los estándares de calidad de la panadería, se realiza la anotación en el campo de observaciones.

*Figuras 2 Formato informe de recepción*

<b>PANADERIA EL PUNTO DE LA ROSQUILLA INFORME DE RECEPCIÓN_____</b>			
Proveedor: _____			
Orden de compra			
No _____			
Fecha de recepción _____			
Materia prima	Lote	Cantidad recibida	Diferencia con orden de compra
Observaciones: _____			
FIRMA AUTORIZADA _____			

Fuente: Autor

### 8.1.3.3 Formato de pedido panadería el punto de la rosquilla actual

Este formato es el utilizado para realizar el pedido de materia prima al área encargada de compras y se elabora obedeciendo a la programación de producción y el reporte de existencias.

*Figuras 3 Solicitud compra de materiales*

PANADERIA EL PUNTO DE LA ROSQUILLA Solicitud compra de materiales	
N. Pedido: _____ Fecha solicitud: _____ Solicitado por: _____ Proveedor: _____	
CONCEPTO	CANTIDAD
<b>Observaciones:</b>	
<b>Aprobado por:</b> _____ <b>Recibido por:</b> _____	

Fuente: Administradora panadería

### 8.1.4 Desarrollo del procedimiento de compras

Para realizar las compras de los materiales, primero se parte del plan de ventas que se tiene proyectado de forma anual, fundamentado en base a la información suministrada del primer trimestre del año 2018 por la administradora y luego se procede a realizar la programación de producción del año, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado; a partir de la cual se determina el consumo de cada material. Conociendo el consumo de cada material entramos a establecer la programación de compras considerando cuánto es el stock que debo dejar, la existencia de material que tengo al momento de hacer la compra y el tamaño económico de pedido. Sin embargo, considerando que la panadería “el punto de la rosquilla” no contaba con un control respectivo al promedio de ventas de forma



completa, se recurrió al uso de los pronósticos para establecer la demanda. Para tal caso, se usó el método de la regresión lineal, la cual modela la relación entre una variable dependiente (Y) y una variable independiente (X).

Para ejecutar este cálculo, se basó en la información de ventas del primer trimestre del año 2018, es decir los meses enero, febrero y marzo del año mencionado, para determinar dicha demanda. El método a usar para la proyección es la regresión lineal como se había mencionado con anterioridad, siendo este; un modelo matemático, el cual se presenta a continuación con la fórmula que se puede obtener de las diferentes fuentes de información:

$$a = y - bx$$

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Gracias al avance programático, la herramienta excel dispone de esta función para realizarla de forma fácil y precisa, por tanto se procedió a efectuarlo de esta forma. En un archivo de excel se seleccionó el menú, la opción datos, donde se mostró en la parte superior derecha la opción análisis de datos y se seleccionó la opción regresión y se dio clic en aceptar.

Figuras 4 Procedimiento regresión lineal en Excel

The image shows the Excel interface with the 'Regresión' dialog box open. The dialog box is configured with the following settings:

- Entrada:**
  - Rango Y de entrada: SCS3:SCS5
  - Rango X de entrada: SBS3:SB\$5
  - Rótulos
  - Constante igual a cero
  - Nivel de confianza: 95 %
- Opciones de salida:**
  - Rango de salida:
  - En una hoja nueva: PROYECCION VENTAS
  - En un libro nuevo
- Residuales:**
  - Residuos
  - Gráfico de residuales
  - Residuos estándares
  - Curva de regresión ajustada
- Probabilidad normal:**
  - Gráfico de probabilidad normal

The background spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E
1	PRODUCTO	DÍAS	UNIDADES VENDIDAS		
2	PAN ALIÑADO PEQUEÑO	X	Y		
3	ENERO	31	8.700		
4	FEBRERO	28	8.500		
5	MARZO	31	8.900		
6	ABRIL	30			
7	MAYO	31			
8	JUNIO	30			
9	JULIO	31			
10	AGOSTO	31			
11	SEPTIEMBRE	30			
12	OCTUBRE	31			
13	NOVIEMBRE	30			
14	DICIEMBRE	31			

Fuente: Autor

Figuras 5 Resultados regresión lineal

tablas.xlsx - Excel (Error de activación de productos)

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

Obtener datos externos Conexiones Ordenar y filtrar Herramientas de datos Esquema Análisis

C8

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Resumen											
2												
3	<i>Estadísticas de la regresión</i>											
4	Coeficiente de correlación múltiple	0,866025404										
5	Coeficiente de determinación R^2	0,75										
6	R^2 ajustado	0,5										
7	Error típico	141,4213562										
8	Observaciones	3										
9												
10	<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>											
11		<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>						
12	Regresión	1	60000	60000	3	0,333333333						
13	Residuos	1	20000	20000								
14	Total	2	80000									
15												
16		<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>			
17	Intercepción	5700	1733,97424	3,287246066	0,18800084	-16332,23171	27732,23171	-16332,23171	27732,23171			
18	Variable X 1	100	57,73502692	1,732050808	0,333333333	-633,5930725	833,5930725	-633,5930725	833,5930725			
19												
20												
21												
22												
23												

5 productos más vendidos PROYECCION VENTAS proyección demanda

Fuente: Autor

Se tomaron los siguientes coeficientes poder calcular la demanda de producto así:

La Intercepción, equivale a la variable a de la fórmula y la Variable X1, equivale a la variable b de la formula; quedando la fórmula general así:  $Y = 5700 + 100X$ .

Con la expresión anterior, se calcula la demanda de producto para cada mes en función de los días del mismo, atendiendo a que en el momento del análisis no SE suministro la demás información porque no llevan un control adecuado. La forma del cálculo respectivo es de esta forma:

**Ejemplo Pan aliñado pequeño mes Enero:**

Variable Y: 5700

Variable X: 100

Mes enero: 31 días

Demanda =  $(100 \times 31) + 5.700$

Total Demanda =  $3.100 + 5.700 = 8.800$

De esta misma forma se calculan los 5 productos muestra para disponer de la demanda proyectada de forma anual, por el año 2018.

*Tabla 11 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan aliñado pequeño*

PRODUCTO	DIAS	UNIDADES VENDIDAS	PROYECCION DEMANDA
<b>PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>	X	Y	
ENERO	31	8.700	8.800
FEBRERO	28	8.500	8.500
MARZO	31	8.900	8.800
ABRIL	30		8.700
MAYO	31		8.800
JUNIO	30		8.700
JULIO	31		8.800
AGOSTO	31		8.800
SEPTIEMBRE	30		8.700
OCTUBRE	31		8.800
NOVIEMBRE	30		8.700
DICIEMBRE	31		8.800
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>26.100</b>	<b>104.900</b>

Fuente: Autor

Tabla 12 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan acema

PRODUCTO	DIAS	UNIDADES VENDIDAS	PROYECCION DEMANDA
<b>PAN ACEMA</b>	X	Y	
ENERO	31	9.600	10.800
FEBRERO	28	10.000	10.000
MARZO	31	12.000	10.800
ABRIL	30		10.533
MAYO	31		10.800
JUNIO	30		10.533
JULIO	31		10.800
AGOSTO	31		10.800
SEPTIEMBRE	30		10.533
OCTUBRE	31		10.800
NOVIEMBRE	30		10.533
DICIEMBRE	31		10.800
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>31.600</b>	<b>127.733</b>

Fuente: Autor

Tabla 13 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan aliñado grande

PRODUCTO	DIAS	UNIDADES VENDIDAS	PROYECCION DEMANDA
<b>PAN ALIÑADO GRANDE</b>	X	Y	
ENERO	31	11.500	11.900
FEBRERO	28	10.200	10.200
MARZO	31	12.300	11.900
ABRIL	30		11.333
MAYO	31		11.900
JUNIO	30		11.333
JULIO	31		11.900
AGOSTO	31		11.900
SEPTIEMBRE	30		11.333
OCTUBRE	31		11.900
NOVIEMBRE	30		11.333
DICIEMBRE	31		11.900
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>34.000</b>	<b>138.833</b>

Fuente: Autor

Tabla 14 Demanda anual proyectada ventas 2018 Rosquillas

PRODUCTO	DIAS	UNIDADES VENDIDAS	PROYECCION DEMANDA
<b>ROSQUILLAS</b>	X	Y	
ENERO	31	9.000	9.900
FEBRERO	28	9.200	9.200
MARZO	31	10.800	9.900
ABRIL	30		9.667
MAYO	31		9.900
JUNIO	30		9.667
JULIO	31		9.900
AGOSTO	31		9.900
SEPTIEMBRE	30		9.667
OCTUBRE	31		9.900
NOVIEMBRE	30		9.667
DICIEMBRE	31		9.900
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>29.000</b>	<b>117.167</b>

Fuente: Autor

Tabla 15 Demanda anual proyectada ventas 2018 Pan de bono

PRODUCTO	DIAS	UNIDADES VENDIDAS	PROYECCION DEMANDA
<b>PAN DE BONO</b>	X	Y	
ENERO	31	7.000	9.300
FEBRERO	28	9.400	9.400
MARZO	31	11.600	9.300
ABRIL	30		9.333
MAYO	31		9.300
JUNIO	30		9.333
JULIO	31		9.300
AGOSTO	31		9.300
SEPTIEMBRE	30		9.333
OCTUBRE	31		9.300
NOVIEMBRE	30		9.333
DICIEMBRE	31		9.300
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>28.000</b>	<b>111.833</b>

Fuente: Autor

Figuras 6 Regresión lineal pan aliñado pequeño

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,866025404
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,75
R <sup>2</sup> ajustado	0,5
Error típico	141,4213562
Observaciones	3

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	60000	60000	3	0,333333333
Residuos	1	20000	20000		
Total	2	80000			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	5700	1733,97424	3,287246066	0,18800084	-16332,23171	27732,23171	-16332,23171	27732,23171
Variable X 1	100	57,73502692	1,732050808	0,333333333	-633,5930725	833,5930725	-633,5930725	833,5930725

Fuente: Excel

Figuras 7 Regresión lineal pan acema

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,359210604
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,129032258
R <sup>2</sup> ajustado	-0,741935484
Error típico	1697,056275
Observaciones	3

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	426666,6667	426666,667	0,14814815	0,76609195
Residuos	1	2880000	2880000		
Total	2	3306666,667			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	2533,333333	20807,69089	0,12174985	0,92287123	-261853,447	266920,114	-261853,447	266920,114
Variable X 1	266,6666667	692,820323	0,38490018	0,76609195	-8536,4502	9069,78354	-8536,4502	9069,78354

Fuente: Excel



Figuras 8 Regresión lineal pan aliñado grande

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,92604901
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,85756677
R <sup>2</sup> ajustado	0,71513353
Error típico	565,685425
Observaciones	3

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	1926666,67	1926666,67	6,02083333	0,24636587
Residuos	1	320000	320000		
Total	2	2246666,67			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	-5666,66667	6935,89696	-0,8170056	0,56389983	-93795,5935	82462,2602	-93795,5935	82462,2602
Variable X 1	566,666667	230,940108	2,45373864	0,24636587	-2367,70562	3501,03896	-2367,70562	3501,03896

Fuente: Excel

Figuras 9 Regresión lineal rosquillas

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,40964402
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,16780822
R <sup>2</sup> ajustado	-0,66438356
Error típico	1272,79221
Observaciones	3

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	326666,667	326666,667	0,20164609	0,73130584
Residuos	1	1620000	1620000		
Total	2	1946666,67			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	2666,66667	15605,7682	0,17087699	0,89225695	-195623,419	200956,752	-195623,419	200956,752
Variable X 1	233,333333	519,615242	0,44905021	0,73130584	-6369,00432	6835,67099	-6369,00432	6835,67099

Fuente: Excel

Figuras 10 Regresión lineal pan de bono

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,02509428
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,00062972
	-
R <sup>2</sup> ajustado	0,99874055
Error típico	3252,69119
Observaciones	3

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	6666,66667	6666,66667	0,00063012	0,98402281
Residuos	1	10580000	10580000		
Total	2	10586666,7			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Intercepción	10333,3333	39881,4075	0,25910152	0,83860015	496407,996	517074,663	496407,996	517074,663
Variable X 1	33,33333333	1327,90562	-0,02510219	0,98402281	-16905,974	16839,3073	-16905,974	16839,3073

Fuente: Excel

Para continuar con el proceso, se realizó la conversión de gramos a kilogramos en cada proceso de elaboración de los 5 productos tomados como muestra.

*Tabla 16 Conversión de gramos a kilogramos pan acema*

<b>PAN ACEMA</b>			
<b>Prima</b>	<b>Materia</b>	<b>Cantidad en gramos</b>	<b>Cantidad en Kilos</b>
	Harina de trigo	3000	3,00
	Azúcar	800	0,80
	Mantequilla	700	0,70
	Mogolla	200	0,20
	Levadura	130	0,13
	Agua	500	0,50
	Esencia canela	5	0,01
	Color caramelo	3	0,003
	Huevos	4	0,004
	<b>TOTAL</b>	<b>5.338</b>	<b>5</b>
	<b>CANTIDAD PANES</b>		<b>180</b>

Fuente: Autor

A través de la tabla podemos observar la materia prima necesaria para la elaboración del pan acema, teniendo como base la información proporcionada por el panadero en gramos, la cual posteriormente se convirtió en kilogramos de la siguiente forma: (1 kg es proporcional a 1000 gramos), entonces se divide la cantidad en gramos por ejemplo  $3.000\text{gr}/1000= 3$  kg harina de trigo. Ahora bien, si la cantidad producida de panes por lote de acuerdo a esta producción son 180, entonces podemos deducir que el consumo requerido para elaborar un pan acema es:  $3\text{kg harina} / 180 \text{ panes} = 0,016$  kg de harina necesarios por unidad. Cabe añadir que se toma como referencia el peso de una unidad de huevo equivalente a 65 gramos y un litro de leche igual a 1.030 gramos. Este mismo procedimiento se aplica para cada uno de los 5 productos tomados como muestra.

Tabla 17 Conversión de gramos a kilogramos pan de bono

<b>PROCESO PAN DE BONO</b>		
<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad en gramos</b>	<b>Cantidad en Kilos</b>
Almidón de yuca	500	0,50
Azúcar	70	0,07
Mantequilla	250	0,25
Promasa de maiz	125	0,25
Queso costeño	500	0,13
Leche	515	0,52
Huevos	130	0,13
<b>TOTAL</b>	<b>2090</b>	<b>1,84</b>
<b>CANTIDAD PANES</b>	<b>80</b>	

Fuente: Autor

Tabla 18 Conversión de gramos a kilogramos rosquillas

<b>PROCESO ROSQUILLAS</b>		
<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad en gramos</b>	<b>Cantidad en Kilos</b>
Huevos	130	0,13
Almidón de yuca	1600	1,60
Queso costeño	600	0,60
Aceite	210	0,21
Sal	5	0,01
Color	8	0,01
Agua	1000	1,00
Almidón yuca	125	0,13
<b>TOTAL</b>	<b>3.678</b>	<b>4</b>
<b>CANTIDAD PANES</b>	<b>500</b>	

Fuente: Autor

Tabla 19 Conversión de gramos a kilogramos pan aliñado pequeño

<b>PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>		
<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad en gramos</b>	<b>Cantidad en Kilos</b>
Harina de trigo	12500	12,50
Mantequilla	3500	3,50
Azúcar refinada	1500	1,50
Sal	250	0,25
Levadura	100	0,10

Huevo	1300	1,30
Agua	5000	5,00
Color y esencia mantequilla	5	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>24.155</b>	<b>24</b>
<b>CANTIDAD PANES</b>	205	

Fuente: Autor

*Tabla 20 Pan aliñado grande*

<b>PAN ALIÑADO GRANDE</b>		
<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad en gramos</b>	<b>Cantidad en Kilos</b>
Harina de trigo	20000	20,00
Mantequilla	4500	4,50
Azúcar refinada	2550	2,55
Sal	410	0,41
Levadura	400	0,40
Huevo	1950	1,95
Agua	9000	9,00
Color y esencia mantequilla	10	0,01
Leche en polvo	200	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>38.820</b>	<b>39</b>
<b>CANTIDAD PANES</b>	126	

Fuente: Autor

A continuación, se elaboró un formato para cada materia prima necesaria por producto para su proceso. En la celda de producción, se colocó la demanda calculada anteriormente por producto y por mes del año 2018 y en la celda consumo por unidad se colocó los valores estimados según el procedimiento de la página anterior. Analizando el cuadro que se observa subsiguiente al de requerimientos de mantequilla, es decir el de requerimientos de harina, por ejemplo el pan aliñado pequeño para el mes de enero es de 8.800 unidades vendidas y el consumo por unidad es de 0.06 kg; la cantidad de harina necesaria para producir 205 panes por lote es de 507 kilos de harina por mes. Este procedimiento descrito se realiza para cada materia prima involucrada en la elaboración de los productos. Ya teniendo la información mencionada en el cuadro como lo podemos ver, se hace mucho más fácil llevar el control. Por ejemplo en el cuadro de requerimientos de harina, lo necesario para producir los

productos que llevan esta materia prima, en este caso en específico (pan aliñado pequeño, grande y acema) durante el mes de enero año 2018 son 2605 kg de harina. A razón de esto, podemos inferir que:  $2.605 \text{ kg harina mensual} / 4 \text{ semanas} = 651,25 \text{ kg harina semanal}$ .

$651,25 \text{ kg} / 50 \text{ kg}$  (valor en peso de 1 bulto harina) = 13, 025 bultos harina semanal. Disponiendo de esta información podemos manejar de forma más eficiente los pedidos para que no exista una eventualidad en caso de requerirla. De ésta misma forma podemos calcular la demás materia prima necesaria por producto.

Tabla 21 Requerimiento mantequilla

REQUERIMIENTO MANTEQUILLA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de mantequilla	kilos	0,01707	150	145	150	149	150	149	150	150	149	150	149	150	1.791
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo mantequilla	kilos	0,036	425	364	425	405	425	405	425	425	405	425	405	425	4.958
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo mantequilla	kilos	0,004	42	39	42	41	42	41	42	42	41	42	41	42	497
<b>Producción Pan de bono</b>	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo mantequilla	kilos	0,003	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	349
<b>TOTAL</b>			<b>646</b>	<b>578</b>	<b>646</b>	<b>623</b>	<b>646</b>	<b>623</b>	<b>646</b>	<b>646</b>	<b>623</b>	<b>646</b>	<b>623</b>	<b>646</b>	<b>7.595</b>

Fuente: Autor



Tabla 22 Requerimiento de harina

REQUERIMIENTO HARINA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de harina	kilos	0,06	537	518	537	530	537	530	537	537	530	537	530	537	6.396
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo harina	kilos	0,16	1.889	1.619	1.889	1.799	1.889	1.799	1.889	1.889	1.799	1.889	1.799	1.889	22.037
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo harina	kilos	0,02	180	167	180	176	180	176	180	180	176	180	176	180	2.129
<b>TOTAL</b>			2.605	2.304	2.605	2.505	2.605	2.505	2.605	2.605	2.505	2.605	2.505	2.605	30.562

Fuente: Autor

Tabla 23 Requerimiento azúcar

Fuente: Autor

REQUERIMIENTO AZUCAR															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de azúcar	kilos	0,007	64	62	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	768
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo azúcar	kilos	0,020	241	206	241	229	241	229	241	241	229	241	229	241	2.810
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo azúcar	kilos	0,004	48	44	48	47	48	47	48	48	47	48	47	48	568
<b>Producción Pan de bono</b>	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo azúcar	kilos	0,001	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	98
<b>TOTAL</b>			<b>361</b>	<b>321</b>	<b>361</b>	<b>348</b>	<b>361</b>	<b>348</b>	<b>361</b>	<b>361</b>	<b>348</b>	<b>361</b>	<b>348</b>	<b>361</b>	<b>4.243</b>

Tabla 24 Requerimiento sal

REQUERIMIENTO SAL															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de sal	kilos	0,001	11	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	128
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo de sal	kilos	0,003	39	33	39	37	39	37	39	39	37	39	37	39	452
<b>Producción Pan de rosquillas</b>	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de sal	kilos	0,00001	0,099	0,092	0,099	0,097	0,099	0,097	0,099	0,099	0,097	0,099	0,097	0,099	1,172
<b>TOTAL</b>			<b>50</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>581</b>

Fuente: Autor

Fuente: Autor

Tabla 25 Requerimiento levadura

REQUERIMIENTO LEVADURA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliñado pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de levadura	kilos	0,0005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
<b>Producción pan aliñado grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo de levadura	kilos	0,0032	38	32	38	36	38	36	38	38	36	38	36	38	441
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo de levadura	kilos	0,0007	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	92
<b>TOTAL</b>			<b>50</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>50</b>	<b>584</b>

Tabla 26 Requerimiento huevos

REQUERIMIENTO HUEVOS															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de huevos	kilos	0,006	56	54	56	55	56	55	56	56	55	56	55	56	665
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo de huevos	kilos	0,015	184	158	184	175	184	175	184	184	175	184	175	184	2.149
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo de huevos	kilos	0,00002	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,8
<b>Producción Pan de bono</b>	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo de huevos	kilos	0,002	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	182
<b>Producción Pan de rosquillas</b>	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de huevos	kilos	0,0003	0,220	2,392	2,574	2,513	2,574	2,513	2,574	2,574	2,513	2,574	2,513	2,574	28,110
<b>TOTAL</b>			<b>255</b>	<b>227</b>	<b>255</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>2.998</b>

Fuente: Autor

Tabla 27 Requerimiento agua

REQUERIMIENTO AGUA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	<b>Unidad</b>		<b>8.800</b>	<b>8.500</b>	<b>8.800</b>	<b>8.700</b>	<b>8.800</b>	<b>8.700</b>	<b>8.800</b>	<b>8.800</b>	<b>8.700</b>	<b>8.800</b>	<b>8.700</b>	<b>8.800</b>	<b>104.900</b>
Consumo de agua	kilos	0,024	215	207	215	212	215	212	215	215	212	215	212	215	2.559
<b>Producción pan aliño grande</b>	<b>Unidad</b>		<b>11.900</b>	<b>10.200</b>	<b>11.900</b>	<b>11.333</b>	<b>11.900</b>	<b>11.333</b>	<b>11.900</b>	<b>11.900</b>	<b>11.333</b>	<b>11.900</b>	<b>11.333</b>	<b>11.900</b>	<b>138.832</b>
Consumo de agua	kilos	0,071	850	729	850	810	850	810	850	850	810	850	810	850	9.917
<b>Producción Pan acema</b>	<b>Unidad</b>		<b>10.800</b>	<b>10.000</b>	<b>10.800</b>	<b>10.533</b>	<b>10.800</b>	<b>10.533</b>	<b>10.800</b>	<b>10.800</b>	<b>10.533</b>	<b>10.800</b>	<b>10.533</b>	<b>10.800</b>	<b>127.732</b>
Consumo de agua	kilos	0,00278	30,0	27,8	30,0	29,3	30,0	29,3	30,0	30,0	29,3	30,0	29,3	30,0	354,8
<b>Producción Pan de rosquillas</b>	<b>Unidad</b>		<b>9.900</b>	<b>9.200</b>	<b>9.900</b>	<b>9.667</b>	<b>9.900</b>	<b>9.667</b>	<b>9.900</b>	<b>9.900</b>	<b>9.667</b>	<b>9.900</b>	<b>9.667</b>	<b>9.900</b>	<b>117.168</b>
Consumo de agua	kilos	0,0020	27,500	18,400	19,800	19,334	19,800	19,334	19,800	19,800	19,334	19,800	19,334	19,800	242,036
<b>TOTAL</b>			<b>1.122</b>	<b>982</b>	<b>1.114</b>	<b>1.070</b>	<b>1.114</b>	<b>1.070</b>	<b>1.114</b>	<b>1.114</b>	<b>1.070</b>	<b>1.114</b>	<b>1.070</b>	<b>1.114</b>	<b>13.072</b>

Fuente: Autor

Tabla 28 Requerimiento color y esencia

REQUERIMIENTO COLOR Y ESENCIA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
<b>Producción Pan aliño pequeño</b>	Unidad		8.800	8.500	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	8.800	8.700	8.800	8.700	8.800	104.900
Consumo de color y esencia	kilos	0,00002	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,6
<b>Producción pan aliño grande</b>	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo de color y esencia	kilos	0,00001	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	11
<b>Producción Pan acema</b>	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo de color y esencia	kilos	0,00004	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,7
<b>Producción Pan de rosquillas</b>	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de color y esencia	kilos	0,00002	0,440	0,147	0,158	0,155	0,158	0,155	0,158	0,158	0,155	0,158	0,155	0,158	2,156
<b>TOTAL</b>			<b>2,1</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>21,4</b>

Fuente: Autor

Tabla 29 Requerimiento almidón yuca

REQUERIMIENTO ALMIDON YUCA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción de rosquillas	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de almidón yuca	kilos	0,0035	34,2	31,7	34,2	33,4	34,2	33,4	34,2	34,2	33,4	34,2	33,4	34,2	404,2
Producción Pan de bono	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo de almidón yuca	kilos	0,006	58,1	58,8	58,1	58,3	58,1	58,3	58,1	58,1	58,3	58,1	58,3	58,1	699,0
<b>TOTAL</b>			<b>92</b>	<b>90</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>1.103</b>

Fuente: Autor



Tabla 30 Requerimiento queso costeño

REQUERIMIENTO QUESO COSTEÑO															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción de rosquillas	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de queso costeño	kilos	0,0016	15,5	14,4	15,5	15,1	15,5	15,1	15,5	15,5	15,1	15,5	15,1	15,5	183,1
Producción Pan de bono	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo de queso costeño	kilos	0,001	11,2	11,3	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	134,2
<b>TOTAL</b>			<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>317</b>

Fuente: Autor

Tabla 31 Requerimiento aceite

REQUERIMIENTO ACEITE															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción de rosquillas	Unidad		9.900	9.200	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	9.900	9.667	9.900	9.667	9.900	117.168
Consumo de aceite	kilos	0,0004	4,2	3,9	4,2	4,1	4,2	4,1	4,2	4,2	4,1	4,2	4,1	4,2	49,2
<b>TOTAL</b>			<b>4,2</b>	<b>3,9</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>	<b>49,2</b>

Fuente: Autor

Tabla 32 Requerimiento leche

REQUERIMIENTO LECHE															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción Pan de bono	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo de leche	kilos	0,006	59,9	60,5	59,9	60,1	59,9	60,1	59,9	59,9	60,1	59,9	60,1	59,9	719,9
<b>TOTAL</b>			<b>59,9</b>	<b>60,5</b>	<b>59,9</b>	<b>60,1</b>	<b>59,9</b>	<b>60,1</b>	<b>59,9</b>	<b>59,9</b>	<b>60,1</b>	<b>59,9</b>	<b>60,1</b>	<b>59,9</b>	<b>719,9</b>

Fuente: Autor

Tabla 33 Requerimiento promasa maiz

REQUERIMIENTO PROMASA MAIZ															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción Pan de bono	Unidad		9.300	9.400	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	9.300	9.333	9.300	9.333	9.300	111.832
Consumo de promasa maiz	kilos	0,003	29,1	29,4	29,1	29,2	29,1	29,2	29,1	29,1	29,2	29,1	29,2	29,1	349,5
<b>TOTAL</b>			<b>29,1</b>	<b>29,4</b>	<b>29,1</b>	<b>29,2</b>	<b>29,1</b>	<b>29,2</b>	<b>29,1</b>	<b>29,1</b>	<b>29,2</b>	<b>29,1</b>	<b>29,2</b>	<b>29,1</b>	<b>349,5</b>

Fuente: Autor

Tabla 34 Requerimiento mogolla

REQUERIMIENTO MOGOLLA															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción Pan acema	Unidad		10.800	10.000	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	10.800	10.533	10.800	10.533	10.800	127.732
Consumo mogolla	kilos	0,00	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	142
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>142</b>

Fuente: Autor

Tabla 35 Requerimiento leche en polvo

REQUERIMIENTO LECHE EN POLVO															
Concepto	Unidad de medida	Consumo por unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Producción pan aliño grande	Unidad		11.900	10.200	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	11.900	11.333	11.900	11.333	11.900	138.832
Consumo de leche en polvo	kilos	0,0016	18,9	16,2	18,9	18,0	18,9	18,0	18,9	18,9	18,0	18,9	18,0	18,9	220
<b>TOTAL</b>			<b>18,9</b>	<b>16,2</b>	<b>18,9</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>18,9</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>220,4</b>

Fuente: Autor

### 8.1.5 Medición materiales directos para la ficha de costos por producto

La ficha de costos es un formato que permite conocer el costo unitario de los productos de la panadería. Por consiguiente, se realizaron 05 fichas de costos para cada producto muestra, correspondientes a los productos más vendidos de la panadería. Este formato permite conocer de manera detallada los materiales directos involucrados en la elaboración de cada pan, la mano de obra utilizada en cada proceso y los costos indirectos de fabricación relacionados con el proceso productivo.

Para los materiales directos, la primera parte fue identificar las materias primas implicadas en la producción del pan. Para ello se tomó la fórmula de cada producto y el procedimiento que le sigue para el cálculo del consumo por unidad.

Con el valor calculado, posteriormente se multiplicó esa cantidad por el costo unitario dado por el auxiliar de panaderías para obtener el costo total. Este procedimiento se hace para todos los materiales de la fórmula de cada pan y luego se suman los costos totales de cada materia prima para obtener el costo total de materiales directos, costo mano de obra y costos indirectos.

Tabla 36 Ficha costos, pan aliñado pequeño

<b>FICHA DE COSTOS: PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales Directos</b>				
Harina de trigo	kg	0,021	1.600	33,333
Mantequilla	kg	0,006	7.590	44,275
Azúcar	kg	0,003	1.700	4,250
Sal	kg	0,000	1.200	0,500
Levadura	kg	0,000	5.000	0,833
Huevo	kg	0,002	400	0,867
Agua	kg	0,008	2.000	16,667
Color y esencia mantequilla	kg	0,000	9.430	0,157
<b>Total Material Directo</b>				<b>101</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora- hombre	0,0008	8315	6,93
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora- hombre	0,0017	8315	13,86

Proceso de Horneo	hora- hombre	0,0008	8315	6,93
Proceso de Empaque	hora- hombre	0,0009	8315	7,39
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>35,11</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora- hombre	0,0008	21.443	17,87
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora- hombre	0,0017	0	0,00
Proceso de Horneo	hora- hombre	0,0008	24.153	20,13
Proceso de Empaque	hora- hombre	0,0009	26.375	23,44
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>61,44</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>197,43</b>

Fuente: Autor

Tabla 37 Ficha costos pan acema

<b>FICHA DE COSTOS: PAN ACEMA</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales Directos</b>				
Harina de trigo	Kg	0,01667	1.600	26,67
Azúcar	Kg	0,00444	1.700	7,56
Mantequilla mogolla	Kg	0,00389	7.590	29,52
Levadura	Kg	0,00072	5.000	3,61
Agua	Kg	0,00278	2.000	5,56
Esencia canela	Kg	0,00006	9.430	0,52
Color caramelo	Kg	0,00002	8.250	0,14
huevos	Kg	0,00002	400	0,01
<b>Total Material Directo</b>				<b>76</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora- hombre	0,0027778	8.315,00	23,10
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora- hombre	0,0041667	8315	34,65
Proceso de Horneo	hora- hombre	0,0013889	8315	11,55
Proceso de Empaque	hora- hombre	0,0013889	8315	11,55
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>80,84</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				

Proceso de Armado	hora-hombre	0,0028	21443	59,5639
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora-hombre	0,0042	0	0,0000
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,0014	24153	33,5458
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0014	26375	36,6319
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>129,74</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>286,38</b>

Fuente: Autor

Tabla 38 Ficha costos pan aliñado pequeño

<b>FICHA DE COSTOS: PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales Directos</b>				
Harina de trigo	kg	0,159	1.600	253,968
Mantequilla	kg	0,036	7.590	271,071
Azúcar refinada	kg	0,020	1.700	34,405
Sal	kg	0,003	1.200	3,905
Levadura	kg	0,003	5.000	15,873
Huevo	kg	0,015	400	6,190
Agua	kg	0,071	2.000	142,857
Color y esencia mantequilla	kg	0,000	9.430	0,748
<b>Total Material Directo</b>				<b>729</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,0049	8315	40,70

Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora-hombre	0,0099	8315	82,49
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,0040	8315	33,00
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0046	8315	38,50
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>194,68</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,0049	21.443	104,95
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora-hombre	0,0099	0	0,00
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,0040	24.153	95,85
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0046	26.375	122,11
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>322,90</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>1.246,59</b>

Fuente: Autor

Tabla 39 Ficha costos, rosquillas

<b>FICHA DE COSTOS: ROSQUILLAS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales Directos</b>				
Huevos	kg	0,000	400	0,104
Almidón de yuca	kg	0,003	9.500	30,400
Queso costeño	kg	0,001	7.000	8,400
Aceite	kg	0,000	5.960	2,503
Sal	kg	0,000	1.200	0,024
Color	kg	0,000	700	0,014
Agua	kg	0,002	2.000	4,000
Almidón yuca	kg	0,000		0,000
<b>Total Material Directo</b>				<b>45</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,0012	8315	9,70
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora-hombre	0,0010	8315	8,32
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,0019	8315	15,52
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0008	8315	6,93
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>40,47</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,0012	21.443	25,02



Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora-hombre	0,0010	0	0,00
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,0019	24.153	45,09
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0008	26.375	21,98
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>92,08</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>177,99</b>

Fuente: Autor

Tabla 40 Ficha costos, pan de bono

<b>FICHA DE COSTOS: PAN DE BONO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Materiales Directos</b>				
Almidón de yuca	Kg	0,0063	9.500	59
Azúcar	Kg	0,0009	1.700	1
Mantequilla	Kg	0,0031	7.590	24
Promasa de maiz	Kg	0,0031	1.300	4
Queso costeño	Kg	0,0016	7.000	11
Leche	Kg	0,0065	2.500	16
Huevos	Kg	0,0016	400	1
<b>Total Material Directo</b>				<b>117</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,00541667	8.315,00	45,04
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora-hombre	0,00208333	8.315,00	17,32
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,00166667	8.315,00	13,86
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0025	8.315,00	20,79
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>97,01</b>

<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,00541667	21.443,00	116,15
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora-hombre	0,00208333	0,00	0,00
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,00166667	24.153,00	40,26
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,0025	26.375,00	65,94
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>222,34</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>436,27</b>

Fuente: Autor

### **8.1.6 Desarrollo del procedimiento de consumo**

Cuando una orden de producción llega a la panadería, el operario que se encarga de alistar la materia prima debe revisar la orden para clasificar el uso adecuado de éstas y verificar a que producto asignar. Una vez conoce el producto que se elaborará de primero, debe ir a la bodega y sacar los materiales necesarios. Al terminar de asignarle la materia prima necesaria al producto, debe llenar la requisición de materiales para especificar cuánto material consumió y para qué cantidad de panes. Este proceso va para cada producto, de tal forma que al final del día se pueda totalizar el consumo de materiales y actualizar el inventario, dándole de baja al consumo que se realizó ese día. De este modo, al mantener el inventario actualizado, en el momento que éste llegue a su stock mínimo, será la alarma y el aviso de que se debe pedir de nuevo material.

### **8.1.7 Cálculo de stocks mínimos y máximos de materias primas**

Los stocks de una empresa son un conjunto ya sea de materiales que posteriormente serán transformados en un producto final o artículos que se almacenan en bodegas, los cuales sirven como colchón de seguridad en caso de demoras del proveedor o cubrir disparos en la demanda.

#### **8.1.7.1 Stock mínimo**

El stock mínimo es la cantidad mínima de un artículo que se desea tener en stock en todo momento. Para este cálculo primero se tomó la demanda total de

la materia prima y se dividió por el total de días hábiles al año para obtener el consumo promedio. Luego ese consumo promedio se multiplicó por el tiempo requerido que se demora el proveedor en traer el material, dando como resultado el stock mínimo.

### **Ejemplo: Harina de trigo**

La demanda anual de harina de trigo es de 30.562 kilos y los días efectivos laborados son 313, de modo que para hallar el consumo promedio en kilos se dividió la demanda anual en los días efectivos laborados:

Consumo promedio en kilos:  $30.562 / 313 = 98$  kg aproximadamente

Para obtener el consumo en bultos se dividió el consumo promedio en 50 kilos, lo cual equivale a un bulto:

Consumo promedio en bultos:  $98 / 50 = 1,96$  bultos

Luego, para poder hallar el punto de reorden, fue necesario calcular el tiempo requerido por el proveedor para traer la materia prima hasta la panadería. Para ello, se obtuvo lo siguiente:

Tiempo de trámite del pedido: 0,5 días

Tiempo respuesta proveedor: 2 días

Margen de retraso pedido: 1 día

Finalmente el tiempo requerido es de 3.5 días

Por lo tanto, el punto de reorden en kilos es de:  $98 \times 3.5 = 343$  kg

Stock Mínimo:  $1.96 \times 3.5 = \mathbf{6,86}$  bultos

#### **8.1.7.2 Stock máximo**

Se refiere a la mayor cantidad de existencias que se pueden mantener en el almacén en función de los costos que deben soportarse. Para hallar dicho cálculo se toma el consumo diario y se multiplica por el tiempo requerido de entrega del proveedor y se suma el stock mínimo.

Para el cálculo del stock máximo, se hace lo mismo que el cálculo del stock mínimo sumando el resultado del stock mínimo:

Stock Máximo en kilos:  $((98 \times 3,5) + 343) = 686 \text{ kg}$

Stock Máximo en bultos:  $((1,96 \times 3,5) + 6,86) = 13,72 \text{ bultos}$

### 8.1.7.3 Cálculo tamaño económico de pedido (EOQ).

El tamaño económico de pedido es la cantidad de una referencia que se pide de una vez, con el objetivo de minimizar la suma de los costes de almacenaje, pedido y ruptura.

Su fórmula es:

$$Q = \sqrt{\frac{2SP}{C}}$$

Donde:

Q = Valor óptimo de pedido

S = Demanda total del período

P = Costo de cada orden de compra  
(pedido)

C = Coste de manipulado por unidad

Ejemplo: Harina de trigo

**S** = 30.562 kilos = 611

bultos

Para hallar el costo de cada orden de compra se tomó el tiempo de elaboración de un pedido y el tiempo de verificación y realización del pedido y se multiplicó cada uno por el costo de hora hombre:

Tiempo de elaboración del pedido:  $0.5 \text{ horas} \times \$6.489 = \$3.245$

Tiempo de verificación y realización del pedido:  $1 \text{ hora} \times \$6.489 = \$6.489$

Tiempo total: **P** = \$9.734

Para hallar el costo de manipulado por unidad se hace lo siguiente:

Costo financiero de mantener: Se multiplica la tasa de interés por el valor del bulto:  $\$90.000 \times 0.0125 = \$1.125$

Costo del seguro: Se multiplica la tasa del seguro por el valor del bulto:  $\$90.000 \times 0.03 = \$2.700$

Luego se suma el costo financiero y el costo del seguro para obtener el costo de manipulado por unidad:  $\$1.125 + \$2.700 = \$3.825$

Finalmente se reemplazan los valores en la ecuación para obtener el tamaño económico de pedido:

$$Q = \frac{\sqrt{2 \times 611 \times 9.734}}{3.825}$$

$$Q = 55,76 \text{ bultos}$$

Este resultado significa que en el momento de hacer un pedido lo ideal es pedir 56 bultos de harina.

## **8.2 MANO OBRA DIRECTA**

La mano de obra hace referencia al esfuerzo físico y/o mental efectuado por los trabajadores de una organización, para llevar a cabo diferentes tipos de actividades, como la transformación de materia prima en productos terminados, siendo parte fundamental para el logro de los objetivos de la empresa. El costo de mano de obra está conformado por los salarios, prestaciones sociales, aportes patronales a la seguridad social, aportes parafiscales, el costo de la dotación y uniformes.

### **8.2.1 Salario**

Es uno de los elementos del contrato de trabajo, el cual se le da a los empleados ya sea en dinero o en especie por la contraprestación de un servicio.

Según el código sustantivo de trabajo, constituye salario no sólo la remuneración ordinaria, fija o variable, sino todo lo que recibe el trabajador en dinero o en especie como contraprestación directa del servicio, sea cualquiera la forma o denominación que se adopte, como primas, sobresueldos, bonificaciones habituales, valor del trabajo suplementario o de las horas extras, valor del trabajo

en días de descanso obligatorio, porcentajes sobre ventas y comisiones<sup>31</sup>. La suma de estos elementos más el auxilio de transporte constituyen el valor devengado mensual por el empleado. Según lo establecido en el régimen laboral colombiano, los salarios pueden ser:

#### **8.2.1.1 Salario mínimo**

De acuerdo al artículo 45 del Código Sustantivo del Trabajo (CTS), el salario mínimo es el que todo empleado tiene derecho a percibir como contraprestación de un servicio para suplir sus necesidades normales y las de su familia<sup>32</sup>.

#### **8.2.1.2 Salario en especie**

De acuerdo al régimen colombiano, el salario en especie es: artículo 129, Salario en especie. Subrogado.L.50/90, art.16.1. Constituye salario en especie toda aquella parte de la remuneración ordinaria y permanente que reciba el trabajador como contraprestación directa del servicio, tales como la alimentación, habitación o vestuario que el empleador suministra al trabajador o a su familia, salvo la estipulación prevista en el artículo 15 de esta ley<sup>33</sup>.

#### **8.2.1.3 Salario Integral**

De acuerdo al CST, el salario integral es una suma convenida libremente y por escrito entre las partes, trabajador y empleador. El artículo 132. subrogado.L.50/90, art.18. Formas y libertad de estipulación.1. El empleador y el trabajador pueden convenir libremente el salario en sus diversas modalidades como por unidad de tiempo, por obra, o a destajo y por tarea, etc., pero siempre respetando el salario mínimo legal o el fijado en los pactos, convenciones colectivas y fallos arbitrales.

#### **8.2.1.4 Salario Jornal y sueldo**

Art. 133. Jornal y sueldo. Se denomina jornal el salario estipulado por días y sueldo el estipulado por períodos mayores<sup>34</sup>.

---

<sup>31</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboral/4d720eb5700d4dbf8f1aa404c8c650dd#>

<sup>32</sup> CTS en línea

<sup>33</sup> CTS en línea

<sup>34</sup> CTS en línea

## **8.2.2 Auxilio de Transporte**

Corresponde al subsidio que se les da a los empleados para que puedan transportarse desde su casa al lugar del trabajo. Es una figura creada por la ley 15 de 1959 y reglamentado por el decreto 1258 de 1959. El auxilio de transporte no constituye ingresos y no se tiene en cuenta para el cálculo de los parafiscales ni de la seguridad social<sup>35</sup>.

## **8.2.3 Recargos**

Los recargos son una sobre tarifa, una cantidad de dinero que el empleador debe pagar al empleado ya sea por trabajar de las 10:00 PM a las 6:00 AM (recargo nocturno) o por laborar un día festivo o dominical (recargo festivo)<sup>36</sup>.

En el caso de la panadería el punto de la rosquita, se maneja recargo festivo ya que los trabajadores laboran cuando hay festivo y se utiliza el recargo nocturno ya que se trabaja en el horario de 10:00 PM a 6:00 AM. (4:00 AM – 6:00 AM).

### **8.2.3.1 Recargo nocturno**

Según el régimen laboral colombiano, el recargo nocturno es: Art. 168.— Subrogado.L.50/90, art.24., el trabajo nocturno, que va desde las 10:00 p.m. hasta las 6:00 a.m., se remunera con un recargo del 35% sobre el valor del trabajo diurno.

### **8.2.3.2 Recargo Festivo**

Según el artículo 179 - Modificado. L. 789/2002, art. 26., el trabajo en domingo y festivos se remunerará con un recargo del 75% sobre el salario ordinario en proporción a las horas laboradas<sup>37</sup>. Siguiendo con el ejemplo anterior, si un trabajador que tiene un salario de \$1.080.000, se estableció que el valor de la hora es de \$4.500. Ahora bien, si el trabajador labora un domingo o un festivo, el valor del recargo festivo es de  $\$4.500 * 1,75\% = \$7.875$ .

## **8.2.4 Horas Extras**

El trabajo extra es aquel que excede de su jornada ordinaria y su máxima legal<sup>38</sup>. En la panadería el punto de la rosquilla el horario de trabajo va desde las 4:00 AM a 9:00 PM dependiendo de la labor del empleado se acomoda su horario

---

<sup>35</sup> CTS en línea

<sup>36</sup> CTS en línea

<sup>37</sup> CTS en línea

<sup>38</sup> CTS en línea

laboral, a excepción de la administradora quien labora 4 horas extras diurnas debido a su labor de coordinación.

#### **8.2.4.1 Hora extra diurna**

Según el régimen laboral, el trabajo extra diurno se remunera con un recargo del 25% sobre el valor del trabajo ordinario diurno, es decir 1.25<sup>39</sup>. Por ejemplo la administradora devenga un salario de \$1.200.000/240 horas, deduciendo el costo por hora ordinaria de \$5.000 y aquellas 4 horas extra diurnas laboradas vendrían siendo su costo de \$6.250 (5.000 \*1.25).

#### **8.2.4.2 Hora extra nocturna**

De acuerdo al art. 168. Subrogado.L.50/90, art.24.Tasas y liquidación de recargos, el trabajo extra nocturno se remunera con un recargo del 75% sobre el valor del trabajo ordinario diurno, es decir 1.75<sup>40</sup>.

Por ejemplo, si la hora ordinaria cuesta \$5.000, la hora extra nocturna costará \$8.750 (5.000 \*1.75).

#### **8.2.4.3 Hora extra festiva diurna**

El trabajo extra festivo diurno corresponde a un recargo del 2.00, que incluye el 75% del recargo dominical sobre el valor de la hora normal 1.75 y el 25% de la hora extra diurna para un total del 2.00<sup>41</sup>.

#### **8.2.4.4 Hora extra festiva nocturna**

El trabajo extra festivo nocturno equivale a un recargo del 2.50. El cual incluye el 75% del recargo dominical sobre el valor de la hora normal 1.75 y el 75% de la hora extra nocturna para un total del 2.50<sup>42</sup>.

Siguiendo con el ejemplo anterior, el valor de la hora extra festiva nocturna es de  $3.453 * 2.50 = \$8.632$ .

#### **8.2.5 Jornada laboral**

El artículo 161 del CST, Subrogado.L.50/90, art.20 establece que la duración máxima legal de la jornada ordinaria de trabajo es de 8 horas al día y 48 horas a

---

<sup>39</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboralba/4d720eb5700d4dbf8f1a404c8c650dd#>

<sup>40</sup> CTS en línea

<sup>41</sup> CTS en línea

<sup>42</sup> CTS en línea



la semana. El empleador y el trabajador podrán acordar que la jornada semanal de cuarenta y ocho (48) horas se realice mediante jornadas diarias flexibles de trabajo, distribuidas en máximo seis días a la semana con un día de descanso obligatorio, que podrá coincidir con el domingo. En éste, el número de horas de trabajo diario podrá repartirse de manera variable durante la respectiva semana y podrá ser de mínimo cuatro por trabajo suplementario, cuando el número de horas de trabajo no exceda el promedio de cuarenta y ocho (48) horas semanales dentro de la jornada ordinaria de 6 a.m. a 10 p.m.<sup>43</sup>.

#### **8.2.5.1 Jornada ordinaria**

Según el artículo 158 del CTS, la jornada ordinaria de trabajo es la que se pacte entre el trabajador y el empleador, o a falta de convenio, la máxima legal<sup>44</sup>.

#### **8.2.5.2 Trabajo Suplementario**

Según el artículo 159 del CTS, el trabajo suplementario es aquel que excede la jornada ordinaria<sup>45</sup>.

#### **8.2.5.3 Trabajo ordinario y nocturno**

Según el artículo 160 – modificado. L. 789/2002, art 25 el trabajo ordinario y nocturno se distribuye de la siguiente forma:

- Trabajo ordinario es el que se realiza entre las 6:00 a.m. y las 10:00 p.m.
- Trabajo nocturno es el comprendido entre las 10:00 p.m. y las 6:00 a.m.<sup>46</sup>.

#### **8.2.6 Prestaciones sociales**

Son los beneficios y garantías consagrados a favor de los trabajadores, valores agregados, con el fin de cubrir algunos riesgos que se presenten<sup>47</sup>.

##### **8.2.6.1 Cesantías e intereses sobre las cesantías**

Son prestaciones sociales que buscan proteger al trabajador que queda sin trabajo o se le termina el contrato. Son una forma de ahorro que es aportado por

---

<sup>43</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboralba/4d720eb5700d4dbf8f1aa404c8c650dd#>

<sup>44</sup> CTS en línea

<sup>45</sup> CTS en línea

<sup>46</sup> CTS en línea

<sup>47</sup> CTS en línea

el empleador, el cual gozará el trabajador una vez haya finalizado su vinculación laboral. Sin embargo, las cesantías se pueden sacar con anticipación ya sea para educación, adecuaciones de vivienda, entre otros.

La ley 50 de 1990 del artículo 99, establece lo siguiente:

- El 31 de diciembre de cada año se hará la liquidación definitiva de cesantía, por la anualidad o por la fracción correspondiente, sin perjuicio de la que deba efectuarse en fecha diferente por la terminación del contrato de trabajo.
- El empleador cancelará al trabajador los intereses legales del 12% anual o proporcional por fracción, en los términos de las normas vigentes sobre el régimen tradicional de cesantía, con respecto a la suma causada en el año o en la fracción que se liquide definitivamente.
- El valor liquidado por concepto de cesantía se consignará antes del 15 de febrero del año siguiente, en cuenta individual a nombre del trabajador en el fondo de cesantía que el mismo elija. El empleador que incumpla el plazo señalado deberá pagar un día de salario por cada retardo.

Pago intereses sobre cesantías mensual: valor devengado x 1%<sup>48</sup>.

#### **8.2.6.2 Prima de servicios**

Según el CST la prima de servicios corresponde:

ART. 306. Principio general. 1. Toda empresa está obligada a pagar a cada uno de sus trabajadores, como prestación especial, una prima de servicios, así:

a) Las de capital de doscientos mil pesos (\$ 200.000) o superior, un mes de salario pagadero por semestres del calendario, en la siguiente forma: una quincena el último día de junio y otra quincena en los primeros veinte (20) días de diciembre, a quienes hubieren trabajado o trabajaren todo el respectivo semestre, o proporcionalmente al tiempo trabajado, y

b) Las de capital menor de doscientos mil pesos (\$ 200.000), quince (15) días de salario, pagadero en la siguiente forma: una semana el último día de junio y otra semana en los primeros veinte (20) días de diciembre, pagadero por semestres

---

<sup>48</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboralba/4d720eb5700d4dbf8f1aa404c8c650dd#>

del calendario, a quienes hubieren trabajado o trabajaren todo el respectivo semestre; o proporcionalmente al tiempo trabajado.

Cálculo de la prima de servicios mensual: valor devengado x 8,33%

### **8.2.6.3 Vacaciones laborales**

Los trabajadores pueden gozar de sus vacaciones después de haber prestado sus servicios durante un año y tienen derecho a 15 días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas, según el artículo 186 del CST. El pago de las vacaciones corresponden al 5.07% del último salario.

La época de vacaciones debe ser señalada por el empleador a más tardar dentro del año subsiguiente, y ellas deben ser concedidas oficiosamente o a petición del trabajador, sin perjudicar el servicio y la efectividad del descanso.

Artículo 187 del código sustantivo del trabajo. Para el tema de las vacaciones compensadas, entre las partes podrán ponerse de acuerdo para la cancelación en dinero de la mitad de las vacaciones, previa solicitud por escrita por parte del trabajador, tomando como base el último salario de acuerdo al Art 189. Subrogado.D.L.2351/65, art.14.Compensación en dinero.

Cálculo de pago de vacaciones mensual: salario básico x 5,07%<sup>49</sup>

### **8.2.7 Aportes patronales para la seguridad social**

Son los aportes monetarios que deben realizar los empleadores a la seguridad social. En los sistemas de seguridad social financiados por contribuciones laborales una parte del aporte lo dan los trabajadores en la deducción de sus salarios y la otra parte los empleadores con el aporte patronal. Sin embargo; puede haber una tercera parte de financiamiento correspondiente al Estado que se denomina financiamiento presupuestario<sup>50</sup>.

#### **8.2.7.1 EPS**

En cuanto al pago del aporte a la EPS (8,5%) por parte del empleador, las personas naturales y jurídicas que estén sujetos al CREE quedan exonerados

---

<sup>49</sup> CTS en línea

<sup>50</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboralba/4d720eb5700d4dbf8f1aa404c8c650dd#>

del aporte a la salud para los trabajadores que devenguen 10 salarios mínimos o menos a partir del 1 de enero de 2014, según la reforma tributaria del artículo 31 de la ley 1607 de 2012 en la cual se adiciona un párrafo al artículo 204 de la ley 100 de 1993 el cual regula los aportes al régimen contributivo del sistema de salud. Artículo 31. Adiciónese un párrafo al artículo 204 de la Ley 100 de 1993: Párrafo 4°. A partir del 1° de enero de 2014, estarán exoneradas de la cotización al Régimen Contributivo de Salud del que trata este artículo, las sociedades y personas jurídicas y asimiladas contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta y complementarios, por sus trabajadores que devenguen hasta diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Los trabajadores si siguen aportando a la salud el 4% de su sueldo devengado<sup>51</sup>.

#### **8.2.7.2 Fondo de pensiones**

El fondo de pensiones es un ahorro obligatorio para los trabajadores dependientes e independientes con el objetivo de garantizar a los afiliados al sistema de seguridad social una reserva que les permita vivir dignamente después de jubilados. Los empleadores deben hacer un aporte del 12% sobre el salario devengado y a los trabajadores se les deduce el 4% de su salario devengado. Para el cálculo de este costo, se resta el salario devengado del auxilio de transporte y el resultado se multiplica por el 12%<sup>52</sup>.

#### **8.2.7.3 ARL**

Con la entrada en vigencia de la Ley 100 de 1993, los beneficios prestacionales correspondientes a riesgos laborales, los asume el sistema general de riesgos laborales a cargo de las sociedades administradoras de riesgos laborales, ARL, a través de las empresas promotoras de salud, EPS del sistema de salud. Los empleadores están en la obligación de hacer un aporte del 1% mensual para velar y mejorar las condiciones y la salud de sus empleados, al ser las aseguradoras de riesgos laborales las encargadas de prevenir, proteger y

---

<sup>51</sup> CTS en línea

<sup>52</sup> CTS en línea

atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles durante sus horas laborales conocido como riesgo laboral. Para el cálculo de este costo, se resta el salario devengado del auxilio de transporte y el resultado se multiplica por el 1%<sup>53</sup>.

### **8.2.8 Aportes parafiscales**

Toda empresa que tenga trabajadores vinculados mediante contrato de trabajo debe hacer un aporte de los siguientes rubros:

#### **8.2.8.1 I.C.B.F y SENA**

De acuerdo al artículo 25 Ley 1607, los artículos 8 y 10 del Decreto 862, establecen que Las sociedades y entes jurídicos sujetos al CREE, al igual que las personas naturales con dos o más trabajadores, están exoneradas del aporte parafiscal al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), para los trabajadores que devenguen hasta 10 salarios mínimos legales vigentes.

Artículo 25°. Exoneración de aportes. A partir del momento en que el Gobierno Nacional implemente el sistema de retenciones en la fuente para el recaudo del impuesto sobre la renta para la equidad - CREE, Y en todo caso antes del 1° de julio de 2013, estarán exoneradas del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje - SENA Y de Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, las sociedades y personas jurídicas y asimiladas contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta y complementarios, correspondientes a los trabajadores que devenguen, individualmente considerados, hasta diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes. Así mismo las personas naturales empleadoras estarán exoneradas de la obligación de pago de los aportes parafiscales al SENA, al ICBF y al Sistema de Seguridad Social en Salud por los empleados que devenguen menos de diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Lo anterior no aplicará para personas

---

<sup>53</sup> CTS en línea

naturales que empleen menos de dos trabajadores, los cuales seguirán obligados a efectuar los aportes de que trata este inciso<sup>54</sup>.

#### **8.2.8.2 Caja de compensación**

Toda empresa o unidad productiva que tenga trabajadores con personas a cargo vinculados mediante contrato de trabajo y cuya remuneración mensual, fija o variable no sobrepase los cuatro salarios mínimos mensuales legales vigentes debe hacer un aporte por el concepto de los parafiscales en el cual se encuentra el subsidio familiar el cual equivale al 4%.

El costo se calcula restando el salario devengado del auxilio de transporte y el resultado de multiplica por el 4%<sup>55</sup>.

#### **8.2.9 Cálculo mano de obra directa.**

Para poder establecer el costo de la hora-hombre, fue necesario determinar el valor devengado por los empleados encargados del área de producción, teniendo en cuenta la jornada laboral, recargos nocturnos, auxilio de transporte, entre otros. En general las personas que laboran en la organización disponen de un salario mínimo y se utilizan turnos rotativos de 8 horas para ejecutar sus funciones y que están comprendidas dentro del horario laboral diurno según la normatividad laboral colombiana a excepción del panadero y el hornero que disponen de 2 horas de recargo nocturno dentro de sus 8 horas laborables, las cuales se reflejan específicamente entre el horario de (04:00 AM hasta 6:00 AM) El panadero tiene un salario básico de \$1.080.000 y un auxilio de transporte de \$97.132. Su jornada laboral va desde las 4:00 AM-10:00 AM Y 3:00 PM-5:00 PM es decir 8 horas diarias de jornada normal, pero con 2 horas de recargo nocturno que van desde las 04:00 AM hasta las 06:00 AM por estar dentro del rango nocturno. De los 365 días del año, tan sólo se laboran 294 como puede observarse a continuación: Se determinó un promedio mensual de 60 horas de recargo nocturno (30 días x 2 hr/diarias), para lo cual se efectuó el siguiente

---

<sup>54</sup> Código sustantivo del trabajo. (En línea) (Consultado 04 de febrero de 2019) Disponible en Internet: <http://legal.legis.com.co/frmMainContainer.aspx?path=colombia/basicos/laboralba/4d720eb5700d4dbf8f1aa404c8c650dd#>

<sup>55</sup> CTS en línea

cálculo: Para obtener el valor de hora ordinaria dividimos el salario mensual básico del panadero entre 240 horas (30 días del mes x 8 horas):  $\$1.080.000 / 240 = \$4.500$  x hora

$\$4.500/\text{hora} \times 60 \text{ horas recargo nocturno} = \$270.000 \times 1,35 = \mathbf{\$364.500}$

De igual forma con el mismo procedimiento, el salario mensual del hornero es de  $\$828.116/240=\$3.450,48$  por hora

$\$3.450,48/\text{hora} \times 60 \text{ horas recargo nocturno} = \$207.029 \times 1,35 = \mathbf{\$279.489}$

Para calcular el valor total mensual promedio de la nómina se suman el total neto pagado, total prestaciones, total aportes patronales, total aportes parafiscales, siendo así:

El costo laboral mensual fue de:

Total neto pagado: \$3.400.899

Total prestaciones sociales: \$789.310

Total aportes patronales: \$710.590

Total aportes parafiscales: \$304.220

**TOTAL MENSUAL: \$5.205.019**

Ahora para calcular el valor de la nómina de mano de obra directa de forma anual es:

TOTAL VALOR NOMINA MOD MENSUAL:  $\$5.205.019 \times 12 \text{ meses} =$

**\$62.460.228**

Ahora como se lo menciono con anterioridad, el año tiene 365 días, de los cuales 52 son domingos, entonces los días efectivos laborados son 313 (365 días - 52 días) y que los trabajadores laboran 8 horas diarias.

Por lo tanto las horas hombre laboradas al año son:  $313 \times 8 \times 3 \text{ empleados}$

MOD: 7.512 horas.

Finalmente el costo de hora hombre es de:  $\$62.460.228 / 7.512 \text{ horas} = \mathbf{\$8.315}$

valor que se colocará en la ficha de costos por producto en el costo por hora hombre de la mano de obra directa.

Tabla 41 Mano obra directa mensual

MANO DE OBRA DIRECTA NOMINA MENSUAL												
NOMBRE	CARGO	HORARIO	BASICO	DIAS L	DEVENGADO				DEDUCCIONES		T. DEDUCIDO	NETO PAGADO
					Basico	H Extras N	Aux. transp	Total	Salud 4%	Pensiòn 4%		
JOSE ZUÑIGA	PANADERO	4:00 AM-10:00 AM - 3:00 PM- 5:00PM	\$ 1.080.000	30	\$ 1.080.000	\$ 364.500	\$ 97.032	\$ 1.541.532	\$ 57.780	\$ 57.780	\$ 115.560	\$ <b>1.425.972</b>
JOSE REINEL VELASCO	AUX PANADERIA	9:00 AM-1:00 PM - 3:00 PM- 7:00PM	\$ 828.116	30	\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
JUAN CARLOS HUACA	HORNERO	4:00 AM-10:00 AM - 3:00 PM- 5:00PM	\$ 828.116	30	\$ 828.116	\$ 279.489	\$ 97.032	\$ 1.204.637	\$ 44.304	\$ 44.304	\$ 88.608	\$ <b>1.116.029</b>

Fuente: Autor



Tabla 42 Prestaciones sociales MOD

<b>PRESTACIONES SOCIALES MANO OBRA DIRECTA NOMINA MENSUAL</b>					
<b>NOMBRES</b>	<b>CESANTIAS 8,33%</b>	<b>INTERESES SOBRE CESANTIAS 1%</b>	<b>PRIMA LEGAL 8,33%</b>	<b>VACACIONES 4,17%</b>	<b>TOTAL</b>
JOSE ZUÑIGA	\$ 128.410	\$ 15.415	\$ 128.410	\$ 60.236	\$ 332.470
JOSE REINEL VELASCO	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
<b>JUAN CARLOS HUACA</b>	\$ 100.346	\$ 12.046	\$ 100.346	\$ 46.187	\$ 258.926

Fuente: Autor

Tabla 43 Aportes parafiscales MOD

APORTES PARAFISCALES NOMINA MENSUAL							
	APORTES PATRONALES			APORTES PARAFISCALES			
NOMBRES	SALUD 8,5%	PENSION 12%	ARL 0,522%	ICBF 3%	SENA 2%	CAJA COMPENSACION FAMILIAR 4%	TOTAL
JOSE ZUÑIGA	\$ 122.783	\$ 173.340	\$ 7.540	\$ 43.335	\$ 28.890	\$ 57.780	\$ 433.668
JOSE REINEL VELASCO	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
JUAN CARLOS HUACA	\$ 94.146	\$ 132.913	\$ 5.782	\$ 33.228	\$ 22.152	\$ 44.304	\$ 332.525

Fuente: Autor

Tabla 44 Costo por hora hombre MOD

<b>COSTO POR HORA HOMBRE MOD</b>			
<b>EMPLEADO</b>	<b>COSTO LABORAL MENSUAL</b>	<b>COSTO LABORAL ANUAL</b>	<b>H/HOMBRE ANUAL</b>
JOSE ZUÑIGA	\$ 2.192.110	\$ 26.305.320	\$ 2.504
JOSE REINEL VELASCO	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	\$ 2.504
JUAN CARLOS HUACA	\$ 1.707.480	\$ 20.489.758	\$ 2.504
TOTAL	\$ 5.205.019	\$ 62.460.229	\$ 7.512
HORAS LABORADAS POR TURNO		8 HORAS	
DIAS LABORADOS AÑO		313 DIAS	
HORAS EFECTIVAS		2.504	
COSTO HORA/HOMBRE		<b>8.315</b>	

Fuente: Autor

### 8.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

Los costos indirectos de fabricación corresponde a aquellos que hacen parte de la elaboración de los diferentes productos, pero su intervención es indirecta, es decir que no interviene de forma directa en el proceso de producción del pan, especificándolo en nuestro caso. Por ejemplo, la energía que se utiliza para que las máquinas puedan funcionar, la persona encargada de supervisar los procedimientos dentro de la planta, los vendedores del pan, los de labores administrativas, entre otros.

#### 8.3.1 Materiales indirectos

Son aquellos necesarios y que son utilizados en la elaboración de un producto, pero no son fácilmente identificables o que no amerita llevar un control sobre ellos y son incluidos como parte de los costos indirectos de fabricación como materiales indirectos. Un ejemplo de materiales indirectos son los empaques que se utilizan para algunos productos. Para calcular el costo, del material de empaque, se sacó el promedio mensual de cada referencia de pan del informe de ventas trimestral emitido por el empleado encargado, posteriormente se multiplicó por el costo de empaque respectivo para obtener el costo total de empaque por producto. Finalmente se sumaron los costos totales de cada referencia de pan para tener el costo de empaque mensual.

*Tabla 45 Costo empaque mensual*

<b>COSTO EMPAQUE MENSUAL</b>			
<b>PRODUCTO</b>	<b>DEMANDA MENSUAL PROMEDIO</b>	<b>COSTO EMPAQUE</b>	<b>COSTO TOTAL EMPAQUE</b>
PAN ACEMA	\$ 10.333	\$ 46	\$ 475.333
ALMOJABANAS	\$ 6.533	\$ 14	\$ 91.467

PAN BARRA	\$ 8.333	\$ 46	\$ 383.333
PAN BARRA INTEGRAL	\$ 9.667	\$ 46	\$ 444.667
PAN DE BONO	\$ 9.333	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 44.200		\$ 1.394.800

Fuente: Autor

### 8.3.2 Mano de Obra Indirecta

Los costos de mano de obra indirecta se refiere a los salarios pagados a los trabajadores que realizan tareas que no contribuyen directamente con la producción de bienes o la prestación de servicios, tales como los trabajadores de apoyo que ayudan a posibilitar a otros producir bienes. Para su cálculo se realiza de la misma forma como se calculó la mano de obra directa anteriormente.

**MANO DE OBRA INDIRECTA**

NOMBRE	CARGO	HORARIO	BASICO	DIAS L	DEVENGADO				DEDUCCIONES		T. DEDUCIDO	NETO PAGADO
					Básico	H Extras D	Aux. transp	Total	Salud 4%	Pensión 4%		
SANDRA PATRICIA ORDOÑEZ	ADMINISTRADORA	6:00AM- 10:00AM - 06:00PM- 10:00 PM	\$ 1.200.000	30	\$ 1.200.000		\$ 97.032	\$ 1.297.032	\$ 48.000	\$ 48.000	\$ 96.000	\$ <b>1.201.032</b>
MIGUEL ANGEL TORRES	AUX ADMINISTRATIVO	10:00 AM - 06:00 PM	\$ 828.116	30	\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
SAMI YUDITH PALMA	AUX VENTAS	06:00 AM - 2:00 PM	\$ 828.116	30	\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>

Fuente: Autor

CINDY JOHANA HORMIGA	AUX VENTAS	06:00 AM - 2:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
JESICA NATALIA VARGAS	AUX VENTAS	06:00 AM - 2:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
LINA MARCELA ALZATE	AUX VENTAS	02:00PM - 10:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
JESIMIN ALEXANDRA LEON	AUX VENTAS	02:00PM - 10:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
JENY LORENA CAMPOS	AUX VENTAS	02:00PM - 10:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
IBETH FRANCO	COCINERA	06:00AM - 10:00AM - 2:00PM - 6:00PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>

SINDY KATHERINE COLLO	AUX COCINA	06:00 AM - 2:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>
ANDRES FELIPE LEDEZMA	DOMICILIARIO	09:00AM- 1:00PM - 2:00PM- 6:00 PM	\$ 828.116		\$ 828.116	\$ -	\$ 97.032	\$ 925.148	\$ 33.125	\$ 33.125	\$ 66.249	\$ <b>858.899</b>

*Tabla 46 Mano de obra indirecta mensual*

*Tabla 47 Prestaciones sociales Mano obra indirecta*

Fuente: Autor



PRESTACIONES SOCIALES MANO OBRA INDIRECTA					
NOMBRES	CESANTIAS 8,33%	INTERESES SOBRE CESANTIAS 1%	PRIMA LEGAL 8,33%	VACACIONES 4,17%	TOTAL
SANDRA PATRICIA ORDOÑEZ	\$ 108.043	\$ 12.970	\$ 108.043	\$ 50.040	\$ 279.096
MIGUEL ANGEL TORRES	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
SAMI YUDITH PALMA	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
CINDY JOHANA HORMIGA	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
JESICA NATALIA VARGAS	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
LINA MARCELA ALZATE	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
JESIMIN ALEXANDRA LEON	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
JENY LORENA CAMPOS	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
IBETH FRANCO	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
SINDY KATHERINE COLLO	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914
ANDRES FELIPE LEDEZMA	\$ 77.065	\$ 9.251	\$ 77.065	\$ 34.532	\$ 197.914

Tabla 48 Aportes parafiscales mano obra indirecta

APORTES PARAFISCALES							
NOMBRES	APORTES PATRONALES			APORTES PARAFISCALES			TOTAL
	SALUD 8,5%	PENSION 12%	ARL 0,522%	ICBF 3%	SENA 2%	CAJA COMPENSACION FAMILIAR 4%	
SANDRA PATRICIA ORDOÑEZ	\$ 102.000	\$ 144.000	\$ 6.264	\$ 36.000	\$ 24.000	\$ 48.000	\$ 360.264

MIGUEL ANGEL TORRES	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
SAMI YUDITH PALMA	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
CINDY JOHANA HORMIGA	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
JESICA NATALIA VARGAS	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
LINA MARCELA ALZATE	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
JESIMIN ALEXANDRA LEON	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
JENY LORENA CAMPOS	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
IBETH FRANCO	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
SINDY KATHERINE COLLO	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617
ANDRES FELIPE LEDEZMA	\$ 70.390	\$ 99.374	\$ 4.323	\$ 24.843	\$ 16.562	\$ 33.125	\$ 248.617

Fuente: Autor

Tabla 49 Costo hora hombre mano obra indirecta

<b>COSTO POR HORA HOMBRE MANO OBRA INDIRECTA</b>			
<b>EMPLEADO</b>	<b>COSTO LABORAL MENSUAL</b>	<b>COSTO LABORAL ANUAL</b>	<b>H/HOMBRE ANUAL</b>
SANDRA PATRICIA ORDOÑEZ	\$ 1.840.392	\$ 22.084.702	2504
MIGUEL ANGEL TORRES	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
SAMI YUDITH PALMA	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
CINDY JOHANA HORMIGA	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
JESICA NATALIA VARGAS	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
LINA MARCELA ALZATE	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
JESIMIN ALEXANDRA LEON	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
JENY LORENA CAMPOS	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
IBETH FRANCO	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
SINDY KATHERINE COLLO	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
ANDRES FELIPE LEDEZMA	\$ 1.305.429	\$ 15.665.151	2504
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 14.894.685</b>	<b>\$ 178.736.216</b>	<b>27544</b>
<b>HORAS LABORADAS POR TURNO</b>		<b>8</b>	
<b>DIAS LABORADOS AÑO</b>		<b>313</b>	
<b>HORAS EFECTIVAS</b>		<b>2.504</b>	
<b>COSTO HORA/HOMBRE</b>		<b>6.489</b>	

Fuente: Autor

### 8.3.3 Otros costos indirectos

Para el cálculo de los otros costos indirectos de fabricación, se tomó referencia los datos proporcionados por la administradora de la panadería del año 2018, en relación a costos como arriendo, energía, gas, agua, seguridad, papelería, aseo; para obtener un costo promedio mensual. A partir de ahí se asignaron dichos costos a sus respectivos procesos de producción como se verá a continuación.

#### 8.3.3.1 Costos indirectos asignados con base al área

Para poder determinar el costo del rubro vigilancia y monitoreo; se tomó como base el metraje de cada área para distribuir el costo de cada ítem en cada sección de la planta. Para ello, se dividió las respectivas áreas en el área total de la planta y el porcentaje obtenido se multiplicó por el costo promedio mensual de cada rubro obtenido en base a información suministrada.

#### Clasificación por M2 área panadería

Tabla 50 Área Panadería

PROCESO	METRO CUADRADOS	PORCENTAJE %
ELABORACION	148	49
FERMENTACION	36	12
HORNEADO	56	19
EMPAQUE	60	20
TOTAL AREA PANADERIA	300	100%

Fuente: Administradora panadería

Costo vigilancia: Costo promedio mensual vigilancia: \$65.000; Porcentaje de área elaboración: 49%; Costo para área de armado:  $65.000 \times 49\% = 31.850$ ; Costo para área de fermentación:  $65.000 \times 12\% = 7.800$ ; Costo para área de horneado:  $65.000 \times 19\% = 12.350$ ; Costo para área de empaque:  $65.000 \times 20\% = 13.000$

*Tabla 51 Costo vigilancia*

PROCESO	METRO CUADRADOS	PORCENTAJE %	COSTO VIGILANCIA
ELABORACION	148	49%	31.850
FERMENTACION	36	12%	7.800
HORNEADO	56	19%	12.350
EMPAQUE	60	20%	13.000
TOTAL AREA PANADERIA	300	100%	65.000

Fuente: Autor

### 8.3.3.2 Costos indirectos asignados con base al número de trabajadores por proceso

Para establecer el costo de acueducto y alcantarillado, elementos de aseo, se tomó como base la cantidad de trabajadores pertenecientes a cada área; elaboración, fermentación, horneado y empaque. Se dividió la cantidad de trabajadores de cada sección por el número total de trabajadores y el porcentaje obtenido se multiplicó por el costo de dicho rubro.

*Tabla 52 Costo acueducto y alcantarillado*

PROCESO	# TRABAJADORES	PORCENTAJE %	COSTO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
ELABORACION	1	25%	35.150
FERMENTACION	1	25%	35.150

HORNEADO	1	25%	35.150
EMPAQUE	1	25%	35.150
TOTAL		100%	140.600

Fuente: Autor

*Tabla 53 Costo elementos aseo*

PROCESO	# TRABAJADORES	PORCENTAJE %	COSTO ELEMENTOS ASEO
ELABORACION	1	25%	28.306
FERMENTACION	1	25%	28.306
HORNEADO	1	25%	28.306
EMPAQUE	1	25%	28.306
TOTAL		100%	113.225

Fuente: Autor

### **8.3.3.3 Costos indirectos asignados con base a la demanda en vatios por proceso**

Como el costo de energía se debe clasificar por área de trabajo, se calculó los vatios totales de cada proceso de la planta y se multiplicaron por las horas de funcionamiento de cada máquina. Luego se dividieron los vatios por hora de cada proceso en el total de vatios por hora de la planta para obtener el porcentaje a distribuir. Finalmente, el porcentaje obtenido se multiplicó por el costo promedio mensual de energía para prorratear el costo de ese ítem.

**Se procedió a calcular de la siguiente forma:**

Área de armado:

Total de vatios por hora: 8.550w/h

Total de vatios por hora en planta: 19.310w/h

Porcentaje de área armado:  $8.550 / 19.310 = 44\%$

Consumo promedio mensual energía: \$ 654.588

Costo área de armado:  $654.588 \$ \times 44\% = \$289.836$

Tabla 54 Calculo costo energía eléctrica

Proceso	Número de máquinas	Máquinas por proceso	Vatios	Total de vatios	Horas de trabajo	Vatios por hora	%	Costo energía prorrateado
					máquinas			
ARMADO	1	Batidora Pastelería	110	110	5	550	44%	289.836
	1	Mojadora	110	110	2	220		
	1	Cilindros	220	220	9	1980		
	1	Multiformadora	220	220	3	660		
	1	Boleadora	220	220	3	660		
	14	Luces	32	448	10	4480		
<b>TOTAL AREA ARMADO</b>			<b>912</b>	<b>1.328</b>		<b>8.550</b>		
FERMENTACION	3	Luces	32	96	10	960	5%	32.543
<b>TOTAL VATIOS AREA FERMENTACION</b>			<b>32</b>	<b>96</b>		<b>960</b>		
HORNEADO	2	Hornos	220	440	10	4400	33%	214.241
	6	Luces	32	192	10	1920		
<b>TOTAL VATIOS AREA HORNEADO</b>			<b>252</b>	<b>632</b>		<b>6.320</b>		
EMPAQUE	1	Tajadoras	220	220	10	2200	18%	117.968
	4	Luces	32	128	10	1280		
<b>TOTAL VATIOS EMPAQUE</b>			<b>252</b>	<b>348</b>		<b>3480</b>		
<b>TOTAL VATIOS PLANTA</b>			<b>1448</b>	<b>2404</b>	<b>0</b>	<b>19310</b>	<b>100%</b>	<b>654.588</b>

Fuente: Administradora

Tabla 55 Promedio de costos

GASTOS 2018 EL PUNTO DE LA ROSQUILLA														
DETALLE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL AÑO	PROMEDIO MENSUAL
Arriendo	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	6.600.000	<b>550.000</b>
Acueducto y Alcantarillado	140.600	140.000	142.000	137.000	151.000	147.200	142.000	145.000	141.250	142.000	140.300	159.000	1.727.350	<b>143.946</b>
Energia Electrica	630.000	652.000	663.000	644.500	640.700	656.000	650.000	642.000	654.000	665.500	671.000	686.000	7.854.700	<b>654.558</b>
gas domiciliario	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	527.000	6.324.000	<b>527.000</b>
seguridad y monitoreo	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	780.000	<b>65.000</b>
Papeleria	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	202.000	2.424.000	<b>202.000</b>
gas x cilindro 40 libras	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	264.000	<b>22.000</b>
TOTAL	\$ <b>2.136.600</b>	\$ <b>2.158.000</b>	\$ <b>2.171.000</b>	\$ <b>2.147.500</b>	\$ <b>2.157.700</b>	\$ <b>2.169.200</b>	\$ <b>2.158.000</b>	\$ <b>2.153.000</b>	\$ <b>2.161.250</b>	\$ <b>2.173.500</b>	\$ <b>2.177.300</b>	\$ <b>2.211.000</b>	\$ <b>25.974.050</b>	<b>2.164.504</b>

Fuente: Administradora



#### 8.3.3.4 Costos directos asignados con un porcentaje del 25%

Para los costos de papelería y arriendo; se aplicó un porcentaje del 25% para cada una de los procesos de la panadería para distribuir esos costos de manera equitativa al ser costos administrativos y no de producción. Para ello, se tomó el costo promedio mensual de cada rubro y se multiplicó por el 25% para obtener el costo a asignar a cada proceso.

Ejemplo costo papelería:

Costo promedio mensual papelería: \$202.000

Porcentaje para cada proceso de la planta: 25%

Costo para cada proceso:  $\$202.000 \times 25\% = \$50.500$

*Tabla 56 Costo papelería*

PROCESO	PORCENTAJE %	COSTO ELEMENTOS ASEO
ELABORACION	25%	50.500
FERMENTACION	25%	50.500
HORNEADO	25%	50.500
EMPAQUE	25%	50.500
TOTAL	100%	202.000

Fuente: Autor

*Tabla 57 Costo arriendo*

PROCESO	# TRABAJADORES	PORCENTAJE %	COSTO ELEMENTOS ASEO
ELABORACION	1	25%	137.500
FERMENTACION	1	25%	137.500
HORNEADO	1	25%	137.500
EMPAQUE	1	25%	137.500
TOTAL		100%	550.000

Fuente: Autor

### 8.3.3.5 Costos indirectos asignados con un porcentaje del 100%

Para los costos de gas pipeta, gas natural, empaque se estableció el costo conforme al área a la que pertenecen ya que era de fácil identificación. Los costos de gas se asigna directamente en el área de horneado ya que es el la única área que utiliza gas, el costo de empaque de igual manera era claro que debía asignarse al área de empaque.

*Tabla 58 Costo gas pipeta x 40 lbs*

PROCESO	PORCENTAJE %	COSTO GAS PIPETA
ELABORACION	0%	0
FERMENTACION	0%	0
HORNEADO	100%	220.000
EMPAQUE	0%	0
TOTAL	100%	220.000

Fuente: Autor

*Tabla 59 Costo gas domiciliario*

PROCESO	PORCENTAJE %	COSTO GAS PIPETA
ELABORACION	0%	0
FERMENTACION	0%	0
HORNEADO	100%	527.000
EMPAQUE	0%	0
TOTAL	100%	527.000

Fuente: Autor

### 8.3.3.6 Depreciación maquinaria

Para efecto del cálculo de depreciación se utilizara el método por línea recta, el cual supone que el activo sufre un desgaste constante con el paso del tiempo, lo que no siempre se ajusta a la realidad, toda vez que hay activos que en la medida en que se utilizan, el nivel de desgaste se incrementa, es creciente. Algunos activos, por su

naturaleza y destinación, o por el uso que se haga de ellos, pueden tener mayor vida útil que otros, y esta ha sido definida por el artículo 1.2.1.18.4 del decreto 1625 de 2016.

- Vehículos y computadores: 5 años.
- Maquinaria y equipo: 10 años
- Edificaciones y construcciones: 20 años.
- Terrenos: No se deprecian.

El proceso de depreciación por medio del método de línea recta se resuelve de la siguiente forma, tomando como ejemplo para efecto del proyecto la maquinaria y los muebles que intervienen en el proceso de producción.

Costo batidora: \$ 2.750.000 / 10 (años vida útil) = \$ **275.000** anual

\$ 275.000 / 12 meses = \$ **22.917**

*Tabla 60 Depreciación maquinaria*

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL	DEPRECIACION MENSUAL	DEPRECIACION ANUAL
Batidora	1	2.750.000	2.750.000	22.917	275.000
Mojadora	1	3.300.000	3.300.000	27.500	330.000
Multiformadora	1	16.950.000	16.950.000	141.250	1.695.000
Boleadora	1	1.500.000	1.500.000	12.500	150.000
Tajadora	1	4.800.000	4.800.000	40.000	480.000
Hornos	2	820.000	1.640.000	13.667	164.000
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>30.120.000</b>	<b>30.940.000</b>	<b>257.833</b>	<b>3.094.000</b>

Fuente: Autor

*Tabla 61 Depreciación muebles*

MUEBLES	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL	DEPRECIACION MENSUAL	DEPRECIACION ANUAL
Mesa alistamiento	1	650.000	650.000	5.417	65.000
Mesa enfriamiento	1	650.000	650.000	5.417	65.000

Mesa moldeo	1	650.000	650.000	5.417	65.000
Mesa empaque	1	650.000	650.000	5.417	65.000
<b>TOTAL</b>	4	2.600.000	2.600.000	21.667	260.000

Fuente: Autor

Ahora bien para sacar el promedio de depreciación y clasificarlo de acuerdo al área, inicialmente se suma la total depreciación anual y se la clasifica de acuerdo a la necesidad del área de las máquinas y muebles. Posteriormente se totaliza y se subdivide para promediar el porcentaje de participación de dicha área. Finalmente se usa el valor depreciación mensual y se costea en base al porcentaje de participación.

*Tabla 62 Depreciación en proporción*

PROCESO	DEPRECIACION	PORCENTAJE %	DEPRECIACION PROPORCIONADA
ELABORACION	215.000	77%	21.500
FERMENTACION	5.417	2%	542
HORNEADO	13.667	5%	1.367
EMPAQUE	45.417	16%	4.542
TOTAL	279.500	100%	27.950

Fuente: Autor

Una vez asignados los costos de los otros costos indirectos a sus respectivos procesos de producción, el siguiente paso fue determinar las bases correctas para aplicar los costos indirectos de fabricación. En este caso se utilizaron las horas de mano de obra directa y las horas máquina, dependiendo del proceso al que había que asignársele los costos indirectos.

Una vez escogidas las bases, se distribuyeron entre los costos indirectos de fabricación promediados para cada proceso y se obtuvo de esta manera las tasas que deben utilizarse para estos costos.

Tasa predeterminada = Costos indirectos promediados por proceso / Base (horas de mano de obra directa u horas máquina).

De este modo, en el caso de la panadería el punto de la rosquilla, los costos indirectos de fabricación mensuales para el proceso de armado fueron de \$4.471.480; el costo anual fue de \$53.692.966.

Ahora bien, para el cálculo de la base o tasa predeterminada, se tomó las horas efectivas y se multiplicó por la cantidad de personas que trabajan en esa área:  $2.504 * 1 = 2.504$  de horas de mano de obra directa.

Tasa predeterminada:  $\$53.692.966 / \$2.504 = \mathbf{21.443}$ , hora de mano de obra directa  
Este valor se traslada a la ficha de costos por producto en la sección de costo unitario de los costos indirectos de fabricación.

Para hallar la tasa para el proceso de crecimiento y fermentación, fue un poco más complejo porque no se tenía la capacidad instalada de ese cuarto; para ello, se utilizó como base el costo por minuto por bandeja:

El cuarto de crecimiento y fermentación tiene una capacidad de albergar 4 escabiladeros con 68 bandejas cada uno, es decir, 272 bandejas (68 x 4).

Luego se multiplicó los días efectivos laborados (313) por (8) horas diarias de trabajo por (60) minutos para obtener 150.240 minutos al año.

El costo anual del proceso es de \$48.322.034, por lo que dividimos ese costo entre las 272 bandejas para obtener el costo de la bandeja/año:

$\$48.322.034 / 272 = \$177.654,53$  bandeja/año.

Finalmente, para hallar el costo por minuto/bandeja, se dividió el costo bandeja/año sobre los minutos al año:

$\$177.654,53 / 150.240 = \$1,18$  minuto/bandeja

Tabla 63 Presupuesto mensual costos indirectos de fabricación

PRESUPUESTO MENSUAL DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN									
Concepto	Total	Procesos				Porcentajes de asignación			
		Armad o	Crecimient o y fermentaci ón	Hornea do	Empaq ue	Armad o	Crecimient o y fermentaci ón	Hornea do	Empaq ue
<b>Material Indirecto</b>									
Empaque	\$ 1.394.800	0	0	0	1.394.800				100%
		0	0	0	0				
<b>Total Materiales Indirectos</b>	<b>\$ 1.394.800</b>								
<b>Mano de Obra Indirecta</b>									
SANDRA PATRICIA ORDOÑEZ	\$ 1.840.392	460.098	460.098	460.098	460.098	25%	25%	25%	25%
MIGUEL ANGEL TORRES	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
SAMI YUDITH PALMA	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
CINDY JOHANA HORMIGA	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%

JESICA NATALIA VARGAS	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
LINA MARCELA ALZATE	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
JESIMIN ALEXANDRA LEON	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
JENY LORENA CAMPOS	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
IBETH FRANCO	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
SINDY KATHERINE COLLO	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
ANDRES FELIPE LEDEZMA	\$ 1.305.429	326.357	326.357	326.357	326.357	25%	25%	25%	25%
<b>Total Mano de Obra Indirecta</b>	<b>\$ 14.894.682</b>								
<b>Otros Costos Indirectos</b>									
Vigilancia y monitoreo	65.000	31.850	7.800	12.350	13.000	49%	12%	19%	20%
Energia	654.588	288.019	32.729	216.014	117.826	44%	5%	33%	18%
Acueducto y	140.600	35.150	35.150	35.150	35.150	25%	25%	25%	25%

alcantarilla do									
Gas domiciliario	527.000	0	0	527.000	0	0	0	100%	0
Gas pipeta x 40 lbs	220.000	0	0	220.000	0	0	0	100%	0
Papelería	202.000	50.500	50.500	50.500	50.500	25%	25%	25%	25%
Elementos de aseo	113.225	28.306	28.306	28.306	28.306	25%	25%	25%	25%
Depreciación	279.500	176.085	11.180	89.440	2.795	63%	4%	32%	1%
Arriendo	550.000	137.500	137.500	137.500	137.500	25%	25%	25%	25%
<b>Total otros costos indirectos</b>	<b>2.751.913</b>								
Total mensual	<b>19.041.395</b>	4.471.080	4.026.836	5.039.931	5.503.548	531%	396%	659%	514%
Total anual	<b>228.496.740</b>	<b>53.652.966</b>	<b>48.322.034</b>	<b>60.479.169</b>	<b>66.042.571</b>				
Horas hombre		<b>2.504</b>	<b>2.504</b>	<b>2.504</b>	<b>2.504</b>				
Capacidad en bandejas año			272						
Costo bandeja / minuto			1,18						
Tarifa por hora		<b>21.443</b>		<b>24.153</b>	<b>26.375</b>				

Fuente: Autor



## **9. DISEÑO DE UNA PLANTILLA O FORMATO PARA EL COSTEO DE LOS PRODUCTOS**

Todo comienza con una orden de pedido generada la cual se utiliza como base para realizar la orden de producción. De esta manera, inicia el trabajo de producción a la vez que los diferentes costos comienzan a cargarse a través de los materiales directos con los formatos de requisición, mano de obra directa con las tarjetas de tiempo y costos indirectos de fabricación con las tasas predeterminadas. Finalmente, dichos costos se acumulan en un formato llamado hoja de costos, el cual permite llevar el control de las operaciones realizadas en el área de producción.

### **9.1 MEDICIÓN DEL COSTEO DEL MATERIAL DIRECTO**

El proceso productivo comienza con la transferencia de materias primas desde la bodega hasta el área de producción donde debe llenarse un formato de consumo de materiales o requisición de materiales.

El costo de los materiales directos usados en la producción, se lleva a la hoja de costos, en la cual se va ir trasladando y cargando todos los demás costos para al final obtener el costo total de esa producción y determinar las características del costo unitario para la orden. Para cada orden de trabajo debe llenarse una hoja de costos. Los materiales indirectos, se llevan a los costos indirectos de fabricación para su contabilización.

La hoja de costos es preparada por la persona encargada con base a la información presentada por el área de producción sobre cada trabajo específico. Como se dijo anteriormente, la orden de producción se fundamenta en la orden de pedido, donde se especifica el tiempo de entrega, cantidades, entre otros.

## FORMATO HOJA DE COSTOS

Figuras 11 Formato hoja de costos

HOJA DE COSTOS No. _____				
Fecha: _____				
Cliente: _____		Nit: _____		
Producto: _____		Cantidad: _____		
_____		Fecha de Entrega: _____		
_____		_____		
Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<b>Materiales Directos</b>				
<b>Total Material</b>				
<b>Directo Mano de</b>				
<b>Obra Directa</b>				
Proceso Armando				
Proceso Horneo				
Proceso Empaque				
<b>Total Mano de Obra Directa</b>				
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso Armando				
Proceso Crecimiento y fermentación				
Proceso Horneo				
Proceso Empaque				
<b>Total costos Indirectos de Fabricación</b>				
<b>Costo Total de la Orden</b>				
<b>Cantidad Producida</b>				
<b>Costo Unitario Total</b>				

Fuente: Autor

## 9.2 MEDICIÓN DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Los costos de la mano de obra directa se acumulan por medio de unas tarjetas de tiempo, donde se especifica las actividades y tareas realizadas durante el día por cada empleado y el tiempo que se demoran en realizar dichas actividades. Este formato constituye una fuente de información importante para la mano de obra. Los costos que pueden asignarse directamente a una orden determinada en proceso constituyen la mano de obra directa y aquellos que no pueden asignarse de forma directa se les conocen como mano de obra indirecta los cuales hacen parte de los costos indirectos de fabricación; incluye actividades como supervisión, mantenimiento, entre otros.

Al final del día se suman los subprocesos que componen cada proceso principal y se asignan las horas que corresponde a mano de obra directa e indirecta. Las primeras se trasladan a la hoja de costos en el campo "mano de obra directa", columna cantidad, según al proceso que correspondan (armado, horneado o empaque).

### FORMATO TARJETA TIEMPO

Figuras 12 Formato tarjeta de tiempo

TARJETA DE TIEMPO No. _____					
Fecha: _____					
No. Orden de producción: _____					
Nombre empleado: _____					
Actividad	Producto	Hora inicial	Hora final	Tiempo total en minutos	tiempo total en horas

Fuente: Autor

### 9.3 MEDICIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

La asignación de los costos indirectos de fabricación a un producto u orden de trabajo es una tarea más compleja que la determinación de los materiales directos y mano de obra directa por lo que se hace necesario trabajar a través de una base conocida como tasa predeterminada la cual permite una asignación más fácil.

### 9.4 CONTROL DE COSTOS

Al final del mes es importante determinar si la cantidad de materiales en físico es la misma que se encuentra en kardex, si las horas de mano de obra utilizada en los procesos de producción es equivalente a las horas de trabajo estipuladas para el mes y por último si los costos indirectos de fabricación empleados son los mismos que envía el área contable.

#### 9.4.1 Control materiales directos

Para realizar el control de los materiales directos debe hacerse un conteo físico de los materiales que hay en inventario. Luego se debe ir a la hoja de kardex en la cual se describen todos los movimientos de los materiales (compra, entradas y salidas) y al final aparecerá lo que debe haber en existencia de ese material. Ese resultado se debe comparar con el resultado del conteo físico el cual debería ser lo mismo. En caso que haya alguna diferencia, se debe hacer un ajuste y trasladar la diferencia al gasto para igualar el resultado.

*Figuras 13 Formato hoja kardex*

<b>HOJA DE KARDEX No. ____</b>				
<b>Material:</b> Harina de trigo				
<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Saldo</b>
febre-01	Compra	100		100

febre-05	Salida		80	20
febre-11	Compra	80		100
febre-16	Salida		50	50
febre-25	Salida		10	40
<b>febre-30</b>	<b>Total</b>			<b>40</b>
febre-30	Ajuste		1	39

**Fuente: Autor**

Si en el costeo físico el resultado fue de 39 kilos de harina, quiere decir que se gastó de más, por lo que debe hacerse el ajuste en la hoja de kardex para tener al final de mes el mismo resultado.

#### **9.4.2 Control mano de obra directa**

Para el control de la mano de obra directa, debe hacerse una comparación entre las horas mensuales estipuladas que deben trabajar los empleados frente las horas utilizadas durante el mes en todos los procesos productivos. De manera que si los trabajadores deben trabajar 3.468 horas mensuales, resultado que se obtuvo del siguiente cálculo:

Horas efectivas al año: 2.504 (313 días efectivos laborados x 8 horas por turno)

$2.504 / 12 \text{ meses} = 208,66 \text{ horas al mes}$

$208.66 \times 14 \text{ trabajadores} = \mathbf{2.921 \text{ horas}} / \text{ Hombre por mes}$

Las horas laboradas en todo el mes fueron de **3.360**, saliendo del cálculo normal 14 trabajadores x 240 horas mes de cada uno. Esto significa que al comparar los resultados se deduce que hay tiempo desperdiciado y por lo tanto se puede ampliar el tiempo de producción para elaborar más productos y ser más eficientes. Por el

contrario, en el caso que las horas trabajadas sean las mismas significa que se estaría haciendo buen uso del tiempo.

#### **9.4.3 Control costos indirectos de fabricación**

Para el control de los costos indirectos de fabricación, se debe hacer una comparación de los costos enviados por el área contable frente a los costos cargados en las hojas de costos para verificar que los costos sean los mismos. En caso que los datos enviados por el área contable sean mayores que la suma de los costos indirectos de las hojas de costos, puede significar que le están cargando más costos a la panificadora de lo que en realidad es.

Tabla 64 Tiempos elaboración pan aliñado pequeño

PAN ALIÑADO PEQUEÑO				
PROCESO	DESCRIPCION PROCESO	TIEMPO MINUTOS	TIEMPO HORAS	TIEMPO PARA 1 UNIDAD
ARMADO	Dosificación	4	0,0667	0,0001
	Mezclado	3	0,0500	0,0001
	Amasado	10	0,1667	0,0003
	Cilindro	2	0,0333	0,0001
	Multiformadora	11	0,1833	0,0003
<b>TOTAL TIEMPO ARMADO</b>		<b>30</b>	<b>0,5000</b>	<b>0,0008</b>
Crecimiento y Fermentación	Fermentación	60	1,0000	0,0017
<b>TOTAL TIEMPO FERMENTACION</b>		<b>60</b>	<b>1,0000</b>	<b>0,0017</b>
Horneado	Horneo	30	0,5000	0,0008
<b>TOTAL TIEMPO HORNEO</b>		<b>30</b>	<b>0,5000</b>	<b>0,0008</b>
Empaque	Tajado y empaque	32	0,5333	0,0009
<b>TOTAL TIEMPO EMPAQUE</b>		<b>32</b>	<b>0,5333</b>	<b>0,0009</b>
CANTIDAD PAN ALIÑADO PEQUEÑO		<b>600</b>		

Fuente: Panadero

Tabla 65 Tiempos elaboración pan acema

Fuente: Panadero

PAN ACEMA				
PROCESO	DESCRIPCION PROCESO	TIEMPO MINUTOS	TIEMPO HORAS	TIEMPO PARA 1 UNIDAD
ARMADO	Dosificación	4	0,067	0,0004
	Mezclado	3	0,050	0,0003
	Amasado	5	0,083	0,0005
	Cilindro	3	0,050	0,0003
	Multiformadora	15	0,250	0,0014
<b>TOTAL TIEMPO ARMADO</b>		<b>30</b>	<b>0,500</b>	<b>0,0028</b>
Crecimiento y Fermentación	Fermentación	45	0,750	0,0042
<b>TOTAL TIEMPO FERMENTACION</b>		<b>45</b>	<b>0,750</b>	<b>0,0042</b>
Horneado	Horneo	15	0,250	0,0014
<b>TOTAL TIEMPO HORNEO</b>		<b>15</b>	<b>0,250</b>	<b>0,0014</b>
Empaque	Tajado y empaque	15	0,250	0,0014
<b>TOTAL TIEMPO EMPAQUE</b>		<b>15</b>	<b>0,250</b>	<b>0,0014</b>
CANTIDAD PAN ALIÑADO PEQUEÑO		<b>180</b>		

Tabla 66 Tiempos elaboración pan aliñado grande

Fuente: Panadero



PAN ALIÑADO GRANDE				
PROCESO	DESCRIPCION PROCESO	TIEMPO MINUTOS	TIEMPO HORAS	TIEMPO PARA 1 UNIDAD
ARMADO	Dosificación	5	0,083	0,0007
	Mezclado	4	0,067	0,0005
	Amasado	10	0,167	0,0013
	Cilindro	3	0,050	0,0004
	Multiformadora	15	0,250	0,0020
<b>TOTAL TIEMPO ARMADO</b>		<b>37</b>	<b>0,617</b>	<b>0,0049</b>
Crecimiento y Fermentación	Fermentación	75	1,250	0,0099
<b>TOTAL TIEMPO FERMENTACION</b>		<b>75</b>	<b>1,250</b>	<b>0,0099</b>
Horneado	Horneo	30	0,500	0,0040
<b>TOTAL TIEMPO HORNEO</b>		<b>30</b>	<b>0,500</b>	<b>0,0040</b>
Empaque	Tajado y empaque	35	0,583	0,0046
<b>TOTAL TIEMPO EMPAQUE</b>		<b>35</b>	<b>0,583</b>	<b>0,0046</b>
CANTIDAD PAN ALIÑADO PEQUEÑO		126		

Tabla 67 Tiempos elaboración, rosquillas

ROSQUILLAS				
PROCESO	DESCRIPCION PROCESO	TIEMPO MINUTOS	TIEMPO HORAS	TIEMPO PARA 1 UNIDAD
ARMADO	Dosificación	3	0,050	0,0001
	Mezclado	10	0,167	0,0003
	Amasado	10	0,167	0,0003
	Cilindro	0	0,000	0,0000
	Multiformadora	12	0,200	0,0004
<b>TOTAL TIEMPO ARMADO</b>		<b>35</b>	<b>0,583</b>	<b>0,0012</b>
Crecimiento y Fermentación	Fermentación	30	0,500	0,0010
<b>TOTAL TIEMPO FERMENTACION</b>		<b>30</b>	<b>0,500</b>	<b>0,0010</b>
Horneado	Horneo	56	0,933	0,0019
<b>TOTAL TIEMPO HORNEO</b>		<b>56</b>	<b>0,933</b>	<b>0,0019</b>
Empaque	Tajado y empaque	25	0,417	0,0008
<b>TOTAL TIEMPO EMPAQUE</b>		<b>25</b>	<b>0,417</b>	<b>0,0008</b>
CANTIDAD PAN ALIÑADO PEQUEÑO		<b>500</b>		

Fuente: Panadero

*Tabla 68 Tiempos de elaboración, pan de bono*

Fuente: Panadero

PAN DE BONO				
PROCESO	DESCRIPCION PROCESO	TIEMPO MINUTOS	TIEMPO HORAS	TIEMPO PARA 1 UNIDAD
ARMADO	Dosificación	6	0,100	0,0013
	Mezclado	10	0,167	0,0021
	Amasado	5	0,083	0,0010
	Cilindro	0	0,000	0,0000
	Multiformadora	5	0,083	0,0010
<b>TOTAL TIEMPO ARMADO</b>		<b>26</b>	<b>0,433</b>	<b>0,0054</b>
Crecimiento y Fermentación	Fermentación	10	0,167	0,0021
<b>TOTAL TIEMPO FERMENTACION</b>		<b>10</b>	<b>0,167</b>	<b>0,0021</b>
Horneado	Horneo	8	0,133	0,0017
<b>TOTAL TIEMPO HORNEO</b>		<b>8</b>	<b>0,133</b>	<b>0,0017</b>
Empaque	Tajado y empaque	12	0,200	0,0025
<b>TOTAL TIEMPO EMPAQUE</b>		<b>12</b>	<b>0,200</b>	<b>0,0025</b>
CANTIDAD PAN ALIÑADO PEQUEÑO		<b>80</b>		

## 10. REALIZACIÓN DEL COSTEO DE 1 PRODUCTO DE LOS 5 TOMADOS COMO MUESTRA

Para ilustrar el sistema de costeo por órdenes de producción, se procede a ejecutar la orden de producción No. 01 correspondiente a la elaboración de 600 unidades de pan aliñado pequeño. Cabe recordar, que la orden de producción se genera a partir de una orden de pedido generada con anterioridad.

*Figuras 14 Orden producción 01*

<b>PANADERIA EL PUNTO DE LA ROSQUILLA</b>	
<b>ORDEN DE PRODUCCION N. 01</b>	
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019	
<b>Cliente:</b> XXXXXXXXXX	
<b>NIT:</b> XXXXXXXXXX	
<b>Domicilio:</b> XXXXXXXXXX	
<b>Dirección de entrega:</b> XXXXXXXXXXXXX	
<b>Fecha entrega:</b> 02 Febrero de 2019	
<b>ARTICULO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Pan aliñado pequeño	600 unidades
<b>Firma solicitud:</b> _____	
<b>Aprobado:</b> _____	

Fuente: Autor

Con base en la orden 001, se generó la requisición de materiales No. 001 para hacer la transferencia de materiales desde la bodega hasta el área de producción; formato que se diligenció considerando la cantidad de producto a fabricar y los requerimientos por unidad de producto de los diferentes materiales que se

encuentran estipulados en la ficha de costos del producto, que para el caso que nos ocupa corresponde a la ficha del pan aliñado pequeño.

*Tabla 69 Ficha costos pan aliñado pequeño*

<b>FICHA DE COSTOS: PAN ALIÑADO PEQUEÑO</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo</b>		
		<b>Cantidad</b>	<b>unitario</b>	
			<b>Costo total</b>	
<b>Materiales Directos</b>				
Harina de trigo	kg	0,021	1.600	33,333
Mantequilla	kg	0,006	7.590	44,275
Azúcar	kg	0,003	1.700	4,250
Sal	kg	0,000	1.200	0,500
Levadura	kg	0,000	5.000	0,833
Huevo	kg	0,002	400	0,867
Agua	kg	0,008	2.000	16,667
Color y esencia mantequilla	kg	0,000	9.430	0,157
<b>Total Material Directo</b>				<b>101</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora- hombre	0,0008	8315	6,93
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora- hombre	0,0017	8315	13,86
Proceso de Horneo	hora- hombre	0,0008	8315	6,93
Proceso de Empaque	hora- hombre	0,0009	8315	7,39
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>35,11</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora- hombre	0,0008	21.443	17,87
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora- hombre	0,0017	0	0,00
Proceso de Horneo	hora- hombre	0,0008	24.153	20,13
Proceso de Empaque	hora- hombre	0,0009	26.375	23,44
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>61,44</b>
<b>Costo Unitario Total</b>				<b>197,43</b>

Fuente: Autor

Figuras 15 Requisición materiales 001 pan aliñado pequeño

<b>REQUISICIÓN DE MATERIALES No. 001</b>			
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019			
<b>Producto:</b> Pan aliñado pequeño			
<b>Lote:</b> XXX			
<b>Cantidad:</b> 600			
Descripción	Unidad de medida	Cantidad por unidad	Cantidad total
Harina de trigo	kg	0,021	12,5
Mantequilla	kg	0,006	3,5
Azúcar	kg	0,003	1,5
Sal	kg	0,000	0,25
Levadura	kg	0,000	0,1
Huevo	kg	0,002	1,3
Agua	kg	0,008	5
Color y esencia mantequilla	kg	0,000	0.01
<b>Elaborado por:</b> _____			

**Fuente: Autor**

A partir de la requisición de materiales 001, el funcionario responsable del proceso de costeo registró en la hoja de costos 01, el consumo de materiales que reportó la requisición 001, tomando los costos unitarios de cada material, de la ficha de costos.

Para la mano de obra directa, cada empleado debió llenar su respectiva tarjeta de tiempo, en la cual especificó las diferentes órdenes de producción en que trabajó, las actividades que realizó y donde colocó además la hora de inicio y finalización de cada tarea o actividad. Para el caso del proceso de armado, se debió sumar los

tiempos de cada subproceso relacionados en las diferentes tarjetas de tiempo que diligenciaron los operarios para de esta manera obtener el tiempo total del proceso de armado. Luego ese tiempo se transfirió a la hoja de costos en la columna de cantidad en la sección de mano de obra directa proceso de armado. Estos pasos deben hacerse de igual manera para los procesos de crecimiento y fermentación, horneado y empaque para posteriormente cargarlos a la hoja de costos.

*Figuras 16 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 01*

<b>TARJETA DE TIEMPO No.01</b>					
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019					
<b>No. Orden de producción:</b> 01					
<b>Nombre empleado:</b> XXXXXXXX					
<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>	<b>Hora inicia l</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tiemp o total en minut os</b>	<b>tiemp o total en hor as</b>
Proceso de armado	Pan aliñado pequeño	04:00 a.m.	04:30 a.m.	30	0,50

Fuente: Autor

*Figuras 17 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 02*

<b>TARJETA DE TIEMPO No.02</b>					
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019					
<b>No. Orden de producción:</b> 01					
<b>Nombre empleado:</b> XXXXXXXX					

<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>	<b>Hora inicia l</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tiemp o total en minut os</b>	<b>tiemp o total en hor as</b>
Proceso de fermentación	Pan aliñado pequeño	04:30 a.m.	05:30 a.m.	60	1

Fuente: Autor

*Figuras 18 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 03*

<b>TARJETA DE TIEMPO No.03</b>					
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019					
<b>No. Orden de producción:</b> 01					
<b>Nombre empleado:</b> XXXXXXXX					
<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>	<b>Hora inicia l</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tiemp o total en minut os</b>	<b>tiemp o total en hor as</b>
Proceso de horneado	Pan aliñado pequeño	05:30 a.m.	06:00 a.m.	30	0,5

Fuente: Autor



Figuras 19 Tarjeta tiempo pan aliñado pequeño 04

<b>TARJETA DE TIEMPO No.04</b>					
<b>Fecha:</b> 01 Febrero de 2019					
<b>No. Orden de producción:</b> 01					
<b>Nombre empleado:</b> XXXXXXX					
<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>	<b>Hora inicia l</b>	<b>Hora final</b>	<b>Tiemp o total en minut os</b>	<b>tiemp o total en hor as</b>
Proceso de empaque	Pan aliñado pequeño	06:00 a.m.	06:32 a.m.	32	0,53

Fuente: Autor

Los costos indirectos de fabricación, se aplicaron a la hoja de costos utilizando tasas predeterminadas en función del tiempo que demanda cada proceso y que se encuentran consignadas en la ficha de costos. Finalmente, se sumaron los costos totales correspondientes a cada elemento del costo (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación), para obtener el costo total de la orden de producción 01. Luego se dividió el costo total de la orden entre la cantidad de panes producidos (600) para obtener el costo unitario del pan aliñado pequeño.

Tabla 70 Hoja de costos, pan aliñado pequeño

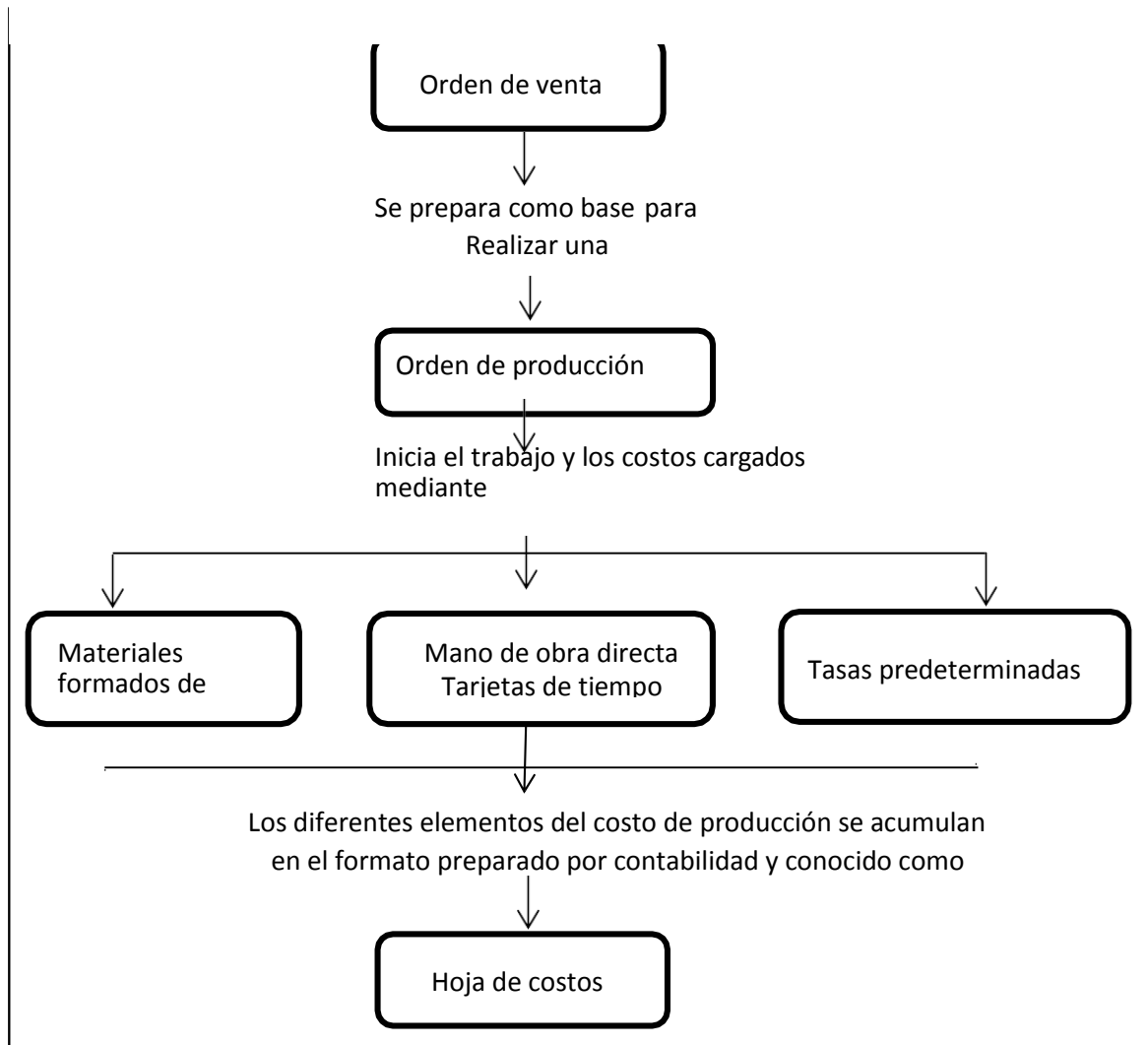
<b>HOJA DE COSTOS No. 01</b>	
<b>Fecha:</b> 01 Febrero 2019	<b>Nit:</b> XXXXX
<b>Cliente:</b> XXXXXXX	
<b>Producto:</b> Pan acema	<b>Cantidad:</b> 600
<b>Fecha de Entrega:</b> 02 Febrero 2019	

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<b>Materiales Directos</b>				
Harina de trigo	kg	12,5	1.600	20000
Mantequilla	kg	3,5	7.590	26565
Azúcar	kg	1,5	1.700	2550
Sal	kg	0,3	1.200	300
Levadura	kg	0,1	5.000	500
Huevo	kg	1,3	400	520
Agua	kg	5,0	2.000	10000
Color y esencia mantequilla	kg	0,01	9.430	94
<b>Total Material Directo</b>				<b>60.529</b>
<b>Mano de Obra Directa</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,5000	8315	4157,50
Proceso de Crecimiento y Fermentación	hora-hombre	1,0000	8315	8315,00
Proceso de Horneo	hora-hombre	0,5000	8315	4157,50
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,5333	8315	4434,67
<b>Total Mano de obra Directa</b>				<b>21064,67</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>				
Proceso de Armado	hora-hombre	0,5000	21.443	10721,50
Proceso de Crecimiento y Fermentación*	hora-hombre	1,0000	0	0,00

Proceso de Horneo	hora-hombre	0,5000	24.153	12076,50
Proceso de Empaque	hora-hombre	0,5333	26.375	14066,67
<b>Total Costos Indirectos de Fabricación</b>				<b>36864,67</b>
<b>Costo Total</b>				<b>118.458,63</b>
<b>Cantidad producida</b>				600
<b>Costo unitario total</b>				<b>197</b>

Fuente: Autor

Figuras 20 Flujo de documentos en un sistema de costeo por órdenes de producción



Fuente: CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010. Pág. 174.

## **11. ESTUDIO AMBIENTAL**

### **11.1 Contexto actual**

El tema ambiental en la actualidad, es algo que cobra vital importancia, ya que poco a poco se ven reflejados los diferentes cambios provocados a efecto o en repercusión de las diferentes actividades y acciones realizadas por cada uno de los seres humanos que habitan en el planeta. Sin embargo dichas actividades u acciones están sujetas a uno de los modelos económicos más usados a nivel global, denominado capitalismo; el cual es necesario para subsistir en la actualidad y aquí radica la importancia de mantener una directriz de manejo limpio que vaya en beneficio del medio ambiente, en la búsqueda de evitar todas las repercusiones y cambios que ocasionan las malas acciones.

Ya observando un poco más enfocado el contexto en relación al modelo de negocio al cual se le realizó un proceso de mejora en los costos por procesos de producción, un estudio realizado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, 2006), refiere que en Colombia, el sector de las panaderías se encuentra dominado por dos grupos; el primero, conformado por las grandes panificadoras industriales, dotadas de tecnología de punta y solidas a nivel corporativo y financiero; el segundo, conformado por las micro, pequeñas y medianas panaderías, dueñas del mercado directo y con mayor preferencia por los consumidores.

Respecto a lo que nos concierne en los procesos de la panadería se pudo observar lo siguiente referente a efectos nocivos para el medio ambiente

- Los hornos emiten Co<sub>2</sub>, en la etapa de fermentación y horneado que es un gas de invernadero y contribuye al calentamiento global.
- Gran consumo de aguas en la limpieza de los equipos y utensilios utilizados en la elaboración del pan
- Generación de basuras
- Uso de harinas con muchos aditivos o pre mezclas
- Gran consumo de energía eléctrica, que contribuye al calentamiento global
- El ruido que emiten los hornos, debido a que su funcionamiento es con motor eléctrico y produce sonidos molestos al personal del área de producción.

Por consiguiente es indispensable para este tipo de negocios evaluar el impacto ambiental generado por sus actividades. Para ello se propone la matriz de Leopold, como un método cuantitativo para identificar y evaluar los diferentes efectos. Para el desarrollo de nuestro proyecto solo se dejará planteada y puesta a consideración de los propietarios.

## 11.2 Matriz de Leopold

### 11.2.1 Evaluación de impacto ambiental

Tabla

VALORACION DEL IMPACTO		ATRIBUTOS				VALORACION DEL IMPACTO	
		NATURA LEZA	RECUP ERABI LIDAD	EFFECTO	RESPO NSABI LIDAD	CUANTITATIVA	CUALITATIVA
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	1...5	1...5	1...5	1...5	SUMATORIA	DEFINICION
aire	calidad						
	percepción						
agua	calidad						
	cantidad						
suelo	erosión						
	productividad						
ambiente	percepción						
	visibilidad						
energía eléctrica	cantidad						
	desgaste						
ruido	niveles altos						
	niveles bajos						
poblacion	percepción						
	inconformidad						
paisaje	percepción						
	cambios positivos						

	COMPATIBLE		
	MODERADO		FAVORABLE
	SEVERO		BENEFICIOSO
	CRÍTICO		
	FAVORABLE		
	BENEFICIOSO		

## 12. CONCLUSIONES

- Es necesario capacitar al personal en el uso adecuado de los diferentes formatos en cada una de las órdenes de trabajo, y crear una cultura de orden para lograr mejor control y medición de los diferentes procesos de producción.
- Haber utilizado el costeo por órdenes de producción, permitió asignar por separado los costos que intervienen en la elaboración de un pan; materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, facilitando la determinación de los costos unitarios de los cinco (05) productos más vendidos tomados como muestra de la panadería el punto de la rosquilla.
- Utilizar herramientas como el stock mínimo y máximo y el tamaño económico de pedido representó para la panificadora un mayor control sobre la materia prima en términos de cantidad y fecha de pedidos; disminuyendo así a razón de esto, los costos de almacenamiento y flete y garantizando la existencia del material en el momento de necesitarlo.
- Al no disponer de información completa del registro histórico de ventas, se recurrió a realizar la proyección de ventas anual por medio de la regresión lineal, permitiendo realizar la planeación de materiales y organizar previamente la compra de éstos.
- La mayoría de los pequeños empresarios del sector panadero, no se preocupan por el costo de producir sus unidades, y de la importancia que esto implica para tomar buenas decisiones en rentabilidad e inversión.
- La experiencia que tienen algunos empresarios se debe acompañar de estudios técnicos para lograr mejores resultados
- El control de calidad del pan, generalmente se realiza en el producto terminado por medio de observación de características, tales como: sabor, olor y textura.
- Las pequeñas empresas de panaderías, partiendo de que vienen de una microempresa normalmente familiar, suelen estar enfocadas en la asignación de cargos por agradecimiento y amistad, y no por competencias académicas

– empíricas; es decir que predominan los conocimientos empíricos sobre la formación adquirida.

### **13.RECOMENDACIONES**

- Todos los empleados de la panadería el punto de la rosquilla, deben tener en cuenta la importancia de hacer uso de los diversos formatos necesarios para mantener un control eficiente de los costos de producción. Por tal motivo se recomienda capacitación periódica y retroalimentación de los procesos.
- La administración debe mejorar la parte contable, manteniendo un histórico de ventas que le permita ser base de información para posteriormente comparar y deducir si los procesos se están llevando de la mejor forma y se incrementa o se mantiene dicho promedio de ventas.
- Se debe estar en constante cambio y observación del precio unitario, pues los costos del producto dependen de la variación del costo de los materiales necesarios que se fijan en comercio externo.
- Especificar funciones del personal mediante un manual de funciones, debido a que en el proceso de observación se evidencio, la no claridad de las tareas y varias personas realizan la misma actividad.
- Al momento de la contratación, disponer de un perfil que cuente con la experiencia para hacer un diagnóstico previo y brindar soluciones para disminuir costos, control de inventarios, registro ventas, manejo información contable y demás funciones necesarias para mejorar los procesos en planeación, organización, dirección y control de la panadería.



## 14. BIBLIOGRAFÍA

Backer, J. (1998). *Contabilidad de Costos: Un enfoque Administrativo para la toma de decisiones*, . Segunda Edición.

Ferguson, C., & Gould, J. (2014). *Análisis de la importancia del estado de costo de producción y venta y el estado de resultados en las Normas Internacionales de Información Financiera – Niif/Ifrs. Actualidad Empresarial. Instituto Paccífico N° 301.*

HANSEN, MOWEN, D., & M., M. (1996). *Administración de costos Contabilidad y control. International.* México: Thomson Editores.

KOTLER, & AMSTRONG. (2008). *Fundamentos del marketing.* Estados Unidos: Prentis Hall.

Lavarone, P. G. (2012). *Costos por órdenes de producción: Su aplicación a la industria panificadora. Trabajo de investigación Contador Público Nacional. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas.*

Lewis Torres, C. V. (01 de 05 de 2016). *El nuevo liberal.* Obtenido de <http://elnuevoliberal.com/aumento-desempleo-en-popayan-en-primer-trimestre-de-2016/>

Menesby, E. (2015). *Costos y Presupuestos, Universidad Peruana los Andes.* Perú: Huancayo.

Montenegro. (25 de 12 de 2014). *Dinero.* Obtenido de Panadería y pastelería, otro oficio en potencia: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/estudios-panaderia-pasteleria-colombia/204392>

Porto, J. P. (2008). *Definicion.DE.* Obtenido de <https://definicion.de/costo/>

Naranjo Nates, Ángela María. *Diseño de una herramienta de costeo por órdenes de producción para la panadería superinter, universidad autónoma de occidente, Cali, 2014.*

Cortés Sierra, Marilly Lorena; González Vargas, David Alejandro, sistema de gestión de la producción en la planta de panadería de la empresa cereales el líder S.C.A, universidad libre de Colombia, Bogotá D.C, 2013.

Arcos Castillo, Luz Nayibe; Rodríguez Hernández, Genis Patricia; Farinango Vivanco, Marleny Cecilia, Sistema de costos para el sector panificador, Institución universitaria CESMAG, Pasto Nariño, 2009.

Rojas Medina, Ricardo Alfredo; Sistema de costos, un proceso para su implementación, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, 2007.

Reyes Pérez, Ernesto, Contabilidad de costos I, 4ta edición, Limusa México, 2008.

Blondet Cecilia; Espinoza Nelly, Capacitación Y evaluación de la difusión de tecnología panificadora en panaderías populares, Lima Perú, 2008

TORO, T., & SANCHEZ, P. (2007). *Implementación de un sistema de costos por orden de trabajo en la empresa metalorientada Ltda.* Cali: Simon.

CUEVAS VILLEGAS, Carlos Fernando. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. Tercera edición. Colombia: Pearson, 2010,

Martínez, Luis Alfredo, diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción, universidad tecnológica de Pereira, 2009,

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Decreto 2649 (29 diciembre, 1993), Disponible en Internet: <file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec2649-93.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Decreto 3048 (23 agosto, 2011), <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2011/Documents/Agosto/23/dec304823082011.pdf>.

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Decreto 3019 (27 diciembre, 2013), Disponible en Internet: [file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec3019\\_13%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Maria%20Paula/Downloads/dec3019_13%20(1).pdf)

Colombia. Congreso de la república. Ley 1314. (13 julio, 2009), Disponible en Internet: [https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/NormativaFinanciera/ley1314\\_09.pdf](https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/NormativaFinanciera/ley1314_09.pdf)

La contabilidad financiera como base para determinar los impuestos. Ley 1819. (2016), Disponible en Internet: <https://www.incp.org.co/la-contabilidad-financiera-como-base-para-determinar-los-impuestos/>

Colombia. Congreso de la república. Decreto 60 (18 enero, 2002), Disponible en Internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto\\_60\\_2002.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_60_2002.pdf)

Colombia. Congreso de la república. Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones, Disponible en Internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto\\_3075\\_1997.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_3075_1997.pdf)

Colombia. Congreso de la república. Decreto 1944 (28 octubre de 1996), Disponible en Internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto\\_1944\\_1996.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_1944_1996.pdf)

Colombia. Congreso de la república.. Decreto 4444 (28 noviembre, 2005), Disponible en Internet: [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto\\_4444\\_2005.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliamentos/decreto_4444_2005.pdf)

Colombia. Instituto nacional de contadores públicos. Decreto 2650 de 1993, Disponible en: <http://incp.org.co/Site/2012/legislativa/2650.pdf>

Molina Marilyn, Ortega Nery, Panadería y pastelería comercial, Primera edición, Lima Perú, 2016.

M Ross, Sheldon, Introducción a la estadística, segunda edición, Barcelona España ,2005

Levin David, Bereson Mark, Krehbiel Timothy; Estadística para administración, Monterrey México, 2006.

Martin Hamilton, Paredes Alfredo, formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados, Bogotá, 2005.

## 15. ANEXOS

Maquinaria: fritador en aluminio



Fuente: autor

Maquinaria: moldeadora de pan de bono



Fuente: autor

Productos de campaña publicitaria 2011



Fuente: panadería el punto de la rosquilla  
Rosquillas



Fuente: autor