

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA
EMPRESA DULCES EL MAZAPAN SANTADEREANO.

JORGE CRUZ ROJAS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2010

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA
EMPRESA DULCES EL MAZAPAN SANTADEREANO.

JORGE CRUZ ROJAS

Proyecto de grado realizado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director
HERNÁN PABÓN BARAJAS
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2010

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	3
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.1. General	3
1.1.2. Específicos	3
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3
1.3. ALCANCE	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	5
2.1. GENERALIDADES	5
2.1.1. Objeto social	5
2.1.2. Representante legal	5
2.1.3. Nit	5
2.1.4. Historia	5
2.1.5. Misión	5
2.1.6. Visión	5
2.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	6
2.2.1. Organigrama	6
2.3. MERCADO	6
2.4. PRODUCTOS Y PROCESOS	10
2.4.1. Productos comercializados	10
2.4.2. Productos producidos	12
2.4.3. Proceso de manufactura y maquinaria	15
2.4.4. Área de desarrollo del proyecto	17
3. ESTUDIO DEL TRABAJO	18
3.1. ESTUDIO DE MÉTODOS	18

3.1.1. Estandarización de procesos	18
3.1.2. Despilfarro	19
3.1.2.1. Métodos para descubrir el despilfarro	19
3.1.2.2. Tipos de despilfarro	21
3.1.2.3. Escala de valoración	23
3.1.2.4. Implementación del método para el análisis de despilfarro.	25
3.2. ESTUDIO DE TIEMPOS	25
3.2.1. Definición	25
3.2.2. Alcance	25
3.2.3. Desarrollo	26
3.2.4. Elementos y preparación para el estudio de tiempos	27
3.2.4.1. Selección de la operación	27
3.2.4.2. Selección del operador	27
3.2.4.3. Actitud frente al trabajador	27
3.2.4.4. Análisis de comprobación del método de trabajo	28
3.2.5. Pasos a seguir para el estudio de tiempos por cronometro	28
3.2.5.1. Implementación del método para el estudio de tiempos	31
3.3. Conclusiones capitulo 3	40
4. EVALUACIÓN SISTEMAS DE COSTEO	41
4.1. SISTEMAS DE COSTEO	41
4.1.1. Tipos de sistemas de costeo	41
4.1.2. Clasificación de los sistemas de costeo	41
4.1.2.1. Sistemas de costeo por ordenes de producción	41
4.1.2.2. Sistemas de costos por procesos	43
4.1.2.3. Sistemas de costeo ABC basado en actividades	45
4.2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO	46

5. DISEÑO DEL SISTEMA DE COSTOS	48
5.1. MATERIA PRIMA	48
5.2. MANO DE OBRA	52
5.3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	56
5.3.1. Presupuestación de los costos indirectos de fabricación	58
5.4. CONCLUSIONES CAPITULO 5	79
6. Implementación estructura de costos	80
7. Conclusiones generales	84
8. Cumplimiento de objetivos	86
9. Recomendaciones	88
10. Bibliografía	89

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla No 1. Escala de valoración despilfarro	23
Tabla No 2. Escala de valoración despilfarro transporte	24
Tabla No 3. Modelo lista de chequeo identificación de despilfarro	24
Tabla No 4. Estudio de tiempos breva con arequipe	31
Tabla No 5. Referencia breva con arequipe	32
Tabla No 6. Distribución rangos empaque breva con arequipe	32
Tabla No 7. Estudio de tiempos brevas en almíbar	32
Tabla No 8. Estudio de tiempos cazuela	33
Tabla No 9. Estudio de tiempos dulce de caja	33
Tabla No 10. Estudio de tiempos erpo x5	34
Tabla No 11. Estudio de tiempos erpo x10	34
Tabla No 12. Estudio de tiempos gomas	34
Tabla No 13. Estudio de tiempos arequipe en vasito	35
Tabla No 14. Estudio de tiempos mazapanes	35
Tabla No 15. Estudio de tiempos empapelado	35
Tabla No 16. Estudio de tiempos sellado	36
Tabla No 17. Estudio de tiempos termoencogido	37
Tabla No 18. Estudio de tiempos etiquetado	38
Tabla No 19. Costo materia prima directa brevas con arequipe	48
Tabla No 20. Costo materia prima directa brevas con almíbar	49
Tabla No 21. Costo materia prima directa cazuela	49
Tabla No 22. Costo materia prima directa dulce de caja	49
Tabla No 23. Costo materia prima directa galleta erpo	50
Tabla No 24. Costo materia prima directa goma	50
Tabla No 25. Costo materia prima directa arequipe en vasito	50
Tabla No 26. Costo materia prima directa mazapanes	50
Tabla No 27. Costo materia prima directa producto comercializado	52
Tabla No 28. Costo mano de obra brevas con arequipe	53

Tabla No 29. Costo mano de obra brevas con almíbar	53
Tabla No 30. Costo mano de obra cazuela	53
Tabla No 31. Costo mano de obra dulce de caja	54
Tabla No 32. Costo mano de obra galleta erpo	54
Tabla No 33. Costo mano de obra goma	54
Tabla No 34. Costo mano de obra mazapanes	55
Tabla No 35. Costo mano de obra producto comercializado	55
Tabla No 36. Costo mano de obra indirecta	57
Tabla No 37. Costo materia prima indirecta	57
Tabla No 38. Otros costos indirectos de fabricación	58
Tabla No 39. Nivel de producción promedio en minutos	59
Tabla No 40. Costos indirectos de fabricación brevas con arequipe	64
Tabla No 41. Costos indirectos de fabricación brevas en almíbar	65
Tabla No 42. Costos indirectos de fabricación cazuela	65
Tabla No 43. Costos indirectos de fabricación dulce de caja	65
Tabla No 44. Costos indirectos de fabricación galleta erpo	66
Tabla No 45. Costos indirectos de fabricación goma	66
Tabla No 46. Costos indirectos de fabricación arequipe en vasito	66
Tabla No 47. Costos indirectos de fabricación mazapanes	66
Tabla No 48. Costos indirectos de fabricación producto comercializado	67
Tabla No 49. Costo total para cada producto	68
Tabla No 50. Precio de venta para cada producto	71

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama	6
Figura 2. Producto comercializado bocadillo	11
Figura 3. Producto terminado cerámica	12
Figura 4. Producto terminado brevas con arequipe.	13
Figura 5. Producto terminado dulce de caja.	14
Figura 6. Producto terminado gomas.	14
Figura 7. Producto terminado mazapanes.	15
Figura 8. Grafico de barras estudio de tiempos.	39
Figura 9. Grafico de barras materia prima directa	51
Figura 10. Grafico de barras mano de obra directa	56
Figura 11. Grafico de barras producción producto terminado y ventas de producto comercializado	61
Figura 12. Grafico de barras minutos mano de obra directa	62
Figura 13. Nivel de producción Vs Gastos	63
Figura 14. Grafico de barras costos indirectos de fabricación	68
Figura 15. Grafico de barras costo total	70
Figura 16 Grafico de barras relación precio-costo brevas con arequipe	73
Figura 17 Grafico de barras relación precio-costo Brevas en almíbar y arequipe en cerámica	74
Figura 18 Grafico de barras relación precio-costo Dulce de caja	75
Figura 19 Grafico de barras relación precio-costo erpo y arequipe en vaso	75
Figura 20 Grafico de barras relación precio-costo gomas	76
Figura 21 Grafico de barras relación precio-costo mazapanes	76
Figura 22 Grafico de barras relación precio-costo producto comercializado	77
Figura 23 Grafico de barras relación precio-costo producto comercializado	77
Figura 24 Herramienta informática (Mano de obra directa)	80

Figura 25 Herramienta informática (Mano de obra directa)	81
Figura 26 Herramienta informática (Material directo)	81
Figura 27 Herramienta informática (Material directo)	82
Figura 28 Herramienta informática (Costos indirectos de fabricación)	82
Figura 29 Herramienta informática (Costos indirectos de fabricación)	83

LISTADO DE ANEXOS.

	Pág.
Anexo A. Estandarización de procesos.	90
Anexo B. Análisis de despilfarro.	126
Anexo C. Estudio de tiempos.	175

RESUMEN.

TITULO.

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA EMPRESA DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO.¹

AUTOR.

JORGE CRUZ ROJAS²

PALABRAS CLAVE.

Estructura de costos, estandarización,

DESCRIPCIÓN.

DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO es una empresa consciente de la importancia de contar con una estructura de costos la cual es parte fundamental en el planteamiento de los objetivos, información primordial para la toma de decisiones y direccionamiento estratégico de la organización; la empresa actualmente no posee la información completa sobre los costos y gastos reales generados por su funcionamiento tanto en el área de producción como en el área administrativa.

Teniendo en cuenta las necesidades de la empresa se diseñó y estructuró una metodología desarrollada en 4 fases. En la primera fase se realizó la identificación y diagnóstico de cada uno de los procesos tanto productivos como administrativos relacionados con la producción desarrollando un análisis completo de desperdicio mediante el uso de listas de chequeo; en la segunda fase se llevó a cabo la estandarización de cada uno de los procesos con el objetivo de identificar el total de elementos repetitivos y no repetitivos y con base en esta información realizar un estudio detallado de tiempos para cada uno de los productos objeto de estudio; en la tercera fase se definieron las estrategias con base en la información recolectada para el diseño de la estructura de costos más apropiada de acuerdo a la naturaleza del proceso productivo; por último en la cuarta fase se desarrolló e implementó la estructura diseñada y se plantearon a la dirección las recomendaciones pertinentes de acuerdo al análisis y conclusiones obtenidas .

¹ Trabajo de grado.

² Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Hernán Pabón Barajas.

SUMARY

TITLE.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A COSTS STRUCTURE FOR THE COMPANY DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO.³

AUTHOR.

JORGE CRUZ ROJAS⁴

KEY WORDS.

Structure of costs, standardization.

DESCRIPTION.

DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO is a company aware of the importance of count with a costs structure which is a fundamental part in the expositions of aims, basic information for the capture of decisions and Strategies of the organization, the company nowadays doesn't possess information of the costs and real expenses generated by its functioning in the area of production as in the administrative area.

Bearing the needs of the company in mind there was designed and constructed a methodology developed in 4 phases. In the first phase the identification and diagnosis was realized of each one of the productive processes so much productive as administrative officers related to the production developing one complete analysis of squandering by means of the use of lists of checkup; in the second phase the standardization of the of each one of the productive processes With the aim to identify the whole of repetitive and not repetitive elements and with base in this information a detailed study of times to realize for each of the products object of study; in the third phase the strategies were defined by base in the information gathered for the design of the costs structure; finally in the fourth phase it was developed and implemented the designed structure.

³ Work of grade

⁴ Physical - Mechanical Engineering Faculty. Industrial and Enterprise Studies School – Hernán Pabón Barajas

INTRODUCCION.

DULCES EL MAZAPÁN SANTANDEREANO es una empresa del sector de dulces procesados en el oriente colombiano, con una trayectoria de 23 años en el mercado, en este tiempo ha logrado posicionarse de manera significativa en los más importantes almacenes de cadena del país, terminales de transporte y sitios turísticos entre otros.

La problemática principal a la que se enfrenta DULCES EL MAZAPÁN SANTANDEREANO, es que no conocen los verdaderos costos incurridos por la venta de sus productos, por ende desconocen cuales productos son rentables y cuáles no lo son, lo cual ha llevado a la empresa a un estado financiero que se encuentra muy alejado de las metas propuestas por la dirección.

Por esta razón, se ha visto la necesidad de diseñar e implementar una estructura de costos, una herramienta eficiente que le brindara a la dirección la información suficiente sobre el costo total del portafolio de productos.

A continuación se expone brevemente el contenido de cada uno de los capítulos que compone el proyecto de grado:

Capitulo1: En este capítulo se encuentran los objetivos del proyecto, la justificación y el alcance del mismo.

Capitulo2: En este capítulo se encuentra la descripción de la empresa, la misión, visión, historia, mercado, portafolio de productos entre otras cosas.

Capitulo 3: En él se realiza un estudio detallado del trabajo el cual incluye la estandarización de los procesos, análisis de despilfarro y estudio de tiempos

Capítulo 4: En este capítulo se describen los diferentes sistemas de costeo y se realiza la selección del sistema de costeo más apropiado para las condiciones de la empresa

Capítulo 5: En él se muestra el diseño de la estructura de costos en sus tres partes fundamentales, materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación y se encentra la relación entre precio de venta y costo total.

Capítulo 6: En el capítulo se encuentra la evidencia de la implementación de la estructura de costos y la herramienta informática que se diseño.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General. Diseñar e implementar una estructura de costos en la empresa DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO que permita calcular los costos de producción, el costo unitario de sus productos e identificar claramente cada uno de los costos involucrados en el proceso.

1.1.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico del proceso de producción y cada uno de sus componentes con el objetivo de conocer la situación actual de la empresa.
- Estandarizar los procesos de producción.
- Hallar elementos y actividades en el proceso productivo.
- Realizar un estudio detallado de tiempos.
- Establecer claramente los costos incurridos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación de cada uno de los productos objeto del análisis.
- Identificar la estructura de costos mas apropiada de acuerdo a las necesidades de la empresa basado en el análisis realizado del proceso.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La empresa presenta índices de rentabilidad muy bajos de acuerdo a las ventas que está generando y a sus expectativas. La dirección cree que esto se debe a que el costo de algunos productos es más alto que su precio de venta y por ende están generando pérdidas, se desea conocer los costos en los que se incurren al

producir cada uno de los productos y de acuerdo a esto tomar las medidas pertinentes.

1.3 ALCANCE

El alcance del presente proyecto esta focalizado al análisis completo de costos de los productos terminados y productos comercializados, el diseño e implementación de la estructura de costos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 Objeto Social. Producción y comercialización de Dulces.

2.1.2 Representante Legal. ALBERTO JAIMES PALOMINO

2.1.3 NIT. 13813260-5

2.1.4 Historia. Empresa de base familiar creada hace 23 años dedicada inicialmente a la producción y venta de mazapanes, posteriormente a las brevas con arequipe y actualmente cuenta con mas de 100 referencias dentro de su catalogo de productos. Actualmente genera 17 empleos directos, 10 empleos por orden de prestación de servicio por parte de los operadores logísticos y alrededor de 4 o 5 empleos temporales en temporada alta, la planta esta ubicada en Floridablanca Cra 31 No. 111-09 barrio el dorado, cuenta con una planta física propia y con un mercado en crecimiento, certificada en BPM en el año 2003.

2.1.5 Misión. Fabricar y comercializar dulces típicos Santandereanos buscando la innovación en procesos y productos mediante la estrategia de mejoramiento continuo con el fin de deleitar al consumidor final con un dulce que volverá a adquirir y así lograr un crecimiento integral de todos los trabajadores y miembros de la empresa.

2.1.6 Visión. En el 2010 DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO será un modelo de empresa reconocida por la industrialización de procesos de producción, innovación de productos y por estar exportando a países latinoamericanos así como a las principales colonias latinas presentes en el mundo

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

2.2.1 Organigrama.

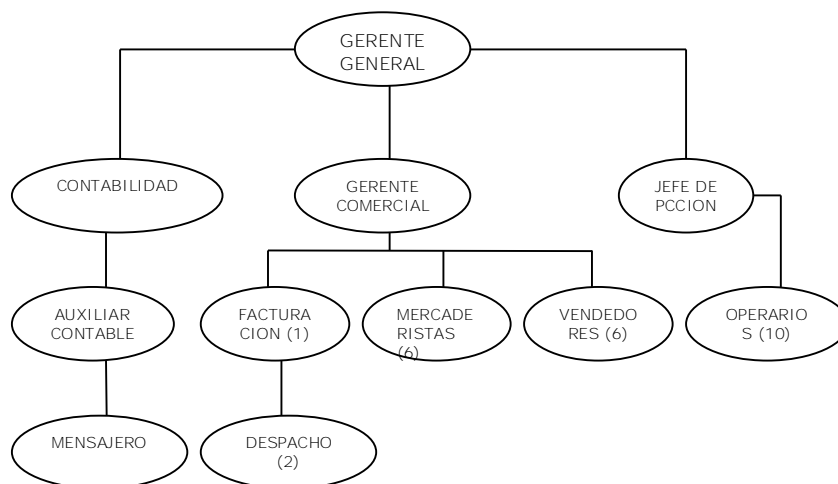


Figura 1. Organigrama

Fuente: Información suministrada por la empresa.

2.3 MERCADO

Distribuye a:

Supermercados ÉXITO

- Centro de distribución (CEDI) Envigado - Envigado
- Centro de distribución (CEDI) la 68 - Bogotá
- Centro de distribución (CEDI) Barranquilla – Barranquilla
- Centro de distribución (CEDI) Bucaramanga – Bucaramanga

Supermercado CARREFOUR

- Carrefour Bucaramanga - Bucaramanga
- Carrefour Floridablanca - Floridablanca
- Carrefour Girón - Girón
- Carrefour Ventura – Cúcuta

- Carrefour Libertadores – Cúcuta
- Carrefour Atalaya – Cúcuta
- Carrefour Americano – Barranquilla
- Carrefour Buenavista – Barranquilla
- Carrefour Barranquilla – Barranquilla
- Carrefour Cordialidad – Barranquilla
- Carrefour Calle 30 – Barranquilla
- Carrefour Cartagena – Cartagena
- Carrefour Montería – Montería
- Carrefour Santa Marta – Santa Marta
- Carrefour Valledupar – Valledupar
- Carrefour Riohacha – Riohacha

Supermercado OLIMPICA.

- Olímpica 006 – Barranquilla
- Olímpica 021 – Barranquilla
- Olímpica 024 – Barranquilla
- Olímpica 030 – Barranquilla
- Olímpica 031 – Barranquilla
- Olímpica 036 – Barranquilla
- Olímpica 038 – Barranquilla
- Olímpica 043 – Barranquilla
- Olímpica 045 – Barranquilla
- Olímpica 046 – Barranquilla
- Olímpica 047 – Barranquilla
- Olímpica 053 – Barranquilla
- Olímpica 063 – Barranquilla
- Olímpica 068 – Barranquilla
- Olímpica 072 – Barranquilla

- Olímpica 073 – Barranquilla
- Olímpica 076 – Barranquilla
- Olímpica 082 – Barranquilla
- Olímpica 084 – Barranquilla
- Olímpica 093 – Barranquilla
- Olímpica 503 – Barranquilla
- Olímpica 514 – Barranquilla
- Olímpica 515 – Barranquilla
- Olímpica 516 – Barranquilla
- Olímpica 544 – Barranquilla
- Olímpica 102 – Cartagena
- Olímpica 103 – Cartagena
- Olímpica 104 – Cartagena
- Olímpica 105 – Cartagena
- Olímpica 107 – Cartagena
- Olímpica 108 – Cartagena
- Olímpica 109 – Cartagena
- Olímpica 610 – Cartagena
- Olímpica 033 – Montería
- Olímpica 301 – Montería
- Olímpica 302 – Montería
- Olímpica 303 – Montería
- Olímpica 212 – Riohacha
- Olímpica 201 – Santa Marta
- Olímpica 202 – Santa Marta
- Olímpica 203 – Santa Marta
- Olímpica 204 – Santa Marta
- Olímpica 205 – Santa Marta
- Olímpica 211 – Santa Marta

- Olímpica 251 – Valledupar
- Olímpica 252 – Valledupar
- Olímpica 752 – Valledupar
- Olímpica 305 – Córdoba
- Olímpica 321 – Sincelejo
- Olímpica 323 – Sincelejo
- Olímpica 790 – Sincelejo
- Olímpica 794 – Sincelejo
- Olímpica 322 – Corozal

Supermercado MERCADEFAM

- Mercadefam Centro - Bucaramanga
- Mercadefam Cabecera – Bucaramanga
- Mercadefam Cañaveral – Bucaramanga

Supermercado TIA

- Tia Arenosa – Barranquilla
- Tia Barranquilla – Barranquilla
- Tia Metrocentro – Barranquilla
- Tia Barrancabermeja – Barrancabermeja
- Tia Cúcuta – Cúcuta
- Tia Bucaramanga – Bucaramanga

Supermercado MAS POR MENOS

- Más por menos 27 – Bucaramanga
- Más por menos San francisco – Bucaramanga
- Más por menos Florida – Bucaramanga
- Más por menos Comercio – Barrancabermeja
- Más por menos Colombia – Barrancabermeja

Supermercado COMFENALCO

- Comfenalco Bucarica – Bucaramanga
- Comfenalco Provenza - Bucaramanga
- Comfenalco 27 - Bucaramanga
- Comfenalco Girón - Bucaramanga

Supermercado COTRACOLTA

- Cotracolta – Bucaramanga

Supermercado MERCASUR

- Mercasur – Bucaramanga

Supermercado REPIMERCAR

- Rapimerca – Santa Marta

Distribuye a los paraderos turísticos vía a la costa, autoservicios y terminales de transporte.

2.4 PRODUCTOS Y PROCESOS

2.4.1 Productos Comercializados.

- Bocado cajón x10 unidades
- Colombina caracol x12 unidades.
- Colombina corbata sin credencial x unidad
- Colombina corbata x10 unidades
- Cortados de leche x6 unidades.
- Cortados de leche x10 unidades.
- Deditos de bocado x12 unidades.
- Galleta de bocado x24 unidades.

- Galleta turrón combinado bandeja x 6 unidades
- Galleta turrón de café bolsa x20



Figura 2. Producto comercializado bocadillo

- Galleta turrón de café caja x 12 unidades
- Galleta turrón de café caja x 18 unidades
- Galleta turrón de café caja x 8 unidades
- Galleta turrón de café x unidad
- Galleta turrón de maní a granel
- Galleta turrón de maní bandeja x 12 unidades
- Galleta turrón de maní bandeja x 6 unidades
- Jalea redonda
- Lonja combinada x 500 gr
- Lonja de arequipe x 500 gr
- Lonja de guayaba x 400 gr
- Obleas x 5 unidades
- Obleas x 8 unidades
- Panelitas de leche x 8 unidades
- Tume bandeja x 3 unidades
- Tume bandeja x 5 unidades
- Tume de hoja x 10 unidades
- Tume de hoja x 6 unidades

2.4.2 Productos producidos.

- Arequipe ajicera
- Arequipe chocolatero
- Arequipe jarras
- Arequipe joyero corriente
- Arequipe miniajicera
- Arequipe vasito de 2 onzas
- Arequipe vasito de 4 onzas
- Arequipe vasito de 6 onzas



Figura 3. Producto terminado cerámica

- Brevá bandeja mixta
- Brevá bandeja surtida
- Brevá bandeja x 10 unidades almacén
- Brevá bandeja x 6 unidades
- Brevá canasta x 7 unidades
- Brevá cazuela x 8 unidades
- Brevá en caja x 6 unidades
- Brevá estuche x 6 unidades
- Brevá frasco en almíbar x 250 gr
- Brevá frasco en almíbar x 500 gr

- Breva plato # 0 x 7 unidades
- Breva plato # 1 cristal
- Breva plato # 1 x 8 unidades
- Breva plato # 3 surtido ruta
- Breva plato # 5 surtido
- Breva plato gomibreva
- Breva plato mixto
- Breva plato x5 minibreva
- Breva Bandeja x10 ruta
- Breva plato x3 mini
- Breva Promotora
- Breva Vitrina



Figura 4. Producto terminado brevas con arequipe.

- Caja de dulces surtidos x 6 unidades
- Coquito de arequipe x 12 unidades
- Coquito de arequipe x 6 unidades
- Dulce de leche con café x 6 unidades
- Dulce de leche con limón x 12 unidades
- Dulce de leche con limón x 6 unidades
- Dulce de leche x 12 unidades

- Dulce de leche x 6 unidades

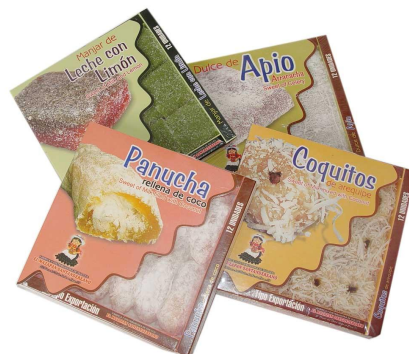


Figura 5. Producto terminado dulce de caja.

- Galleta erpo x 10 unidades
- Galleta erpo x 5 unidades
- Galleta erpo x 2 unidades
- Goma bandeja x 13 unidades
- Goma bandeja x 15 unidades
- Goma bandeja x 9 unidades
- Goma estuche x 9 unidades
- Goma plato x 6 unidades



Figura 6. Producto terminado gomas.

- Goma vasito x 5 unidades
- Mazapán caja x 16 unidades
- Mazapán canastilla de lujo x 14 unidades
- Mazapán corazón x 10 unidades
- Mazapán corazón x 16 unidades
- Mazapán corazón x 5 unidades
- Panucha de coco x 12 unidades
- Panucha de coco x 6 unidades



Figura 7. Producto terminado mazapanes.

2.4.3 Procesos de Manufactura y Maquinaria. En la fabricación de sus productos se pueden identificar 9 Procesos:

- Recepción de materia prima. Este proceso es el encargado de recibir y verificar la materia prima que ha sido ordenada por el departamento administrativo.
- Procesamiento. Este proceso recibe la orden de producción por parte del jefe de producción de acuerdo a las necesidades y lleva a cabo la preparación de:
 - ü Brevas
 - ü Arequipe para brevas

- ü Arequipe para cazuela
 - ü Manjar
 - ü Arequipe para erpo
 - ü Bocadillo para erpo
 - ü Batido para galleta erpo
 - ü Gomas
 - ü Leche condensada
 - ü Arequipe para vasito

- Producción. En donde se lleva a cabo la producción de:
 - ü Brea rellena de arequipe
 - ü Llenado de la cazuela
 - ü Dulces de caja
 - ü Erpo x10
 - ü Erpo x5
 - ü Preparación y azucarado de Gomas
 - ü Llenado de arequipe en vasito
 - ü Mazapanes

- Empaque Etiquetado y Empapelado.
 - ü Empaque y empapelado de las diferentes presentaciones de brevas con arequipe.
 - ü Empapelado de la cazuela
 - ü Empaque y empapelado de las diferentes presentaciones de dulces de caja
 - ü Empaque y empapelado de las diferentes presentaciones de galleta erpo
 - ü Empaque y empapelado de las diferentes presentaciones de gomas
 - ü Empapelado de las diferentes presentaciones de arequipe en vasito.
 - ü Empaque y empapelado de las diferentes presentaciones de mazapanes

- Alistamiento y Embalaje de pedidos. En este proceso se reciben las órdenes de pedidos del área comercial y se alistan de acuerdo a su fecha de vencimiento.

En la comercialización de productos se pueden identificar 4 procesos

- Recepción de productos. Este proceso es el encargado de recibir y verificar los productos que ha ordenado el departamento administrativo para su comercialización.
- Empaque y empapelado. Este proceso solo se lleva a cabo para algunos productos como son:
 - ü Galleta turrón combinado bandeja x 6 unidades
 - ü Galleta turrón combinado bolsa x 6 unidades
 - ü Galleta turrón de café bolsa x20
 - ü Galleta turrón de maní bandeja x 12 unidades
 - ü Galleta turrón de maní bandeja x 6 unidades
 - ü Panelitas de leche x 8 unidades
- Etiquetado. Este proceso se lleva a cabo para el total de productos comercializados.
- Alistamiento de pedidos. En este proceso se reciben las órdenes de pedidos del área comercial y se alistan de acuerdo a su fecha de vencimiento.

2.4.4 Área de desarrollo del Proyecto: El proyecto se desarrollara en el área administrativa y de producción de la empresa.

3. ESTUDIO DEL TRABAJO.

3.1 Estudio de métodos

3.1.1 Estandarización de procesos. El término proceso se entiende como: Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto o servicio a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultados definitivos.

Cualquier proceso de trabajo, no importando si sea pequeño o grande, complicado o sencillo, involucra tres componentes principales:

- Entradas. Recursos del ambiente externo, incluyendo productos o salidas de otros subsistemas.
- Transformación. Las actividades de trabajo que convierten las entradas agregando valor a ellas y haciendo de las entradas las salidas del subsistema.
- Salidas. Los productos y servicios generados por el subsistema, usados por otro sistema en el ambiente externo.⁵

En el proceso de producción se identificaron 7 procesos para la realización de producto terminado, para los cuales en el anexo A se encuentra una descripción general para cada uno de ellos y más a fondo en el estudio de tiempos en donde se describirán por ciclos y elementos.

⁵ HARRINGTON, H. J. Mejoramiento de los procesos de la Empresa. Bogotá: Mc Graw Hill, 1996. 9p

3.1.2 Despilfarro

3.1.2.1 Métodos para descubrir el despilfarro. Existen tres métodos para descubrir el despilfarro y así conocerlo para diseñar estrategias y tratar de eliminarlo al máximo

- Por la Puerta Trasera.

Cada operación de la fábrica está afianzada en el despilfarro. El despilfarro es tan común que su propia ubicuidad lo hace difícil de ver. Cuando se pierde la capacidad de distinguir el despilfarro de lo que no lo es, desesperadamente se confía en el instinto y se comienza a buscar a ciegas el despilfarro, por lo tanto, esto lo hace difícil hallarlo.

Cuando suceden estos casos, lo que este método recomienda es parar de buscar el despilfarro e iniciar la búsqueda de que es trabajo. Así que todo lo que no es trabajo, es despilfarro.

- Flujo pieza a pieza.

Lo que se pretende en este método es simular una corrida de producción bajo el supuesto de que solo se requiere procesar un artículo, de esta manera se hacen evidentes los despilfarros de transporte, de tiempos inactivos, de grandes máquinas, o una mala distribución de la planta.

- Análisis de las condiciones actuales.

Para analizar las condiciones actuales, se utilizan herramientas efectivas para describir gráficamente el procesamiento de los artículos y listas de chequeo para identificar dentro de todos los procesos lo que es realmente despilfarro.

Para descubrir el despilfarro, se emplean dos herramientas útiles como el diagrama de flechas y las listas de chequeo.

- Diagramas de flechas.

Cuando se contempla los procesos de producción desde la perspectiva del flujo de artículos, se puede dividir ampliamente estos procesos en los cuatro factores principales de flujo: demoras, transporte, proceso e inspección. Obviamente dentro del proceso mismo se puede encontrar diversas clases de despilfarro, pero los lugares de flujo de los artículos en los que el despilfarro se encuentra en mayor abundancia son los puntos de demora y transporte. Los diagramas de flechas, pueden contar con la ayuda de los diagramas de recorrido de los productos, marcando los puntos problema principales en el flujo del producto y una vez que se han identificado de este modo los puntos problema, es más fácil realizar mejoras.

- Listas de chequeo.

Las listas de chequeo son formatos que se preparan exclusivamente para cada proceso y/o producto, dependiendo de la naturaleza del sistema productivo de cada empresa. Hay diferentes tipos de despilfarros, que los más sobresalientes son:

- Relacionado con transportes, ya que el transporte no constituye una actividad que agrega valor al producto.
- Relacionado con las operaciones del proceso (contenido de cada operación), porque son pocas las acciones que en un puesto de trabajo se puedan considerar como trabajo efectivo.
- Relacionado con el proceso. Un proceso puede ser eficiente por la manera en que ha sido concebido o también por la forma en que se ha organizado.
- Relacionado con sobreproducción, debido a que si se produce más de lo que se requiere, el excedente puede dañarse cuando se almacena o puede no venderse posteriormente.

- Relacionado con inventario, en razón a que el inventario constituye capital invertido con una rentabilidad de cero y gastos de mantenimiento elevado.
- Relacionado con tiempos en vacío. Incluye toda pérdida de tiempo de los operarios o de las máquinas ocasionadas por un desequilibrio en la línea de producción, es decir, los puestos de trabajo pueden quedar inactivos porque no llegó el producto en proceso del puesto del trabajo anterior.
- Relacionado con defectos, porque un artículo defectuoso o se pierde o deberá ser reprocesado, lo cual implica un costo adicional.

Además de estos siete tipos de despilfarro, existen los despilfarros 5MQS, los cuales hacen referencia a siete fuentes de despilfarro: cinco que inician por M, uno por Q y uno por S.

- Personas (M)
- Maquinas
- Material
- Dirección (Management)
- Métodos
- Calidad (Quality) ⁶

3.1.2.2 Tipos de despilfarro

- Relacionado con las maquinas.

Este despilfarro incluye actividades que ocasionan el mal manejo de las máquinas, poca utilización de algunas de ellas, existencia de mantenimiento, etc.

⁶ ORTIZ P. NESTOR RAUL. Análisis y Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Escuela de Estudios Industriales y empresariales, Bucaramanga, Ediciones UIS, 1999. Pág. 23

- Relacionado con los materiales.

Los materiales e insumos son un recurso importante en toda empresa, pues en este caso, representan un alto porcentaje del costo total del producto terminado. Por eso, es necesario evaluar que tanto material se está desperdiciando y quien o que lo está generando.

- Relacionado con la calidad.

Este tipo de despilfarro verifica la obtención y reparación de defectuosos que implican un costo, y además la realización o no de inspecciones que no agregan valor al producto.

- Relacionado con la seguridad.

Verifica la utilización o no de la dotación de seguridad por parte de los operarios y la frecuencia con la que suceden accidentes de trabajo que ocasionan paros y retrasos en la producción.

- Relacionado con el inventario.

El inventario es un costo que no agrega valor y es indispensable la evacuación del mismo. Esta lista de chequeo determina el hallazgo del inventario antes, durante y después del proceso, con su respectiva magnitud de incidencia.

- Relacionado con el transporte.

Los transportes son necesarios en el sistema productivo, pues es imposible vivir sin ellos. Sin embargo, esas son actividades que no agregan valor al producto y las cuales se deben minimizar al máximo.

- Relacionado con las operaciones.

No todo lo que se hace en un día de trabajo añade valor. De hecho, la vasta mayoría de la tarea típica de un trabajador es “movimiento” y muy poco es realmente trabajo.

Para mejorar tales situaciones, comenzamos preguntando, ¿Por qué es necesaria la operación? para verificar en primer lugar si es factible eliminar la operación por completo. Pero si sirve a una función legítima, comenzamos entonces a trabajar para reducir la cantidad de movimiento requerido al trabajador para hacer la operación.

- Relacionado con el tiempo en vacío.

Es un término amplio que incluye los tiempos en vacío de personas y máquinas, y cubre una amplia variedad de casos. El tiempo muerto o tiempo en vacío es generalmente tiempo perdido esperando por algo.⁷

3.1.2.3 Escalas de valoración. La escala de valoración es utilizada para darle una calificación a cada elemento de cada despilfarro y por medio de ella se le da la magnitud al despilfarro para evaluar el impacto que tiene sobre el proceso.

Para esta escala, se utilizan los números del uno (1) al cinco (5), donde el uno (1) refleja una baja incidencia y el cinco (5) una alta incidencia.

Para cada elemento se definirán las escalas de valoración, que podrán ser utilizadas periódicamente para reevaluar los despilfarros y podrán comportarse como indicadores para observar el desempeño.

Para los despilfarros relacionados con Máquinas, Materiales, Calidad, Seguridad, Inventario, Operaciones y Tiempo en Vacío, se utiliza una escala de valoración cualitativa y se muestra en la tabla No 1:

MAGNITUD	CONCEPTO
1	Nunca
2	Casi nunca
3	Ocasionalmente

⁷ MOUNDEL, MARVIN. Estudio de Movimientos y de Tiempos. Editorial Continental. Tercera Edición – 1999. Pág. 62.

4	Casi siempre
5	Siempre

Tabla No 1

El despilfarro relacionado con el transporte se mide como se muestra en la tabla No 2:

MAGNITUD	CONCEPTO
	cm
1	(0 - 50]
2	(50-100]
3	(100 - 150]
4	(150 - 200]
5	Más de 200

Tabla No 2

- Listas de chequeo.

Documento en donde se cuantifica el despilfarro de acuerdo a su tipo con el fin de identificarlos como se muestra en la tabla No 3

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARROS					
EMPRESA: _____					
FECHA: _____					
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCIÓN DEL DESPILFARRO	¿EXISTE?	MAGNITUD 1 = BAJO 5 = ALTO	CAUSAS	PLANES DE MEJORA

Tabla No 3

3.1.2.4 Implementación del método para el análisis de despilfarro. Para efectos del análisis actual se ha tomado la decisión de implementar el Análisis de las Condiciones actuales, con el objetivo de descubrir los despilfarros en la línea de producción. Se toma esta decisión con base en la naturaleza propia del proceso productivo el cual no nos permite por ejemplo realizar la simulación de producción bajo el supuesto de que solo se requiere procesar un artículo e incluso se logra identificar dentro del proceso las operaciones que se pueden considerar despilfarro.

Para identificar el despilfarro en la línea de producción se realizaron listas de chequeo para cada proceso y se han seleccionado 7 tipos de despilfarro: el relacionado con materiales, con inventario, con calidad, con las personas, con el método, con la seguridad y el relacionado con la dirección.

Los formatos completos se encuentran en el anexo B y al final del capítulo se encuentran las conclusiones que se obtuvieron del análisis.

3.2 ESTUDIO DE TIEMPOS

3.2.1 Definición. Es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido

3.2.2 Alcance. Se deben compaginar las mejores técnicas y habilidades disponibles a fin de lograr una eficiente relación hombre-máquina. Una vez que se establece un método, la responsabilidad de determinar el tiempo requerido para fabricar el producto queda dentro del alcance de este trabajo. También está incluida la responsabilidad de vigilar que se cumplan las normas o estándares predeterminados, y de que los trabajadores sean retribuidos adecuadamente según su rendimiento. Estas medidas incluyen también la definición del problema en relación con el costo esperado, la reparación del trabajo en diversas operaciones, el análisis de cada una de éstas para determinar los procedimientos

de manufactura más económicos según la producción considerada, la utilización de los tiempos apropiados y, finalmente, las acciones necesarias para asegurar que el método prescrito sea puesto en operación cabalmente.

3.2.3 Desarrollo. A pesar de que a Frederick W. Taylor se le considera el padre del estudio de tiempos, esta práctica ya se venía dando desde 1760, por un francés apellidado Perronet quién realizó estudios sobre la fabricación de alfileres del no. 6. Setenta años mas tarde, Charles Babbage hizo estudios de tiempos relacionados con alfileres comunes del no. 11, y cuyos resultados sorprendieron ya que determinó que una libra de alfileres (5,546 unidades) debían fabricarse en 7.6892 horas.

En 1881, Taylor comenzó su trabajo de estudio de tiempos y doce años después desarrolló un sistema basado en "tareas" en donde proponía que la administración de una empresa debía encargarse de planear el trabajo de cada empleado por lo menos con un día de anticipación y que cada hombre debía recibir instrucciones por escrito que describieran su tarea a detalle para evitar confusiones.

En 1903, en la reunión de la A.S.M.E efectuada en Saratoga, Taylor presentó su famoso artículo " Administración del taller", cuya metodología fue aceptada por muchos industriales reportando resultados muy satisfactorios. En 1917, C. Bernard Thompson informó acerca de 113 plantas o fábricas que habían implantado la " administración científica ".

De ellas, 59 consideraron que habían tenido éxito rotundo, 20 sólo éxito parcial y 34 un fracaso completo. Finalmente, en julio de 1947 se aprueba una ley que permite utilizar el estudio de tiempos en la Secretaría de Guerra de los Estados Unidos. En la actualidad no existe ninguna restricción en la aplicación de estudio de tiempos en ninguna empresa o país industrializado.

3.2.4 Elementos y preparación para el Estudio de tiempos Es necesario que, para llevar a cabo un estudio de tiempos, el analista tenga la experiencia y conocimientos necesarios y que comprenda en su totalidad una serie de elementos que a continuación se describen para llevar a buen término dicho estudio

3.2.4.1 Selección de la operación. Que operación se va a medir. Su tiempo, en primer orden es una decisión que depende del objetivo general que se persigue con el estudio de la medición. Se pueden emplear criterios para hacer la elección:

- El orden de las operaciones según se presentan en el proceso
- La posibilidad de ahorro que se espera en la operación. Relacionado con el costo anual de la operación que se calcula mediante la siguiente ecuación:

Costo anual de operación = (actividad anual)(tiempo de operación)(salario horario)

- Según necesidades específicas.

3.2.4.2 Selección del operador. Al elegir al trabajador se deben considerar los siguientes puntos:

Habilidad, deseo de cooperación, temperamento, experiencia

3.2.4.3 Actitud frente al trabajador

- El estudio debe hacerse a la vista y conocimiento de todos
- El analista debe observar todas las políticas de la empresa y cuidar de no criticarlas con el trabajador
- No debe discutirse con el trabajador ni criticar su trabajo sino pedir su colaboración.
- Es recomendable comunicar al sindicato la realización de estudios de tiempos.

- El operario espera ser tratado como un ser humano y en general responderá favorablemente si se le trata abierta y francamente.

3.2.4.4 Análisis de comprobación del método de trabajo. Nunca debe cronometrar una operación que no haya sido normalizada.

La normalización de los métodos de trabajo es el procedimiento por medio del cual se fija en forma escrita una *norma de método de trabajo* para cada una de las operaciones que se realizan en la fábrica.

En estas normas se especifican el lugar de trabajo y sus características, las máquinas y herramientas, los materiales, el equipo de seguridad que se requiere para ejecutar dicha operación como lentes, mascarilla, extinguidores, delantales, botas, etc. Los requisitos de calidad para dicha operación como la tolerancia y los acabados y por último, un análisis de los movimientos de mano derecha y mano izquierda.

Un trabajo estandarizado o con normalización significa que una pieza de material será siempre entregada al operario de la misma condición y que él será capaz de ejecutar su operación haciendo una cantidad definida de trabajo, con los movimientos básicos, mientras siga usando el mismo tipo y bajo las mismas condiciones de trabajo.

La ventaja de la estandarización del método de trabajo resulta en un aumento en la habilidad de ejecución del operario, lo que mejora la calidad y disminuye la supervisión personal por parte de los supervisores; el número de inspecciones necesarias será menor, lográndose una reducción en los costos.

3.2.5 Pasos a seguir para el estudio de tiempos por cronometro. El método para estimar tiempos por cronometro tiene la característica de ser bastante preciso, razón por la cual es muy conocido. La técnica del cronometro se utiliza preferiblemente en tareas que se repiten durante gran parte de la jornada de trabajo, sin embargo, no se descarta su aplicación en tareas poco frecuentes.

A continuación se presentan los pasos necesarios para obtener finalmente el tiempo tipo para la tarea.

- Selección de un trabajador “promedio”, es decir, que no sea el más experto ni el más inexperto.
- Determinación del ciclo de trabajo
- División del ciclo de trabajo en elementos.
- Determinar el número de ciclos que deben registrarse.

El número de ciclos que deben registrarse puede fijarse de tres maneras diferentes:

- De acuerdo a la experiencia que tenga el analista.
- Por medio de una tabla predeterminada de la oficina Internacional del Trabajo.
- Por medio de una fórmula estadística para muestreo de datos.

El número de observaciones que harán parte de un estudio de tiempos por cronometro depende básicamente de tres aspectos: del grado de variación que presenten los tiempos del ciclo, de la precisión que se exija a la estimación y del nivel de confianza del estudio.

Inicialmente se debe registrar la duración de varios ciclos de trabajo (n entre 8 y 15 ciclos), a este grupo de datos se le llama “premuestra”.

Con los datos de tiempo de la premuestra se calcula la desviación estándar, luego se fija el nivel de confianza del estudio.

Posteriormente se fija la precisión del estudio, es decir, margen de error que se desea tener en la estimación del tiempo de ciclo.

Con la información anterior se procede a realizar el cálculo del número de observaciones basados en la siguiente fórmula.

$$N = (s \cdot t_{\alpha/2, n-1})^2 / e^2$$

En donde:

S es el valor correspondiente a la desviación de la premuestra

t es valor obtenido en la tabla para la distribución t-student al nivel de confianza fijado.

e representa el margen de error deseado expresado en unidades de tiempo.

- Seleccionar el sistema de medición de tiempos.

Cuando el cronometro registra el tiempo del primer elemento e inmediatamente vuelve a cero para registrar el tiempo del segundo elemento y así sucesivamente, se dice que el sistema empleado es repetitivo o de vuelta a cero.

Cuando el cronometro registra el tiempo del primer elemento y prosigue su marcha sin volver a cero, se dice que el sistema empleado es continuo o acumulativo, porque el tiempo registrado por el cronometro para un elemento posterior es realmente un tiempo acumulado, que abarca desde el momento en que se inicio el estudio hasta el momento en cuestión.

- Seleccionar la escala de valoración a utilizar.

De las tres escalas existentes, el analista selecciona a su criterio cualquiera de ellas: la de porcentajes, la británica o la de bedoux.

- Diseñar el formato de registro de datos.

- Registrar los datos.

Para lograr una mejor representatividad de los datos recopilados se acostumbra a realizar el registro de tiempos sin hacer interrupciones, es decir, el analista no podrá detenerse y dejar de registrar datos de tiempo entre ciclos, ni mucho menos entre elementos de un mismo ciclo.

- Calcular tiempo normalizado por elemento.

El tiempo normalizado se obtiene aplicando un factor de corrección al tiempo observado.

- Calcular tiempo normalizado promedio por elemento.

Una vez calculados los tiempos normalizados, se debe establecer el valor promedio para cada elemento del ciclo.

- Asignar suplementos.

Los tiempos normalizados promedio de cada elemento se incrementan de acuerdo al suplemento que a cada uno de ellos le corresponda por descanso y necesidades personales, de allí se obtiene el tiempo asignado.

- Calcular tiempo asignado por elemento.
- Calcular tiempo tipo para el ciclo de trabajo⁸.

3.2.5.1 Implementación del método para el estudio de tiempos. Para el estudio de tiempos se selecciono la técnica de cronometraje, con un sistema de medición repetitivo o de vuelta a cero, escala de valoración por porcentaje, asumiendo el porcentaje de suplementos por contingencia de un 5% sobre la jornada de trabajo y el numero de ciclos fue determinado mediante la fórmula estadística para muestreo de datos, para esta fórmula fueron analizadas 8 premuestras, se tomo un nivel de confianza del 95%, con 7 grados de libertad y una precisión deseada del 4.5% del tiempo promedio.

Al comenzar el estudio de tiempos se le brindo la capacitación pertinente al personal de la planta sobre el proceso que se iba a llevar a cabo indicándoles el fin y el cómo de su realización.

El estudio de tiempos completo se encuentra en el anexo C de la tabla No 4 a la tabla No 18 se presentaran los resultados del mismo.

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
BREVAS CON AREQUIPE	Cocción breva	1646,02	27,43	Lote
	Melado Breva	3144,09	52,40	Lote
	Preparación Arequipe	4274,35	71,24	Lote
	Doblado de cajas	54,07	0,90	Unidad
	Producción	30,50	0,51	Unidad
	Empaque 1 [4-9)	55,24	0,92	Unidad
	Empaque 2 [9-14)	69,41	1,16	Unidad
	Empaque 3 [14-18)	100,19	1,67	Unidad
	Empaque 4 [18-23]	123,90	2,06	Unidad

Tabla No 4

Para el estudio de tiempos del empaque de la breva con arequipe debido a que el número de elementos que contiene cada referencia varía desde 4 hasta 23, se

⁸ ORTIZ P. NESTOR RAUL. Análisis y Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Escuela de Estudios Industriales y empresariales, Bucaramanga, Ediciones UIS, 1999. Pág. 151

realizó una distribución estadística que se muestra en la tabla No 6 para conocer los intervalos que se deben manejar, el total de referencias se muestra en la tabla No 5.

<i>Referencia</i>	<i># elementos</i>
breva bandeja x 4 unidades	4
breva plato x 5 unidades	5
breva bandeja x 6 unidades ruta	6
breva en caja x 6 unidades	6
breva estuche x 6 unidades	6
breva plato x 5 unidades surtido minibreva	6
breva bandeja surtida	8
breva canasta x 7 unidades almacén	8
breva canasto x 7 unidades ruta	8
breva plato # 0 x 7 unidades	8
breva cazuela x 8 unidades	9
breva plato # 1 x 8 unidades	9
breva bandeja x 10 unidades almacén	10
breva bandeja x 10 unidades ruta	10
breva plato gomibreva	14
breva plato # 1 cristal	16
breva bandeja mixta	17
breva plato mixto	17
breva plato # 3 surtido ruta	19
breva plato # 5 surtido	23

Tabla No 5

rango	19
valor del rango es	4,75
rango 1	(4-8,75]
rango 2	(8,75-13,5]
rango 3	(13,5-18,25]
rango 4	(18,25-23]

Tabla No 6

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
BREVAS EN	Cocción breva	1118,31	18,64	Lote

ALMIBAR	Almíbar	425,32	7,09	Lote
	Envase 250 gr	45,51	0,76	Unidad
	Envase 500 gr	63,35	1,06	Unidad
	Sellado bandas termoencogibles	71,56	1,19	Unidad
	etiquetado	27,12	0,45	Unidad

Tabla No 7

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
CAZUELA	Preparación	4315,23	71,92	Lote
	Limpieza	84,08	1,40	Unidad
	Llenado cazuela	22,86	0,38	Unidad
	Llenado miniajicera	41,79	0,70	Unidad
	Azucarado y Etiquetado	28,87	0,48	Unidad

Tabla No 8

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
DULCE DE CAJA	Preparación manjar	7335,83	122,26	Lote
Dulce de leche	Picar Dulce x6	71,08	1,18	Unidad
	Picar Dulce x12	125,53	2,09	Unidad
	Empaque x6	28,28	0,47	Unidad
	Empaque x12	43,73	0,73	Unidad
Dulce coco	Picar Dulce x6	114,52	1,91	Unidad
	Picar Dulce x12	226,96	3,78	Unidad
	Empaque x6	47,39	0,79	Unidad
	Empaque x12	86,82	1,45	Unidad
Dulce limón	Picar Dulce X6	69,05	1,15	Unidad
	Picar dulce x12	126,84	2,11	Unidad
	Empaque x6	28,28	0,47	Unidad
	Empaque x12	43,73	0,73	Unidad
Dulce café	Picar Dulce x6	106,54	1,78	Unidad
	Empaque	47,39	0,79	Unidad
Panucha	Picar Dulce x6	150,26	2,50	Unidad
	Picar Dulce x12	302,43	5,04	Unidad
	Empaque x6	47,39	0,79	Unidad

	Empaque x12	86,82	1,45	Unidad
Surtido	Picar Dulce x6	133,70	2,23	Unidad
	Empaque	47,39	0,79	Unidad
DULCE DE CAJA	Doblado de cajas x6	32,37	0,54	Unidad
	Doblado de cajas x12	54,07	0,90	Unidad

Tabla No 9

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
ERPO X 5	Producción arequipe	4274,35	71,24	Lote
	Producción bocadillo	2799,92	46,67	Lote
	Preparación batido	1275,78	21,26	Lote
	Cocción galleta	23,21	0,39	Lote
	Doblado de cajas	29,33	0,49	Unidad
	Producción erpo x5	115,17	1,92	Unidad
	Empapelado	19,67	0,33	Unidad

Tabla No 10

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
ERPO X 10	Producción arequipe	4274,35	71,24	Lote
	Producción bocadillo	2799,92	46,67	Lote
	Preparación batido	1275,78	21,26	Lote
	Cocción galleta	23,21	0,39	Lote
	Doblado de cajas	19,74	0,33	Unidad
	Producción erpo x10	225,22	3,75	Unidad
	Empapelado	21,01	0,35	Unidad

Tabla No 11

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
GOMAS	Preparación goma	2144,71	35,75	Lote
	Engrasado de moldes	34,37	0,57	Molde
	Preparación en lab y llenado de moldes	45,79	0,76	Molde
	Secado y azucarado	1966,59	32,78	Lote por color
	Empaque 1 (4-8)	48,39	0,81	Unidad

	Empaque 2 (9-13)	62,56	1,04	Unidad
	Empaque 3 (14-18)	93,35	1,56	Unidad

Tabla No 12

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
AREQUIPE EN VASITO	Preparación arequipe	4104,95	68,42	Lote
	Envasado 2 onzas	31,47	0,52	Unidad
	Envasado 4 onzas	37,09	0,62	Unidad
	Envasado 6 onzas	46,80	0,78	Unidad
	Sellado	32,54	0,54	Unidad

Tabla No 13

<i>PRODUCTO</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
MAZAPANES	Preparación de condensada	769,40	12,82	Lote
	Preparación masa	1483,95	24,73	Tazón
	Elaboración y empaque (2 a 6)	120,95	2,02	Unidad
	Elaboración y empaque (7 a 11)	293,66	4,89	Unidad
	Elaboración y empaque (12 a 16)	436,48	7,27	Unidad

Tabla No 14

<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
empapelado	37,41	0,62	Unidad

Tabla No 15

El procedimiento descrito en la tabla No 15 se utiliza en los siguientes productos:

- Breva bandeja x6
- Breva plato x5 mini
- Breva bandeja x10 ruta
- Breva plato x3 mini
- Breva bandeja mixta
- Breva bandeja surtida
- Gomibreva

- Breva bandeja x10 almacén
- Breva plato mixto
- Breva plato # 5
- Breva plato #3
- Breva plato #1 x8
- Breva cazuela
- Breva plato #0 x7
- Breva canasto x7

<i>PROCEDIMIENTO</i>		<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
sellado	sellado [3-4]	24,39	0,41	Unidad
	sellado [5-6]	35,78	0,60	Unidad
	sellado [7-8]	45,46	0,76	Unidad

Tabla No 16

El procedimiento descrito en la tabla No 16 se utiliza en los siguientes productos:

- Breva plato cristal
- Breva estuche x6
- Goma estuche x9
- Goma vaso x5
- Mazapán canastilla
- Mazapán corazón x16
- Mazapán corazón x10
- Mazapán corazón x5
- Colombina caracol x12
- Colombina corbata
- Turrón café bolsa x20
- Turrón maní bolsa x20

<i>PROCEDIMIENTO</i>		<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
termoencogido	termoencogido 3 y 4	19,67	0,33	Unidad
	termoencogido 5	21,01	0,35	Unidad
	termoencogido 6	23,36	0,39	Unidad

Tabla No 17

El procedimiento descrito en la tabla No 17 se utiliza en los siguientes productos:

- Brevia caja x6
- Arequipe ajicera
- Arequipe miniajicera
- Arequipe chocolatero
- Arequipe joyero
- Arequipe jarra
- Caja de dulces surtidos x 6 unidades
- Coquito de arequipe x 12 unidades
- Coquito de arequipe x 6 unidades
- Dulce de leche con café x 6 unidades
- Dulce de leche con limón x 12 unidades
- Dulce de leche con limón x 6 unidades
- Dulce de leche x 12 unidades
- Dulce de leche x 6 unidades
- Panucha de coco x 12 unidades
- Panucha de coco x 6 unidades
- Galleta erpo x2
- Galleta erpo x5
- Galleta erpo x10
- Mazapán caja x16
- Goma plato x6
- Goma bandeja x9
- Goma plato x13

- Goma bandeja x15
- Turrón maní bandeja x6
- Turrón combinado bandeja x6
- Turrón maní bandeja x12
- Tume bandeja x3

<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO EN SEGUNDOS</i>	<i>TIEMPO EN MINUTOS</i>	<i>UNIDADES</i>
etiquetado	22,17	0,37	Unidad

Tabla No 18

El procedimiento descrito en la tabla No 18 NO se utiliza en los siguientes productos:

- Brevia caja x6
- Dulces de caja en todas sus presentaciones
- Galleta erpo en sus 3 presentaciones
- Mazapanes es todas sus presentaciones
- Obleas x5
- Obleas x8
- Colombina corbata sin credencial
- Cortado x10
- Cortado x6

En la figura 8 se presentan los procedimientos que según el estudio realizado demandan mayor cantidad de tiempo.

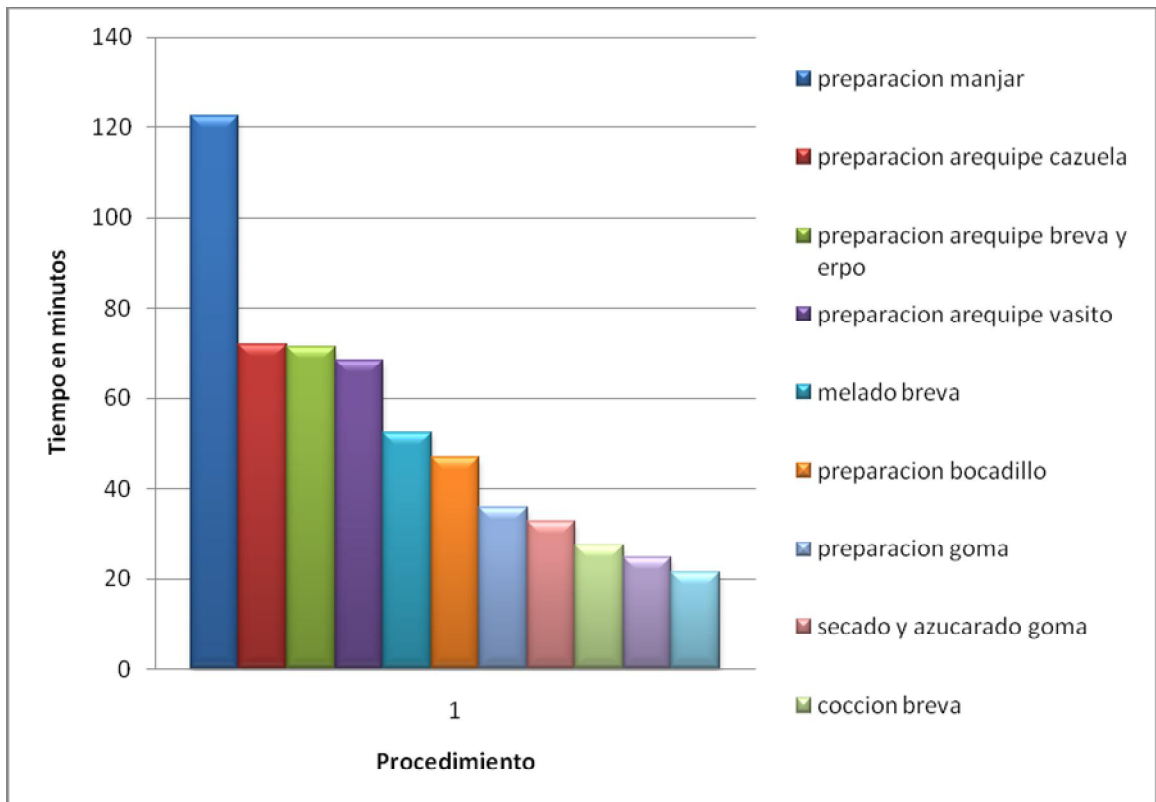


Figura 8. Grafico de barras estudio de tiempos.

3.3 CONCLUSIONES CAPITULO 3

- Con el presente proyecto se estandarizaron los métodos actuales de producción pero se ve la necesidad de realizar un estudio a fondo de la línea de producción con el fin de alcanzar su optimización y lograr estandarizar métodos eficientes de trabajo
- La empresa actualmente no presenta una estructura en el manejo de los inventarios tanto en la materia prima como en el producto comercializado, es necesario realizar un sistema de gestión de inventarios debido a que presentan acumulación en algunos y faltantes en otros.
- La línea de producción no presenta ningún tipo de programación lo cual no permite utilizar los recursos disponibles de forma adecuada.
- No se realizan pronósticos de ventas lo cual no permite llevar un adecuado manejo de la producción, de los inventarios, de las estrategias de ventas entre otros.
- El refractómetro utilizado en el área de procesamiento es un elemento que no brinda una lectura exacta en los grados brix de los productos lo cual genera en ocasiones la necesidad de un reproceso de los mismos o devoluciones por parte del cliente externo.

4 EVALUACIÓN SISTEMAS DE COSTEO.

4.1 SISTEMA DE COSTEO

4.1.1 Tipos de sistema de costeo. Para garantizar un uso más eficiente de los recursos que afectan el costo de un artículo, servicio o comercialización de un producto, se han establecido los sistemas de costeo. En términos prácticos, un sistema de costeo se puede definir como un conjunto de procedimientos y normas que permite conocer el costo de la mercancía vendida, valorar los inventarios, ejercer un efectivo control administrativo, y dinamizar y agilizar el proceso de toma de decisiones.⁹

4.1.2 Clasificación de los sistemas de costeo Los Sistemas de costos se pueden clasificar según la modalidad del proceso productivo desarrollado, catalogados como Sistemas de costos por Órdenes de Producción, Sistemas de costos por Procesos y Sistemas de costeo ABC.

4.1.2.1 Sistemas de costeo por órdenes de producción. El sistema de costos por órdenes de Producción es propio de aquellas empresas cuyos costos se pueden identificar con el producto, en cada orden de trabajo en particular, a medida que se van realizando las diferentes operaciones de producción en esa orden específica. Es asimismo propio de empresas que producen sus artículos con base en el ensamblaje de varias partes hasta obtener un producto final, en donde los diferentes productos pueden ser identificados.

⁹ PABÓN BARAJAS, HERNAN. Fundamentos de costos. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ediciones Universidad Industrial de Santander, Cuarta Edición 2009. Pág. 29

fácilmente por unidades o por lotes individuales, tales como las industrias tipográficas, las artes gráficas en general, la industria del calzado, del mueble, del juguete, las fundiciones, los astilleros, los talleres de mecánica, las sastrerías, etc., y muchas otras de producción en masa de unidades similares o productos elaborados a la orden de los clientes. La producción de una sola unidad, por ejemplo un vehículo, una casa, o de unidades idénticas contenidas en una orden de producción, como sería en este último caso la producción de mil libros, hace posible que mediante la aplicación del sistema de costos por órdenes de fabricación se puedan identificar en todo momento los costos relacionados con el producto o productos finales. En costos por órdenes de Producción, las empresas deben tener en cuenta, en primera instancia, las órdenes de producción que deben ser elaboradas a pedido del departamento de ventas y de acuerdo con las necesidades de los clientes. Para cada una de ellas se emplea una hoja de costos por trabajo, en la cual se van acumulando semanal o mensualmente los costos que por materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación son necesarios para elaborar productos específicos o partes de las unidades que se están produciendo. En el sistema de costos por órdenes de producción, los dos primeros elementos fundamentales del costo (material directo y mano de obra directa) serán considerados como reales, mientras que los costos indirectos de fabricación, serán estimados de acuerdo con los cálculos que involucran todo el proceso de presupuestación. Las hojas de costos por trabajo suelen tener diferentes especificaciones, de acuerdo a las empresas y los productos que elaboran. Por lo general, estas formas llevan el nombre de la compañía, el número del trabajo que se está elaborando, las secciones correspondientes a los materiales directos usados, la mano de obra directa consumida y los costos indirectos de fabricación.

Objetivos del Sistema

Los costos por órdenes de Producción tienen, entre otros, los siguientes objetivos:

- Calcular el costo de fabricación de cada artículo que se elabora, mediante el registro adecuado de los tres elementos en las hojas de costos por trabajo.
- Mantener en forma adecuada el conocimiento lógico del proceso de producción de cada artículo. Así, es posible bajo este sistema seguir en todo momento el proceso de fabricación, el cual puede interrumpirse sin perjuicio del producto.
- Mantener un control de la producción, aunque sea después de que ésta se ha terminado, con miras a la reducción de los costos en la elaboración de nuevos lotes de trabajo.¹⁰

4.1.2.2 Sistema de costos por proceso. El segundo sistema de costos, denominado costos por procesos, tiene como particularidad especial el que los costos de los productos se averiguan por periodos de tiempo, durante los cuales la materia prima sufre un proceso de transformación continua, bien sea en procesos repetitivos o no para una producción relativamente homogénea, en la que no es posible identificar los elementos de costo de cada unidad terminada, como sí sucede el sistema de costos por órdenes de producción. Los costos por procesos son utilizados en empresas de producción masiva y continua de artículos similares, tales como las industrias de textiles, de procesos químicos, plásticos; cementos, acero, azúcar, petróleo, vidrio, minería, etc., en las cuales la producción se acumula periódicamente en los departamentos de producción o en

¹⁰ OSCAR GÓMEZ BRAVO Contabilidad de costos. McGraw-Hill / Interamericana de Colombia. 2005.-pag 30

centros de costos bien sea en procesos secuenciales o en procesos paralelos. En los primeros el artículo en fabricación va de un departamento a otro hasta quedar totalmente terminado. En los segundos, el artículo en fabricación se trabaja en procesos independientes, cuya unión final es necesaria para obtener el producto terminado.

La tendencia moderna en costos, como consecuencia de una tecnología más avanzada, es hacia la aplicación del sistema de costos por procesos con datos estándar, porque facilita más la planeación y el control de la producción. En una empresa se pueden presentar simultáneamente procesos secuenciales y paralelos, así como también se puede dar el caso de que se utilicen al mismo tiempo los dos sistemas de costos, de acuerdo con sus diferentes procesos de producción.

Objetivos del Sistema.

- Averiguar, en un tiempo determinado, los costos de producción de un proceso particular que se puede realizar en un solo departamento de producción o en varios.
- Ayudar a la gerencia de una empresa en el control de los costos de producción, a través de los informes que sobre cada departamento o centro de costos debe rendir el Departamento de contabilidad, con base en los datos suministrados por esos mismos centros. Con estos informes, la gerencia puede mantener un adecuado control de la producción, aunque sólo sea después de que ésta ha terminado, exigiendo una mayor eficiencia cuando así se requiera. Además dispone de la herramienta esencial –los costos de producción- para determinar nuevas políticas de precios, teniendo en cuenta las necesidades de los consumidores y los precios que ofrecen las firmas competidoras.

La acumulación de los costos de producción, a través de los centros de costos como áreas de responsabilidad definida, debe ser la más exacta posible para que los informes que se rindan a la gerencia sean la base de una acertada política gerencial en beneficio de la empresa.¹¹

4.1.2.3 Sistema de costeo ABC basado en actividades. El mundo, la sociedad, las organizaciones, los individuos y el entorno tienden a cambiar rápidamente, es por ello que todas las cosas que rodean estos sistemas tienen que acoplarse al ritmo de sustitución de las normas que rigen el nuevo orden social y para el caso que compete a este artículo, el productivo empresarial.

El modelo de cálculo de los costos para las empresas es de suma importancia, ya que estos son los que determinan la viabilidad del negocio, los que determinan mayoritariamente el grado de productividad y eficacia en la utilización de los recursos, por eso un modelo de costos no puede basarse solamente en asignar los costos sobre un factor determinado, que para el orden empresarial puede ser insignificante o poco representativo de lo que en realidad simboliza.

A continuación se presentará una explicación clara del fundamento y los componentes del sistema de costos basado en las actividades (Activity based costing).

El ABC de los Costos

Las empresas no pueden seguir realizando tareas que no le generen valor, deben eliminarse todas aquellas tareas que entorpezcan o no ayuden al desempeño eficaz de los factores productivos, porque este valor es lo que le da el posicionamiento privilegiado o menospreciado que se tenga el mercado, medido esto por la calidad de sus productos, la eficacia de los servicios, los precios bajos, crédito remanente, etc.

¹¹ OSCAR GÓMEZ BRAVO Contabilidad de costos. McGraw-Hill / Interamericana de Colombia. 2005.-pag 224

El modelo de costos debe aplicarse a la formación de la cadena de valor de la empresa, distribuyendo los costos de la manera menos arbitraria posible.

El sistema de costos basado en las actividades pretende establecer el conjunto de acciones que tienen por objetivo la creación de valor empresarial, por medio del consumo de recursos alternativos, que encuentren en esta conexión su relación causal de imputación. "La contabilidad de costos por actividades plantea no sólo un modelo de cálculo de costos por actividades empresariales, siendo el cálculo de los productos un subproducto material, pero no principal, de este enfoque, sino que constituye un instrumento fundamental del análisis y reflexión estratégica tanto de la organización empresarial como del lanzamiento y explotación de nuevos productos, por lo que su campo de actuación se extiende desde la concepción y diseño de cada producto hasta su explotación definitiva".

4.2 SELECCIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO

El sistema de producción de la empresa se fundamenta principalmente en las órdenes de pedido emitidas por los mercaderistas o por el mismo cliente, que son recibidas por el gerente comercial de acuerdo al portafolio de productos, el gerente comercial transmite inmediatamente al departamento de producción la respectiva orden de producción equivalente a la orden de pedido recibida.

Una vez recibida la orden de producción el operario encargado del alistamiento de pedidos verifica la existencia de los productos en la bodega de producto terminado, en caso tal de que no haya suficiente cantidad de x producto el operario reporta la novedad al jefe de producción, el jefe de producción envía a un operario a realizar la cantidad de producto solicitada, en caso de tratarse de producto terminado, es decir los productos que se realizan en la fábrica, o reporta la novedad al personal encargado de las compras si se trata de producto comercializado. Es posible que el producto comercializado no llegue a tiempo antes de que se venza la orden de pedido en ese caso el pedido se envía incompleto.

Teniendo en cuenta la descripción realizada de la forma en que se maneja el proceso y el marco teórico expuesto se llega a la conclusión que el sistema de costos que mejor se ajusta a las necesidades de la empresa es el sistema de costos por ordenes de producción, ya que este sistema es propio de aquellas empresas cuyos costos se pueden identificar directamente con el producto en cada orden de producción.

5 DISEÑO DEL SISTEMA DE COSTEO.

El diseño del sistema de costos se realizó tomando en cuenta el sistema de costos por órdenes de producción, resultado obtenido en el análisis del capítulo anterior.

5.1 MATERIA PRIMA

Para la breva con arequipe se utilizan dos pedazos de breva, se identificaron 3 tamaños diferentes de breva, breva pequeña con un peso promedio de 9.62 gr, breva mediana con un peso promedio de 13.86 gr y breva grande con un peso promedio de 14.66 gr.

Cada referencia de breva tiene un gramaje diferente, para conocer la cantidad de arequipe utilizada se toma el gramaje permitido para cada referencia y se le resta el peso de la breva de acuerdo al tipo.

El empaque de las diferentes referencias de breva debido a que está conformado de varias partes se tomo en conjunto para cada referencia con el fin de que cumpliera con las características de identificación, valor y uso y de esta manera poder cargar este valor como materia prima directa.

El desarrollo completo del tratamiento para cada referencia se encuentra en el anexo D. De la tabla 19 a la 27 se presentaran los resultados para cada producto.

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
BREVAS CON AREQUIPE	Breva Bandeja x 6	532,21
	Breva Plato x5 Mini	467,02
	Breva Bandeja x 10 ruta	920,95
	Breva Estuche x6	932,94
	Breva Plato x3 mini	509,51
	Breva Bandeja Mixta	1555,22
	Breva Bandeja Surtida	719,07

	Gomibreva	1174,61
	Breva Bandeja x 10 almacén	1157,53
	Breva Plato mixto	1521,49
	Breva Plato 5x10	1992,34
	Breva Plato 3x ruta	1954,39
	Breva Plato 1x7	2279,02
	Breva Plato 1x8	1279,13
	Breva Cazuela	2386,37
	Breva Plato 0x7	1192,31
	Breva Caja x 6	1050,10
	Breva Canasto x7	1921,06
	Breva Promotora	148,26
	Breva Vitrina	157,67

Tabla No 19

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
BREVAS EN ALMIBAR	250 gramos	1204,39
	500 gramos	1872,03

Tabla No 20

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
CAZUELA	Ajicera	1704,72
	Mini Ajicera	1641,70
	Chocolatero	1548,02
	Joyereros	985,81
	Jarras	1316,53

Tabla No 21

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
DULCE DE CAJA	Dulce de leche x6	625,71
	Dulce de leche x12	985,03
	Dulce de coco x6	669,79

	Dulce de coco x12	1073,17
	Dulce de limón x6	585,02
	Dulce de limón x12	903,64
	Dulce de café	755,19
	Panucha x6	671,81
	Panucha x12	1077,21
	Surtido	562,18

Tabla No 22

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
GALLETA ERPO	Erpo x2	264,49
	Erpo x5	593,61
	Erpo x10	939,08

Tabla No 23

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
GOMA	Plato x6	416,88
	Bandeja x9	565,59
	Plato x13	838,26
	Bandeja x15	937,12
	Estuche x9	717,75
	Vasito x5	424,30

Tabla No 24

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
AREQUIPE VASITO	2 onzas	280,37
	4 onzas	537,33
	6 onzas	762,82

Tabla No 25

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
MAZAPANES	Corazón x2	245,26

	Canastilla	1231,39
	Corazón x3	313,39
	Caja x16	1167,06
	Corazón x16	1194,06
	Corazón x5	480,64
	Corazón x10	829,29

Tabla No 26

En la Figura 9 están representadas las referencias de producto terminado que utilizan más recursos por concepto de materia prima directa.

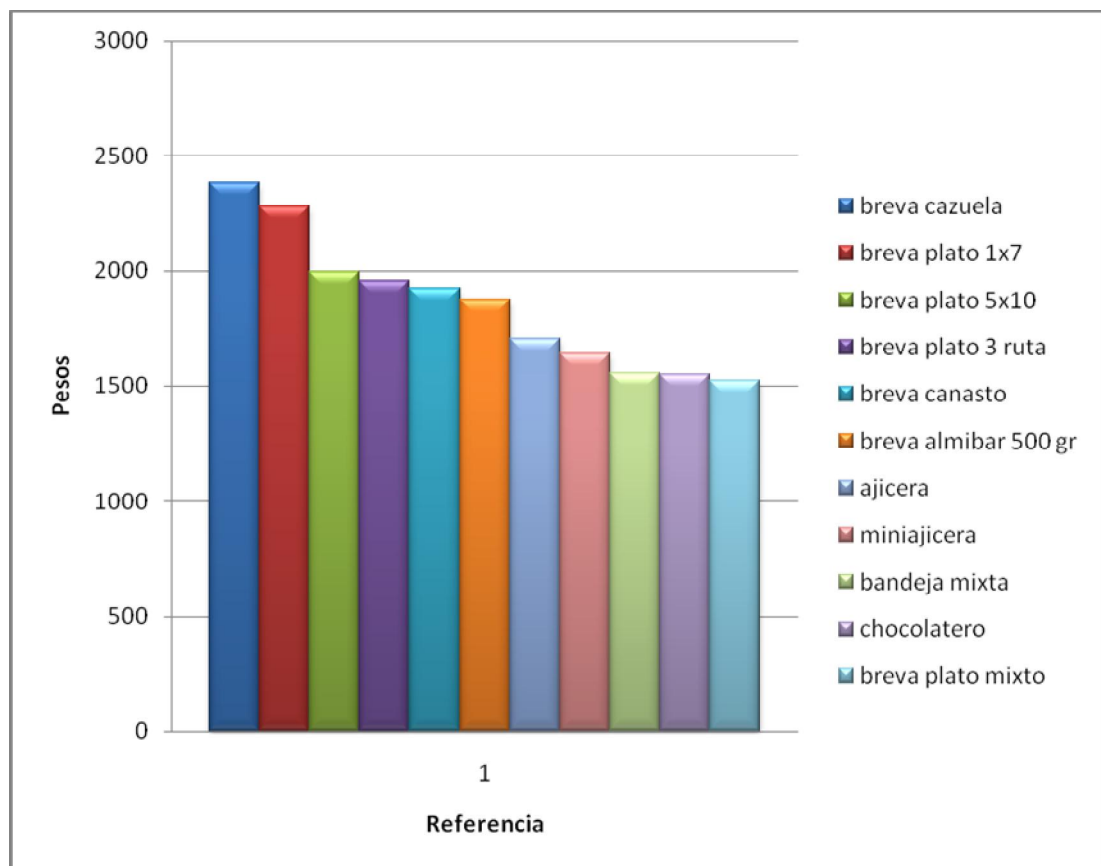


Figura 9. Grafico de barras materia prima directa

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MATERIA PRIMA DIRECTA</i>
PRODUCTO COMERCIALIZADO	obleas x8	2750,00
	obleas x5	2100,00
	Corbata sin credencial	440,00
	cortado x10	3959,00
	cortado x6	2368,00
	Bocadillo cajón x10	1623,00
	Deditos de bocadillo	1623,00
	tume hoja x6	2043,00
	tume de hoja x10	2523,00
	turrón café x12	3067,00
	turrón café x18	4291,00
	turrón café x8	2104,00
	tume bandeja x5	1645,00
	lonja combinada	1291,00
	lonja de arequipe	1671,00
	lonja guayaba	1021,00
	colombina caracol x12	3550,00
	colombina corbata	4450,00
	Turrón Café bolsa x20	3965,40
	Turrón maní bolsa x20	3965,40
	Turrón maní bandeja x6	1211,64
	Turrón comb bandeja x6	1211,64
	Turrón maní bandeja x12	2427,08
	Tume bandeja x3	348,58
	jalea redonda	692,19
	Panelitas leche x8	1937,58

Tabla No 27

5.2 MANO DE OBRA

Teniendo como base el estudio de tiempos realizado en el capítulo 3 y el salario mínimo legal vigente mensual para liquidar salud, ARP, pensión, caja de compensación, prima, cesantías, intereses a las cesantías y vacaciones. Se determino para cada uno de los productos que procedimientos utilizaba para su

producción, el análisis detallado se encuentra en el anexo D, de la tabla 28 a la 35 se presentaran los resultados para cada producto.

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
BREVAS CON AREQUIPE	Breva Bandeja x 6	240,27
	Breva Plato x5 Mini	218,27
	Breva Bandeja x 10 ruta	338,78
	Breva Estuche x6	231,51
	Breva Plato x3 mini	202,09
	Breva Bandeja Mixta	249,65
	Breva Bandeja Surtida	194,04
	Gomibreva	348,74
	Breva Bandeja x 10 almacén	343,21
	Breva Plato mixto	229,28
	Breva Plato 5x10	566,26
	Breva Plato 3x ruta	534,41
	Breva Plato 1x7	457,12
	Breva Plato 1x8	388,35
	Breva Cazuela	388,35
	Breva Plato 0x7	355,95
	Breva Caja x 6	256,48
	Breva Canasto x7	356,34
	Breva Promotora	52,13
Breva Vitrina	52,41	

Tabla No 28

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
BREVAS EN ALMIBAR	Breva 250 gr	135,42
	Breva 500 gr	156,56

Tabla No 29

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
CAZUELA	Arequipe Ajicera	154,40
	Arequipe Miniajicera	165,90

	Arequipe Chocolatero	148,65
	Arequipe Joyeros	143,80
	Arequipe Jarras	151,05

Tabla No 30

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
DULCE DE CAJA	Dulce de leche x6	148,63
	Dulce de leche x12	229,09
	Dulce de coco x6	187,62
	Dulce de coco x12	320,55
	Dulce de limón x6	144,96
	Dulce de limón x12	225,46
	Dulce de café	181,26
	Panucha x6	211,90
	Panucha x12	371,86
	Surtido	199,63

Tabla No 31

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
GALLETA ERPO	Erpo x2	115,49
	Erpo x5	315,32
	Erpo x10	560,71

Tabla No 32

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
GOMA	Plato x6	145,11
	Bandeja x9	182,85
	Plato x13	241,43
	Bandeja x15	260,05
	Estuche x9	186,12
	Vasito x5	139,07

Tabla No 33

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
MAZAPANES	Corazón x2	89,27
	Canastilla	384,26
	Corazón x3	92,00
	Caja x16	387,37
	Corazón x16	404,31
	Corazón x5	141,06
	Corazón x10	282,27

Tabla No 34

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTO MANO DE OBRA</i>
PRODUCTO COMERCIALIZADO	obleas x5	26,71
	obleas x8	26,71
	Corbata sin credencial	26,71
	cortado x10	26,71
	cortado x6	26,71
	Bocadillo cajón x10	42,08
	Deditos de bocadillo	42,08
	tume hoja x6	42,08
	tume de hoja x10	42,08
	turrón café x12	42,08
	turrón café x18	42,08
	turrón café x8	42,08
	tume bandeja x5	42,08
	lonja combinada	42,08
	lonja de arequipe	42,08
	lonja guayaba	42,08
	colombina caracol x12	107,08
	colombina corbata	107,08
	Turrón Café bolsa x20	144,85
	Turrón maní bolsa x20	144,85
	Turrón maní bandeja x6	93,99
	Turrón comb bandeja x6	93,99
	Turrón maní bandeja x12	103,81
	Tume bandeja x3	93,99
	jalea redonda	56,64
	Panelitas leche x8	56,64

Tabla No 35

En la figura 10 están representadas las referencias que utilizan más recursos por concepto de mano de obra directa.

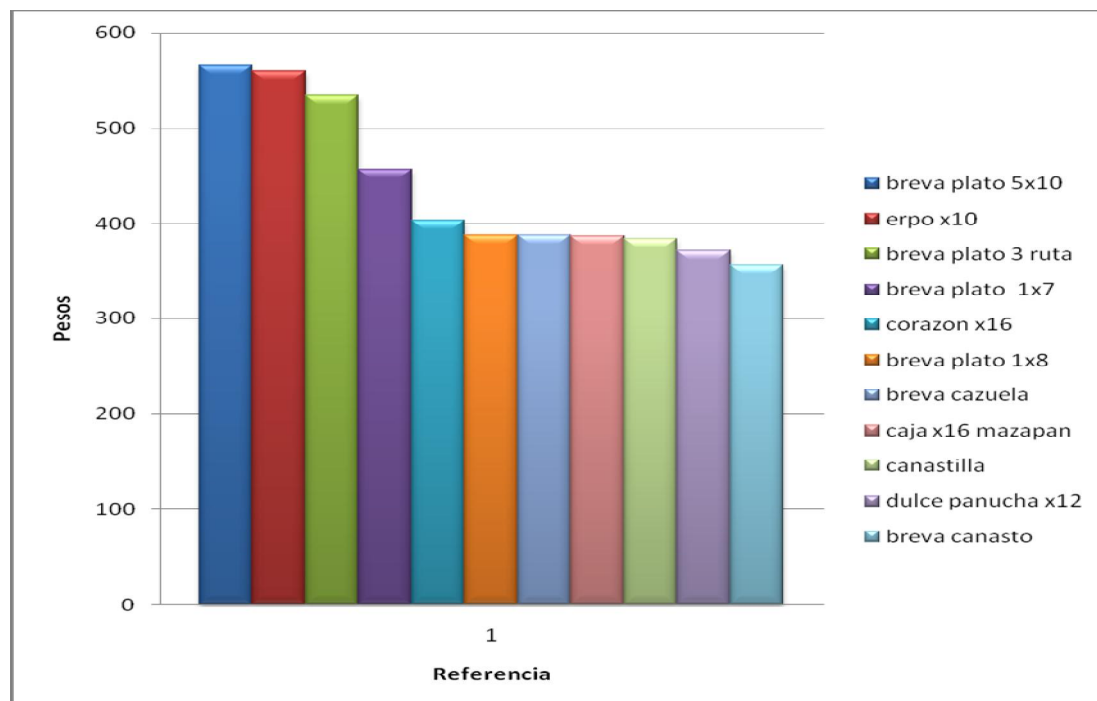


Figura 10. Grafico de barras mano de obra directa

5.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En el concepto de mano de obra de mano indirecta se analizó la información de los últimos 3 meses, se tomaron en cuenta el salario básico, prestaciones sociales y aportes patronales del jefe de producción, el total de bonificaciones del personal de planta y el total de tiempo de labor no productiva por parte del personal de planta, este ultimo se clasifica en descansos, pausas activas, alistamiento de materiales y equipo, recepción de materia prima y mercancía, tiempo ocioso y tiempo inactivo. La información se encuentra en la tabla No 36, el porcentaje de labor no productiva se obtuvo de la siguiente manera:

Durante el proyecto se diseñaron formatos para el control de la producción para cada uno de los productos, esta información se utilizó para hallar el nivel promedio mensual de producción por producto, con este nivel promedio de producción y

tomando en cuenta el estudio de tiempos realizado anteriormente se halla el tiempo promedio de labor productiva mensual y el complemento de esta sería el total de tiempo promedio de labor no productiva al mes.

<i>Concepto</i>	<i>Proceso</i>	<i>Valor (\$)</i>	<i>mes 1</i>	<i>mes 2</i>	<i>mes3</i>
Liquidación jefe de producción	Producción	1.242.611	1.242.611	1.242.611	1.242.611
Bonificaciones	Producción	282.000,00	282.000,00	282.000,00	282.000,00
Labor no productiva	Producción	2.399.201	2.399.201	2.399.201	2.399.201

Tabla No 36

Por concepto de materia prima indirecta se tomaron en cuenta los elementos que se encuentran en la tabla No 37.

<i>Concepto</i>	<i>Proceso</i>	<i>Valor (\$)</i>	<i>mes 1</i>	<i>mes 2</i>	<i>mes3</i>
Tinta	marcado etiquetas	6.500	13000,00	10855,00	9750,00
cinta pegante pequeña	sellado de estuches	474	1422,38	1200,00	1200,00
cinta pegante mediana	sellado de estuches	862	8620,83	8500,00	8300,00
cinta pegante grande	sellado de estuches	2.802	26616,23	25400,00	24935,20
talonario orden de pedido	recepción de pedidos	2.500	3500,00	3000,00	2500,00
tinta impresora	ordenes de producción	10.000	30000,00	27000,00	25000,00
cinta impresora	ordenes de producción	8.000	4000,00	4000,00	3800,00
resma hojas continuas doble	ordenes de producción	81.000	20250,00	18837,21	17234,04
resma hojas continuas sencilla	ordenes de producción	54.000	21600,00	18620,69	19285,71
rollo papel fax	ordenes de producción	3.800	1900,00	1700,00	1700,00
cajas	embalaje	2.000	2.120.000	1906333	1692666
cinta marcada	embalaje	4.980	17.689	16350	14637
Remites	embalaje	17	17.800	16950	16100
pegante	embalaje	16.000	5.333	52000	51500
sobres	embalaje	17.241	4.310	4000	4000
grapapas	embalaje	13	1.348	1280	1270
zuncho	embalaje	39.000	9.750	9500	9350

Tabla No 37

Por concepto de otros costos indirectos de fabricación se tomaron en cuenta los elementos que se encuentran en la tabla No 38.

<i>Concepto</i>	<i>Proceso</i>	<i>Valor (\$)</i>	<i>mes 1</i>	<i>mes 2</i>	<i>mes 3</i>
cen financiero-transaccional	admón. producción	350.443	350.443	350.443	350.443
Agua	Producción		104.210	95.130	94.260
Energía	Producción		319.755	302.435	304.567
Gas	Producción		555.370	480.840	439.000
seguro de incendio	Producción	240.000	240.000	240.000	240.000
arriendo planta	Producción	150.000	150.000	150.000	150.000

Tabla No 38

5.3.1 Presupuestación de los costos indirectos de fabricación. Se ha establecido que el costo por concepto de mano de obra directa y de materia prima directa se carga directamente al producto, debido a su fácil identificación con el producto. Ahora se deben asignar los CIF costos que son de difícil identificación con las órdenes de producción.

Es necesario seleccionar una base para expresar el nivel de operación presupuestado; la base debe definirse considerando el principal factor de producción del cual se dispone, es decir, el de mayor participación en el desarrollo del proceso. Las bases más utilizadas para el cálculo de la tasa predeterminada son horas mano de obra directa, horas maquina, unidades de producción, costo materiales directos, costos de mano de obra directa, entre otras

La línea de producción de la empresa es principalmente manual en todos sus procesos, de acuerdo a este comportamiento y a los resultados obtenidos del estudio de tiempos la base que más se ajusta es minutos mano de obra directa M.M.O.D. Ya seleccionada esta base se pasa a determinar el nivel de operación presupuestado N.O.P que es el nivel de producción que la empresa espera obtener en un periodo determinado de tiempo,

Con base en los formatos de control de producción anteriormente mencionados se tomaron los datos de producción de los últimos cinco meses para cada uno de los productos y se obtuvo un nivel de producción promedio para cada uno de ellos, la

información del producto terminado se obtuvo del programa de contabilidad de la empresa, en la tabla No 39 se encuentran los resultados del análisis.

PRODUCTO	Unidades promedio por mes	tiempo de mano de obra directa en minutos	total minutos mano de obra directa por mes
PRODUCTO COMERCIALIZADO			
lonja de guayaba x 400 gr	1967,00	1,01	1.990,26
tume bandeja x 5 unidades	1862,20	1,01	1.884,23
deditos de bocadillo x 12	1798,20	1,01	1.819,47
Bocadillo cajón x 10 unidades	1489,00	1,01	1.503,89
cortados de leche x 6 unidades	713,33	0,64	458,25
galleta turrón de maní bandeja x 6	662,00	2,26	1.496,31
galleta turrón de café x unidad	562,50	0,17	97,97
colombina corbata sin credencial	488,00	0,64	313,50
galleta turrón de maní a granel	397,00	0,17	69,14
lonja combinada x 500 gr	390,20	1,01	394,82
cortados de leche x 10 unidades	366,75	0,64	235,60
galleta turrón de maní bandeja x 12	321,80	2,50	803,35
lonja de arequipe x 500 gr	257,80	1,01	260,85
colombina corbata x 10 unidades	205,00	2,58	527,88
jalea redonda	163,25	1,36	222,35
tume de hoja x 6 unidades	120,80	1,01	122,23
tume de hoja x 10 unidades	86,40	1,01	87,42
galleta turrón de café caja x 8	75,20	1,01	76,09
obleas x 5 unidades	50,00	0,64	32,12
panelitas de leche x 8 unidades	47,40	1,36	64,56
colombina caracol x 12 unidades	45,00	2,58	115,88
galleta turrón de café caja x 12	26,40	1,01	26,71
tume bandeja x 3 unidades (3)	16,60	2,26	37,52
galleta de bocadillo	12,20	0,64	7,81
galleta turrón de café caja x 18	10,60	1,01	10,73
dulce de apio x 12 unidades	9,80	0,64	6,27
obleas x 8 unidades	8,40	0,64	5,40
galleta turrón maní bolsa x20	5,25	3,48	18,29
galleta turrón de café bolsa x20 (2)	4,75	3,48	16,53
dulce de apio x 6 unidades	3,80	0,64	2,43
galleta turrón combinado bolsa x 6	1,60	3,48	5,57
PRODUCTO TERMINADO			

galleta erpo x 10 unidades	2326,80	13,48	31.373,98
galleta erpo x 5 unidades	1011,00	7,58	7.666,20
arequipe miniajicera	529,40	3,99	2.112,11
galleta erpo x 2 unidades	335,00	2,78	930,41
brevia plato # 1 cristal	319,60	10,99	3.513,29
caja de dulces surtidos x 6	307,00	4,80	1.473,80
arequipe joyero corriente	265,40	3,46	917,79
brevia bandeja x 6 unidades ruta	224,80	5,78	1.298,87
dulce de leche con café x 6	221,40	4,36	965,04
brevia plato # 3 surtido ruta	210,80	12,85	2.709,08
brevia bandeja x 10 unidades ruta	209,80	8,25	1.731,56
brevia plato x 5 unidades	203,20	5,25	1.066,57
mazapán caja x 16 unidades	197,60	9,32	1.840,69
brevia bandeja x 10 unidades	193,20	8,15	1.573,98
brevia plato gomibrevia	183,00	8,39	1.534,73
brevia bandeja surtida	163,80	4,67	764,32
goma plato x 13 unidades	157,80	5,81	916,17
goma bandeja x 15 unidades	141,60	6,25	885,52
brevia en caja x 6 unidades	135,00	6,17	832,64
goma bandeja x 9 unidades	129,25	4,40	568,34
goma plato x 6 unidades	124,40	3,49	434,09
mazapán canastilla de lujo x 14	119,00	9,24	1.099,62
arequipe chocolatero	117,25	3,57	419,13
coquito de arequipe x 12 unidades	112,00	7,71	863,34
panucha de coco x 12 unidades	111,40	8,94	996,19
coquito de arequipe x 6 unidades	108,60	4,51	489,98
brevia plato # 1 x 8 unidades	100,40	9,34	937,64
panucha de coco x 6 unidades	95,20	5,10	485,10
dulce de leche x 12 unidades	86,80	5,51	478,19
arequipe vasito de 2 onzas	81,40	2,43	197,56
brevia cazuela x 8 unidades	79,60	9,34	743,39
mazapán corazón x 5 unidades	78,75	3,39	267,13
dulce de leche con limón x 12	77,60	5,42	420,74
brevia canasto x 7 unidades ruta	76,00	8,57	651,26
dulce de leche x 6 unidades	71,25	3,57	254,66
brevia bandeja mixta	64,00	6,00	384,22
mazapán corazón x 16 unidades	61,60	9,72	598,92
dulce de leche con limón x 6	49,75	3,49	173,42
brevia plato mixto	41,00	5,51	226,06
brevia plato # 0 x 7 unidades	32,60	8,56	279,05

arequipe vasito de 4 onzas	30,40	2,90	88,22
goma vasito x 5 unidades	29,80	3,34	99,66
arequipe vasito de 6 onzas	27,60	3,43	94,77
breva plato x 5 surtido minibreva	19,80	4,86	96,22
mazapán corazón x 10 unidades	15,50	6,79	105,21
goma estuche x 9 unidades	15,50	4,48	69,38
breva estuche x 6 unidades	10,50	5,57	58,46
breva frasco en almíbar x 500 gr	10,00	3,63	36,34
arequipe ajicera	9,00	3,30	29,66
arequipe jarras	7,60	3,63	27,61
breva plato # 5 surtido	7,00	13,62	95,32
<i>TOTAL MINUTOS MANO DE OBRA DIRECTA POR MES (N.O.P)</i>	<i>88589,80</i>		

Tabla No 39

En la Figura 11 están representadas las referencias con el promedio mas alto mensual de producción en el caso de producto terminado y ventas para producto comercializado presupuestados.

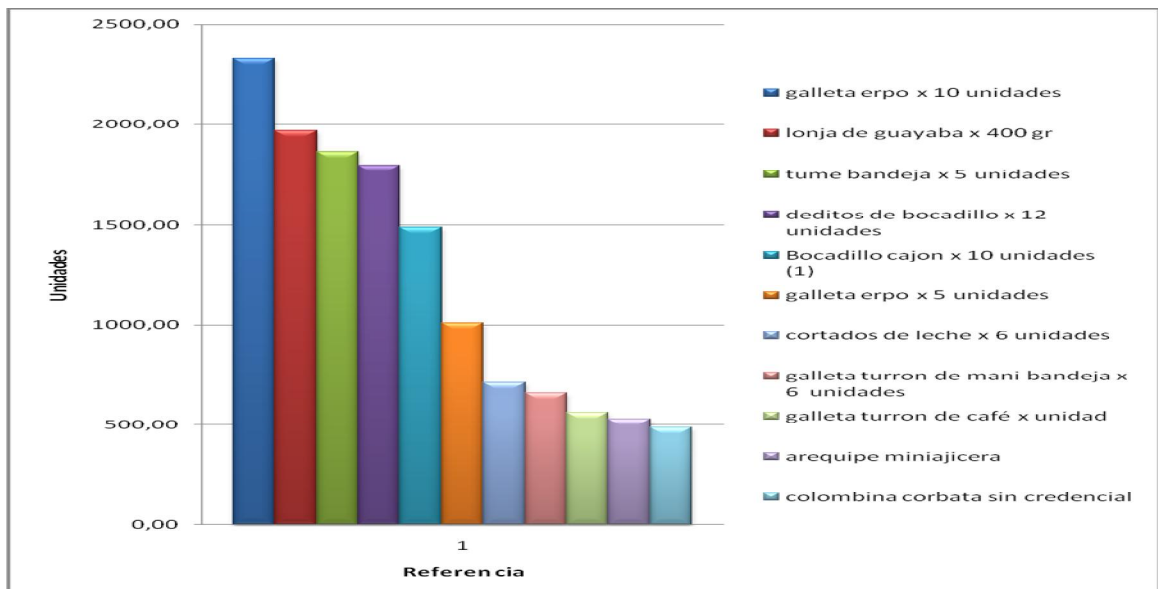


Figura 11. Grafico de barras producción producto terminado y ventas de producto comercializado
En la Figura 12 están representadas las referencias con el promedio más alto mensual en minutos mano de obra directa presupuestados.

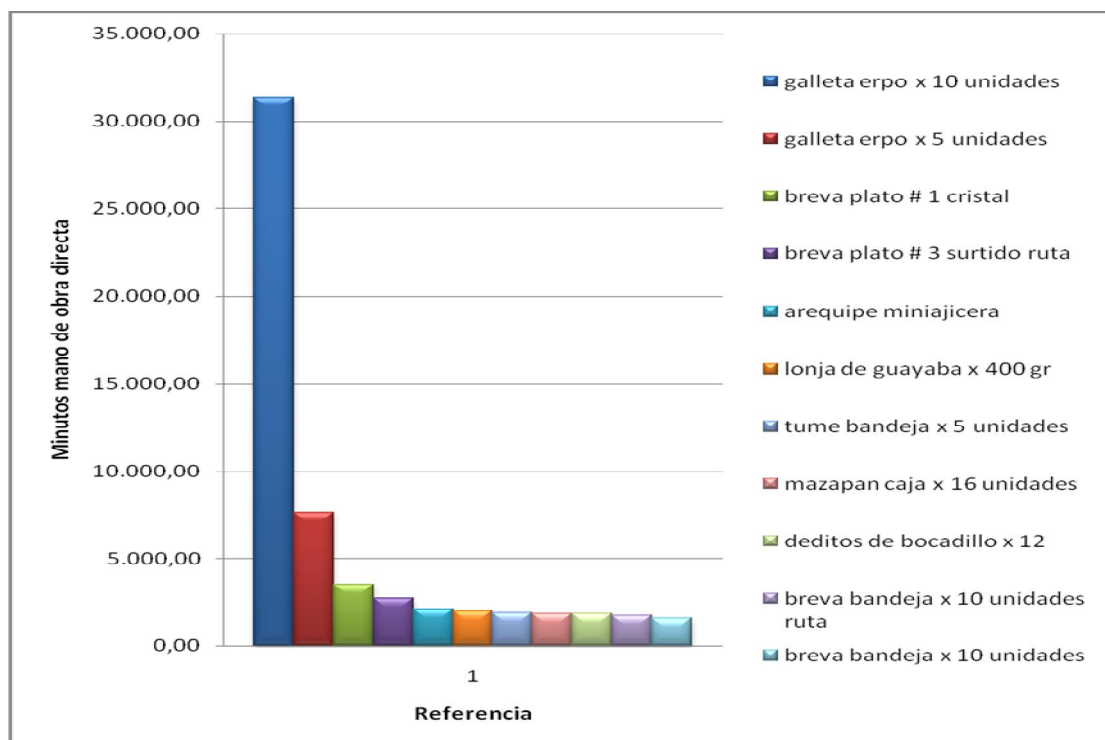


Figura 12. Grafico de barras minutos mano de obra directa

Ya determinado el nivel de operación presupuestado y expresado en términos de de la unidad que se considero más conveniente, se procede a calcular el total de costos indirectos de fabricación correspondientes a dicho nivel de producción presupuestado. Para este propósito se utilizo el método de los mínimos cuadrados, método de procedimiento científico, técnico y alto nivel de efectividad.

Ecuación de la línea recta: $Y = a + bX$; Donde:

Y = Costos totales del producto (fijos y variables)

a = Parámetro que representa los costos fijos totales y está determinado por el punto donde la línea recta corta al eje vertical de las Y .

b = Parámetro que representa los costos variables unitarios. Indica la inclinación ascendente de la línea recta y muestra como aumenta el valor de Y cuando X se incrementa en una determinada cantidad.

X = Volumen de producción

Los parámetros a y b que figuran en la ecuación de la línea recta se determinan resolviendo las siguientes ecuaciones simultáneas:

$$y = na + b x$$

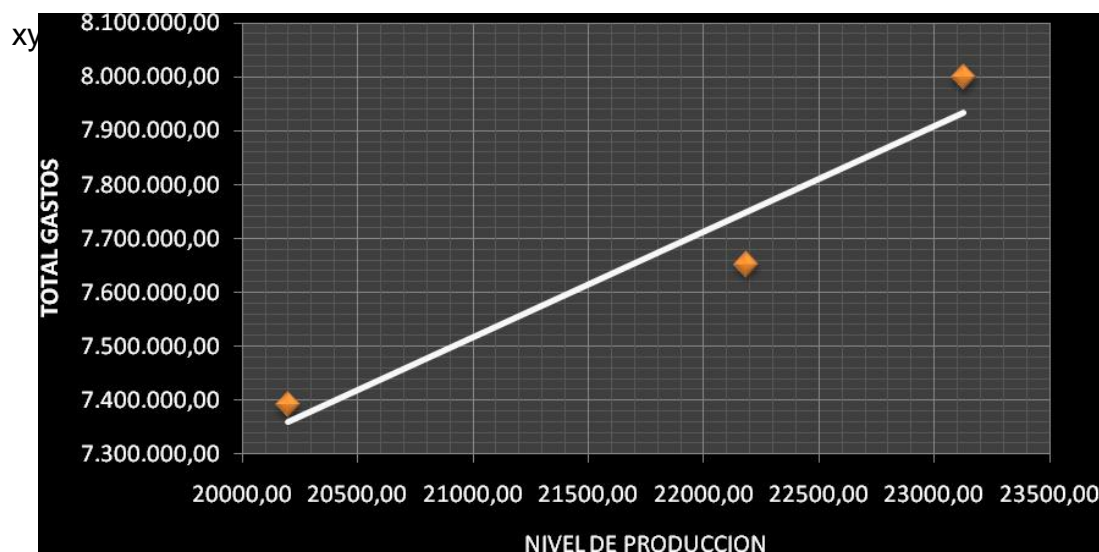


Figura 13. Nivel de producción Vs Gastos

sumatoria Y =	23.024.227,74
numero de periodos =	3
sumatoria x =	65.513,00
sumatoria de la multiplicación=	5,0E+11
sumatoria x al cuadrado =	1435118609

$$b = 177,97$$

$$a = 3.788.348,57$$

formula presupuestal evaluado a N.O.P (\$) 7.617.140,45

Determinados el nivel de operación presupuestado (N.O.P), y los costos indirectos de fabricación presupuestados se está en capacidad de establecer el factor de aplicación de los CIF y por ende la porción de costos que se deben cargar a cada producto, este factor se conoce como TASA PREDETERMINADA.

La tasa predeterminada se expresara en dinero por minutos mano de obra directa (MMOD)

$$TP = \frac{C.I.F (P)}{N.O.P}$$

<i>TASA PREDETERMINADA</i>	<i>85,98</i>	<i>\$/MMOD</i>
--------------------------------	--------------	----------------

El resumen de los resultados se encuentra desde la tabla 40 hasta la 48.

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
BREVAS CON AREQUIPE	Breva Bandeja x 6	496,80
	Breva Plato x5 Mini	451,31
	Breva Bandeja x 10 ruta	700,49
	Breva Estuche x6	478,70
	Breva Plato x3 mini	417,86
	Breva Bandeja Mixta	516,19
	Breva Bandeja Surtida	401,21
	Gomibreva	721,09
	Breva Bandeja x 10 almacén	709,64
	Breva Plato mixto	474,07
	Breva Plato 5x10	1170,85
	Breva Plato 3x ruta	1104,99
	Breva Plato 1x7	945,18
	Breva Plato 1x8	802,99
	Breva Cazuela	802,99
	Breva Plato 0x7	735,99
Breva Caja x 6	530,31	
Breva Canasto x7	736,80	

	Breva Promotora	107,79
	Breva Vitrina	108,36

Tabla No 40

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
BREVAS EN ALMIBAR	250 gramos	274,36
	500 gramos	312,42

Tabla No 41

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
CAZUELA	Ajicera	283,35
	Miniajicera	343,04
	Chocolatero	307,36
	Joyeros	297,34
	Jarras	312,32

Tabla No 42

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
DULCE DE CAJA	Dulce de leche x6	307,31
	Dulce de leche x12	473,68
	Dulce de coco x6	387,93
	Dulce de coco x12	662,79
	Dulce de limón x6	299,72
	Dulce de limón x12	466,19
	Dulce de café	374,78
	Panucha x6	438,13
	Panucha x12	768,89
	Surtido	412,77

Tabla No 43

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
GALLETA ERPO	Erpo x2	238,80
	Erpo x5	651,99
	Erpo x10	1159,36

Tabla No 44

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
GOMA	Plato x6	300,03
	Bandeja x9	378,08
	Plato x13	499,20
	Bandeja x15	537,70
	Estuche x9	384,84
	Vasito x5	287,54

Tabla No 45

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
AREQUIPE VASITO	2 onzas	208,68
	4 onzas	249,52
	6 onzas	295,23

Tabla No 46

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
MAZAPANES	Corazón x2	184,59
	Canastilla	794,52
	Corazón x3	190,22
	Caja x16	800,95
	Corazón x16	835,98
	Corazón x5	291,66
	Corazón x10	583,65

Tabla No 47

	<i>PRODUCTO</i>	<i>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</i>
PRODUCTO COMERCIALIZADO	obleas x8	55,24
	obleas x5	55,24
	Corbata sin credencial	55,24
	cortado x10	55,24
	cortado x6	55,24
	Bocadillo cajón x10	87,00
	Deditos de bocadillo	87,00
	tume hoja x6	87,00
	tume de hoja x10	87,00
	turrón café x12	87,00
	turrón café x18	87,00
	turrón café x8	87,00
	tume bandeja x5	87,00
	lonja combinada	87,00
	lonja de arequipe	87,00
	lonja guayaba	87,00
	colombina caracol x12	221,41
	colombina corbata	221,41
	Turrón Café bolsa x20	299,49
	Turrón maní bolsa x20	299,49
	Turrón maní bandeja x6	194,34
	Turrón comb bandeja x6	194,34
	Turrón maní bandeja x12	214,65
	Tume bandeja x3	194,34
	jalea redonda	117,11
	Panelitas leche x8	117,11

Tabla No 48

En la Figura 14 están representadas las referencias que utilizan más recursos por concepto de costos indirectos de fabricación.

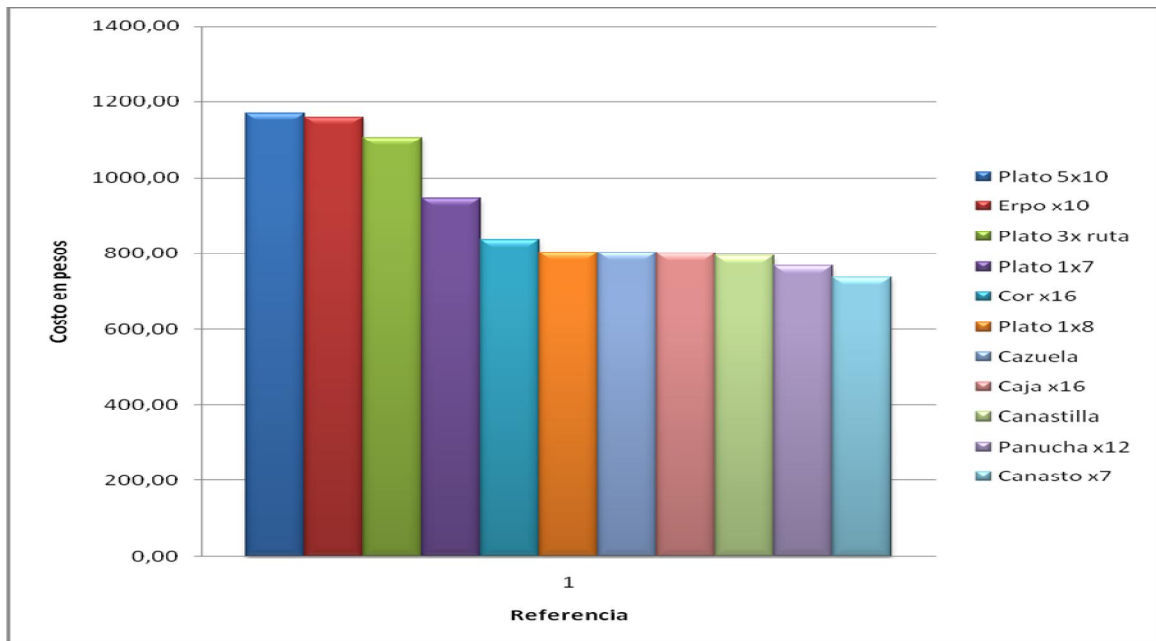


Figura 14. Grafico de barras costos indirectos de fabricación

En la tabla 49 se presenta el costo total para cada uno de los productos.

PRODUCTO	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	CIF	COSTO TOTAL
<i>BREVAS CON AREQUIPE</i>				
<i>Bandeja x 6</i>	240,27	532,21	496,80	1269,27
<i>Plato x5 Mini</i>	218,27	467,02	451,31	1136,60
<i>Bandeja x 10-1</i>	338,78	920,95	700,49	1960,21
<i>Estuche x6</i>	231,51	932,94	478,70	1643,15
<i>Plato x3 mini</i>	202,09	509,51	417,86	1129,46
<i>Bandeja Mixta</i>	249,65	1555,22	516,19	2321,05
<i>Bandeja Surtida</i>	194,04	719,07	401,21	1314,32
<i>Gomibreva</i>	348,74	1174,61	721,09	2244,45
<i>Bandeja x 10-2</i>	343,21	1157,53	709,64	2210,39
<i>Plato mixto</i>	229,28	1521,49	474,07	2224,83
<i>Plato 5x10</i>	566,26	1992,34	1170,85	3729,45
<i>Plato 3x ruta</i>	534,41	1954,39	1104,99	3593,80
<i>Plato 1x7</i>	457,12	2279,02	945,18	3681,33
<i>Plato 1x8</i>	388,35	1279,13	802,99	2470,47
<i>Cazuela</i>	388,35	2386,37	802,99	3577,71
<i>Plato 0x7</i>	355,95	1192,31	735,99	2284,24
<i>Caja x 6</i>	256,48	1050,10	530,31	1836,89
<i>Canasto x7</i>	356,34	1921,06	736,80	3014,20
<i>Promotora</i>	52,13	148,26	107,79	308,19

<i>Vitrina</i>	52,41	157,67	108,36	318,44
<i>BREVA EN ALMIBAR</i>				
<i>Breva 250 gr</i>	132,69	1204,39	274,36	1611,44
<i>Breva 500 gr</i>	151,10	1872,03	312,42	2335,54
<i>CERAMICA</i>				
<i>Ajicera</i>	154,40	1704,72	283,35	2142,47
<i>Miniajicera</i>	165,90	1641,70	343,04	2150,64
<i>Chocolatero</i>	148,65	1548,02	307,36	2004,03
<i>Joyeros</i>	143,80	985,81	297,34	1426,95
<i>Jarras</i>	151,05	1316,53	312,32	1779,89
<i>DULCE DE CAJA</i>				
<i>Dulce de leche x6</i>	148,63	625,71	307,31	1081,65
<i>Dulce de leche x12</i>	229,09	985,03	473,68	1687,80
<i>Dulce de coco x6</i>	187,62	669,79	387,93	1245,34
<i>Dulce de coco x12</i>	320,55	1073,17	662,79	2056,50
<i>Dulce de limón x6</i>	144,96	585,02	299,72	1029,69
<i>Dulce de limón x12</i>	225,46	903,64	466,19	1595,29
<i>Dulce de café</i>	181,26	755,19	374,78	1311,23
<i>Panucha x6</i>	211,90	671,81	438,13	1321,84
<i>Panucha x12</i>	371,86	1077,21	768,89	2217,97
<i>Surtido</i>	199,63	562,18	412,77	1174,58
<i>GALLETA ERPO</i>				
<i>Erpo x2</i>	115,49	264,49	238,80	618,78
<i>Erpo x5</i>	315,32	593,61	651,99	1560,92
<i>Erpo x10</i>	560,71	939,08	1159,36	2659,15
<i>GOMAS</i>				
<i>Plato x6</i>	145,11	416,88	300,03	862,02
<i>Bandeja x9</i>	182,85	565,59	378,08	1126,53
<i>Plato x13</i>	241,43	838,26	499,20	1578,90
<i>Bandeja x15</i>	260,05	937,12	537,70	1734,87
<i>Estuche x9</i>	186,12	717,75	384,84	1288,72
<i>Vasito x5</i>	139,07	424,30	287,54	850,91
<i>AREQUIPE EN VASITO</i>				
<i>2 Onzas</i>	100,92	280,37	208,68	589,97
<i>4 Onzas</i>	120,68	537,33	249,52	907,53
<i>6 Onzas</i>	142,78	762,82	295,23	1200,83
<i>MAZAPAN</i>				
<i>Canastilla</i>	384,26	1231,39	794,52	2410,16
<i>Caja x16</i>	387,37	1167,06	800,95	2355,37
<i>Corazón x16</i>	404,31	1194,06	835,98	2434,36
<i>Corazón x5</i>	141,06	480,64	291,66	913,37
<i>Corazón x10</i>	282,27	829,29	583,65	1695,21
<i>PRODUCTO COMERCIALIZADO</i>				
<i>obleas x5</i>	26,71	2100,00	55,24	2181,95
<i>obleas x8</i>	26,71	2750,00	55,24	2831,95
<i>Corbata sin credencial</i>	26,71	440,00	55,24	521,95
<i>cortado x10</i>	26,71	3959,00	55,24	4040,95

<i>cortado x6</i>	26,71	2386,00	55,24	2467,95
<i>Bocadillo cajón x10</i>	42,08	1623,00	87,00	1752,08
<i>Deditos de bocadillo</i>	42,08	1623,00	87,00	1752,08
<i>tume hoja x6</i>	42,08	2043,00	87,00	2172,08
<i>tume de hoja x10</i>	42,08	2523,00	87,00	2652,08
<i>turrón café x12</i>	42,08	3067,00	87,00	3196,08
<i>turrón café x18</i>	42,08	4291,00	87,00	4420,08
<i>turrón café x8</i>	42,08	2104,00	87,00	2233,08
<i>tume bandeja x5</i>	42,08	1645,00	87,00	1774,08
<i>lonja combinada</i>	42,08	1291,00	87,00	1420,08
<i>lonja de arequipe</i>	42,08	1671,00	87,00	1800,08
<i>lonja guayaba</i>	42,08	1021,00	87,00	1150,08
<i>colombina caracol x12</i>	107,08	3550,00	221,41	3878,49
<i>colombina corbata</i>	107,08	4450,00	221,41	4778,49
<i>Turrón Café bolsa x20</i>	144,85	3965,40	299,49	4409,74
<i>Turrón maní bolsa x20</i>	144,85	3965,40	299,49	4409,74
<i>Turrón maní bandeja x6</i>	93,99	1211,64	194,34	1499,97
<i>Turrón comb bandeja x6</i>	93,99	1211,64	194,34	1499,97
<i>Turrón maní bandeja x12</i>	103,81	2427,08	214,65	2745,54
<i>Tume bandeja x3</i>	93,99	988,58	194,34	1276,92
<i>jalea redonda</i>	56,64	692,19	117,11	865,94
<i>Panelitas leche x8</i>	56,64	1937,58	117,11	2111,33

Tabla No 49

En la Figura 15 están representadas las referencias con el costo total más alto

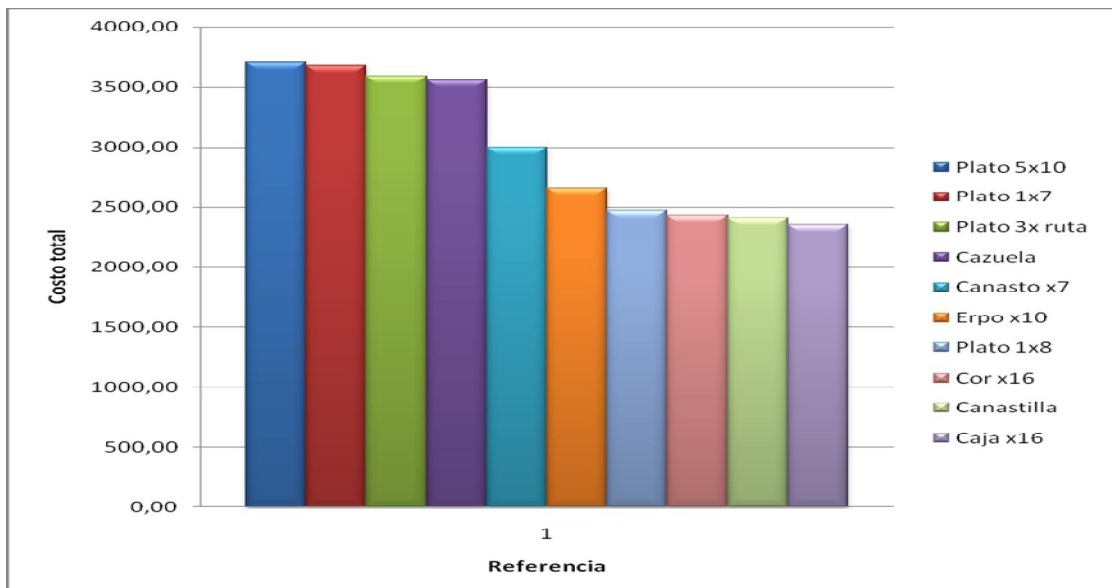


Figura 15. Grafico de barras costo total

En la tabla No 50 se encuentra la lista de precios para cada uno de los productos de la estructura de costos.

<i>PRODUCTO</i>	<i>PRECIO DE VENTA</i>
<i>BREVAS CON AREQUIPE</i>	
<i>Bandeja x 6</i>	<i>2845,00</i>
<i>Pla x5 Mini</i>	<i>2457,00</i>
<i>Bandeja x 10-1</i>	<i>4310,00</i>
<i>Plato x3 mini</i>	<i>2138,00</i>
<i>Bandeja Mixta</i>	<i>4483,00</i>
<i>Bandeja Surtida</i>	<i>2784,00</i>
<i>Gomibreva</i>	<i>4526,00</i>
<i>Bandeja x 10-2</i>	<i>5880,00</i>
<i>Plato mixto</i>	<i>4483,00</i>
<i>Plato 5x10</i>	<i>7319,00</i>
<i>Plato 3x ruta</i>	<i>6267,00</i>
<i>Plato 1x7</i>	<i>5517,00</i>
<i>Plato 1x8</i>	<i>4698,00</i>
<i>Cazuela</i>	<i>5000,00</i>
<i>Plato 0x7</i>	<i>4052,00</i>
<i>Caja x 6</i>	<i>3836,00</i>
<i>Canasto x7</i>	<i>4888,00</i>
<i>Promotora</i>	<i>730,00</i>
<i>BREVA EN ALMIBAR</i>	
<i>Breva 250 gr</i>	<i>2586,00</i>
<i>Breva 500 gr</i>	<i>3966,00</i>
<i>CERAMICA</i>	
<i>Ajicera</i>	<i>4800,00</i>
<i>Mini Ajicera</i>	<i>4000,00</i>
<i>Chocolatero</i>	<i>4800,00</i>
<i>Joyeros</i>	<i>2500,00</i>
<i>Jarras</i>	<i>3960,00</i>
<i>DULCE DE CAJA</i>	
<i>Dulce de leche x6</i>	<i>2850,00</i>
<i>Dulce de leche x12</i>	<i>4300,00</i>
<i>Dulce de coco x6</i>	<i>2850,00</i>
<i>Dulce de coco x12</i>	<i>4300,00</i>
<i>Dulce de limón x6</i>	<i>2850,00</i>

<i>Dulce de limón x12</i>	<i>4300,00</i>
<i>Dulce de café</i>	<i>2850,00</i>
<i>Panucha x6</i>	<i>2850,00</i>
<i>Panucha x12</i>	<i>4300,00</i>
<i>Surtido</i>	<i>3100,00</i>
GALLETA ERPO	
<i>Erpo x2</i>	<i>600,00</i>
<i>Erpo x5</i>	<i>1818,00</i>
<i>Erpo x10</i>	<i>3000,00</i>
GOMAS	
<i>Plato x6</i>	<i>1379,00</i>
<i>Bandeja x9</i>	<i>2000,00</i>
<i>Plato x13</i>	<i>2517,00</i>
<i>Bandeja x15</i>	<i>2517,00</i>
<i>Estuche x9</i>	<i>2320,00</i>
<i>Vasito x5</i>	<i>1600,00</i>
AREQUIPE EN VASITO	
<i>2 Onzas</i>	<i>1000,00</i>
<i>4 Onzas</i>	<i>1800,00</i>
<i>6 Onzas</i>	<i>2450,00</i>
MAZAPAN	
<i>Canastilla</i>	<i>3950,00</i>
<i>Caja x16</i>	<i>3950,00</i>
<i>Corazón x16</i>	<i>3950,00</i>
<i>Corazón x5</i>	<i>1900,00</i>
<i>Corazón x10</i>	<i>3400,00</i>
PRODUCTO COMERCIALIZADO	
<i>obleas x5</i>	<i>3300,00</i>
<i>obleas x8</i>	<i>3720,00</i>
<i>cortado x10</i>	<i>4700,00</i>
<i>cortado x6</i>	<i>3200,00</i>
<i>Bocadillo cajón x10</i>	<i>2850,00</i>
<i>Deditos de bocadillo</i>	<i>2950,00</i>
<i>Tume hoja x6</i>	<i>3670,00</i>
<i>tume de hoja x10</i>	<i>4300,00</i>
<i>turrón café x12</i>	<i>4500,00</i>
<i>turrón café x8</i>	<i>3136,00</i>
<i>tume bandeja x5</i>	<i>2550,00</i>
<i>lonja combinada</i>	<i>2160,00</i>
<i>lonja de arequipe</i>	<i>2370,00</i>
<i>lonja guayaba</i>	<i>2352,00</i>

<i>colombina caracol x12</i>	4983,00
<i>colombina corbata</i>	6379,00
<i>Turrón maní bandeja x6</i>	2318,00
<i>Turrón maní bandeja x12</i>	3864,00
<i>Tume bandeja x3</i>	1870,00
<i>jalea redonda</i>	1300,00

Tabla No 50

Se halló la relación entre precio de venta y costo total con el objetivo de conocer los productos que en el momento de distribuir el total de gastos de la empresa de manera individual en teoría absorberán mayor cantidad de los mismos, entre mayor sea la relación mayor capacidad tendrá ese producto de absorber una porción de gastos.

En la figura No 16 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de breva con arequipe, el promedio es de 1.98.

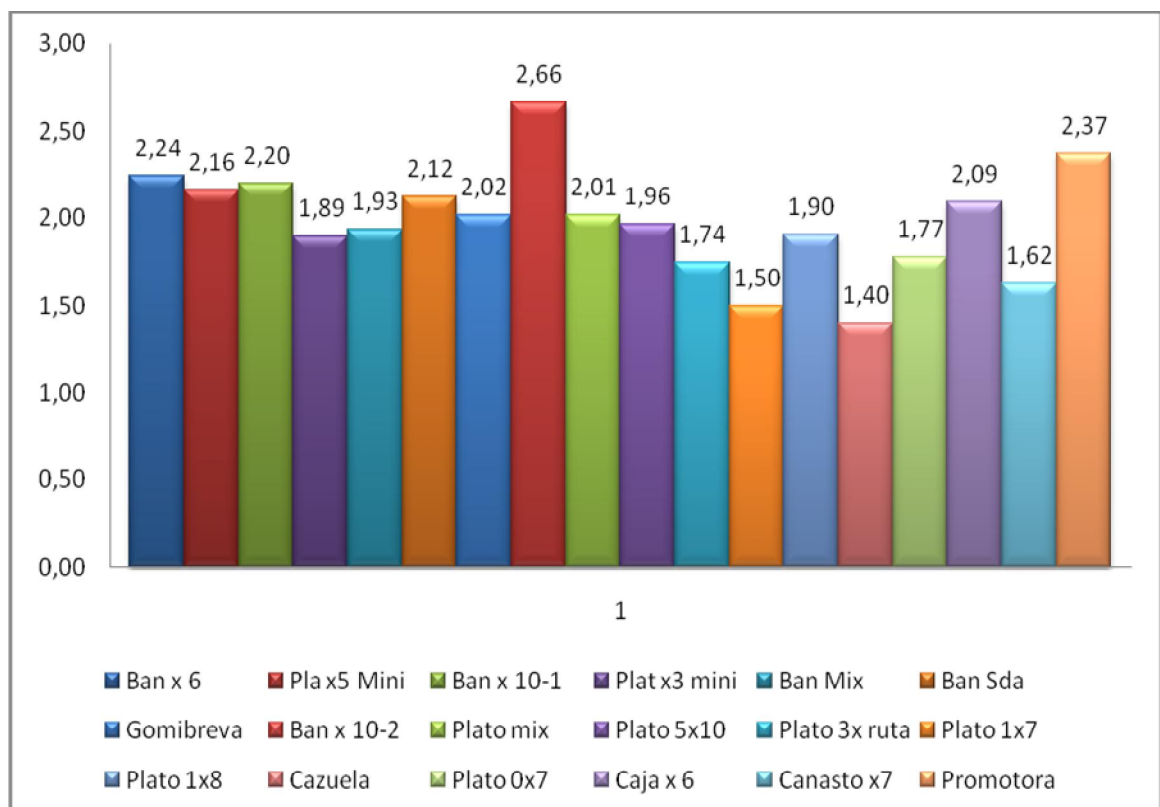


Figura 16. Grafico de barras relación precio-costos Brevas con arequipe

En la figura No 17 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de breva en almíbar y arequipe en cerámica , el promedio es de 1.65 y 2.09 respectivamente.

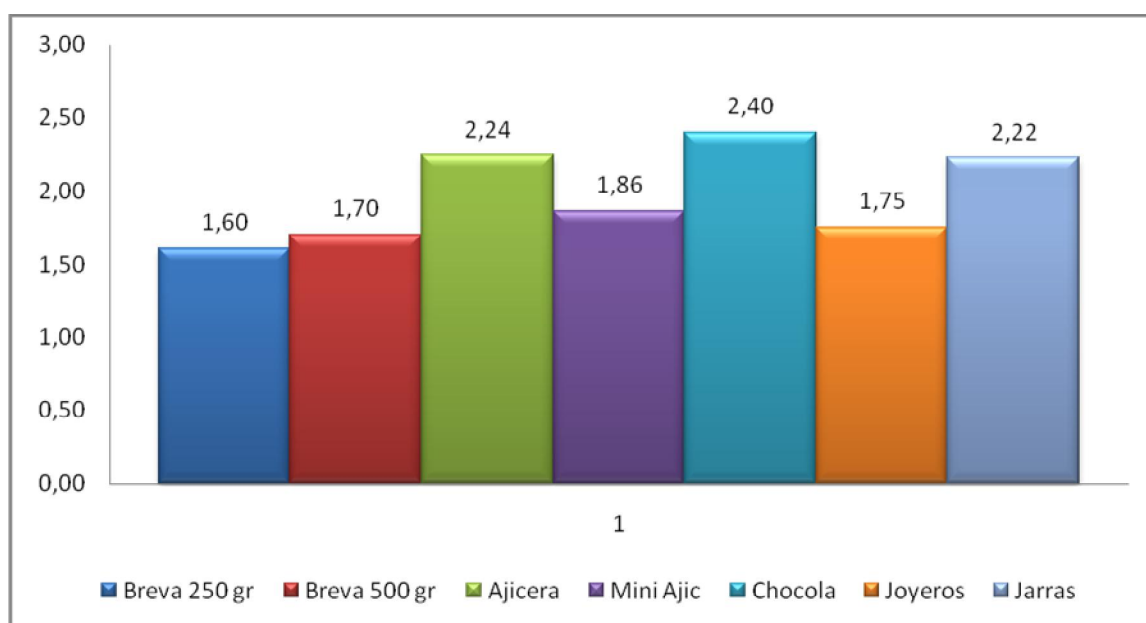


Figura No 17. Grafico de barras relación precio-costo Brevas en almíbar y arequipe en cerámica.

En la figura No 18 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de dulce de caja, el promedio es de 2.39.

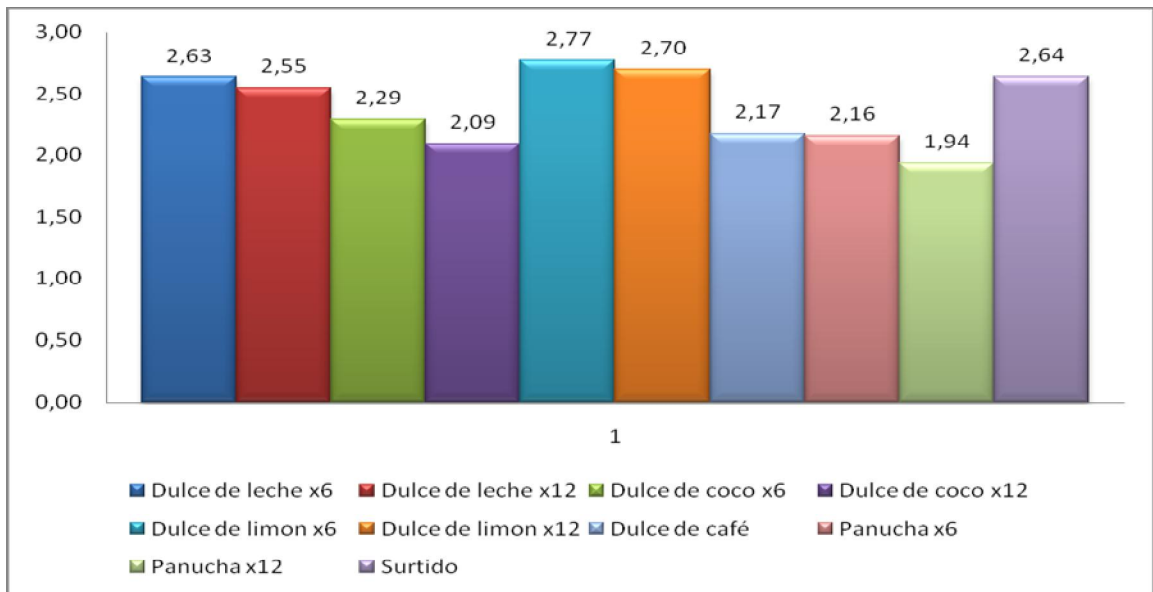


Figura No 18. Grafico de barras relación precio-costo Dulce de caja.

En la figura No 19 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de Erpo y Arequipe en vaso, el promedio es de 1.09 y 1.91 respectivamente. El análisis de los datos muestra que la relación para el erpo x2 es menor que 1, lo que indica que el precio de venta es menor al costo de producción sin contar con la porción de gastos que debe absorber cada producto.

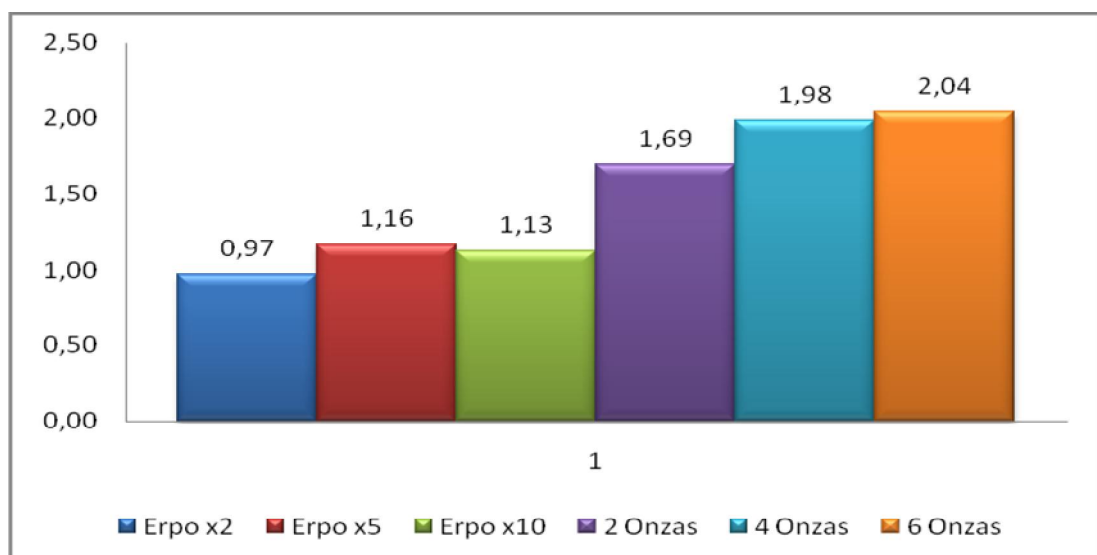


Figura No 19. Grafico de barras relación precio-costo erpo y arequipe en vaso

En la figura No 20 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de goma, el promedio es de 1.68.

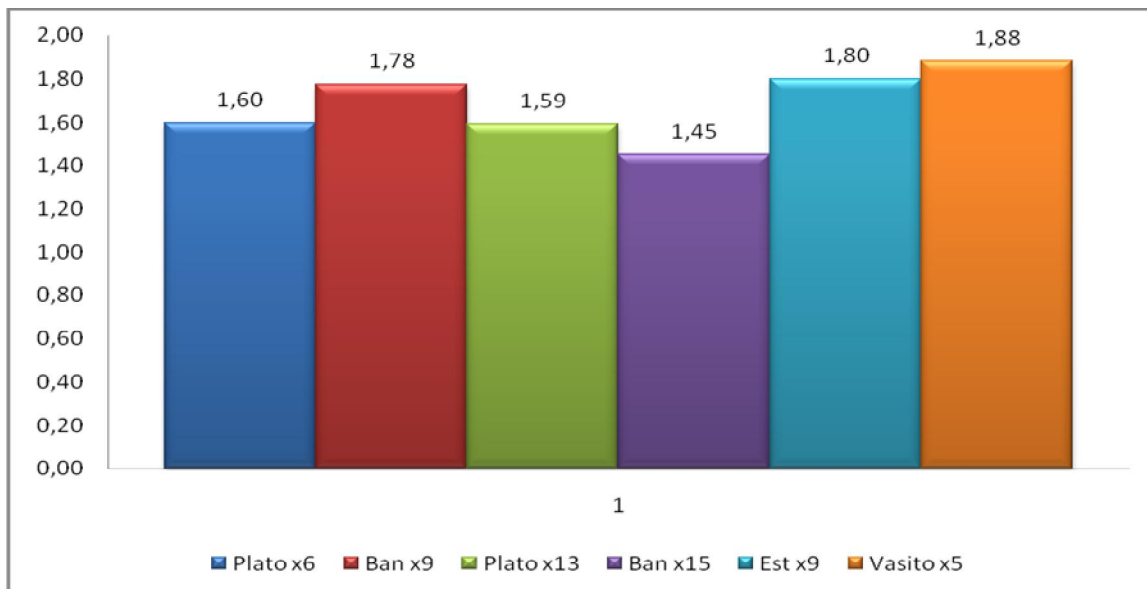


Figura No 20. Grafico de barras relación precio-costos gomas.

En la figura No 21 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de mazapán, el promedio es de 1.80.

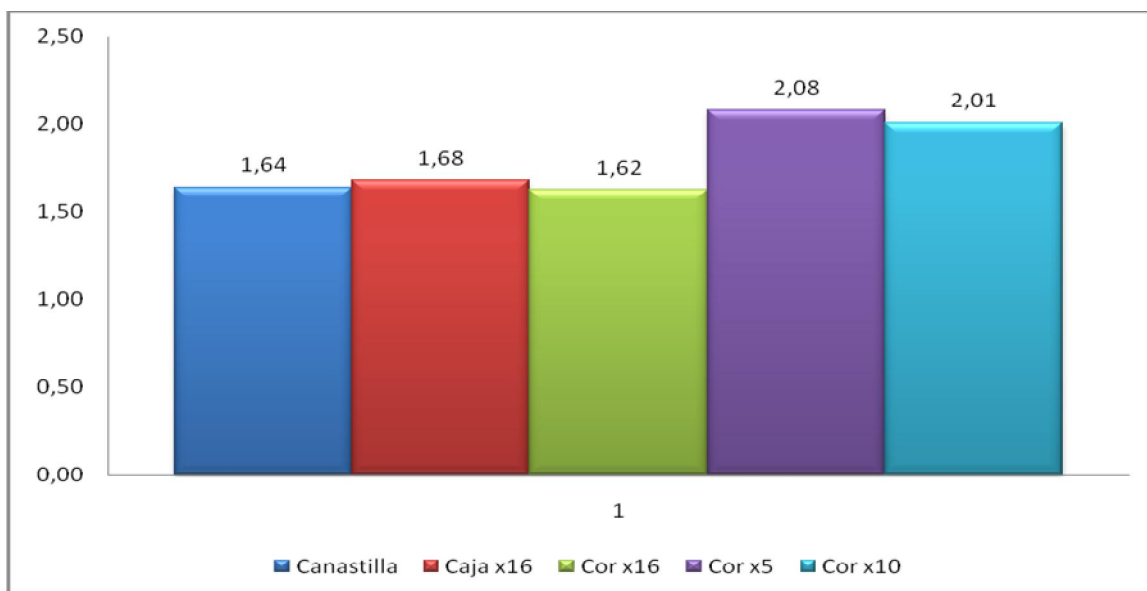


Figura No 21. Grafico de barras relación precio-costos mazapanes..

En las figuras No 22 y 23 está representada la relación precio de venta-costo para cada una de las referencias de producto comercializado, el promedio es de 1.48.

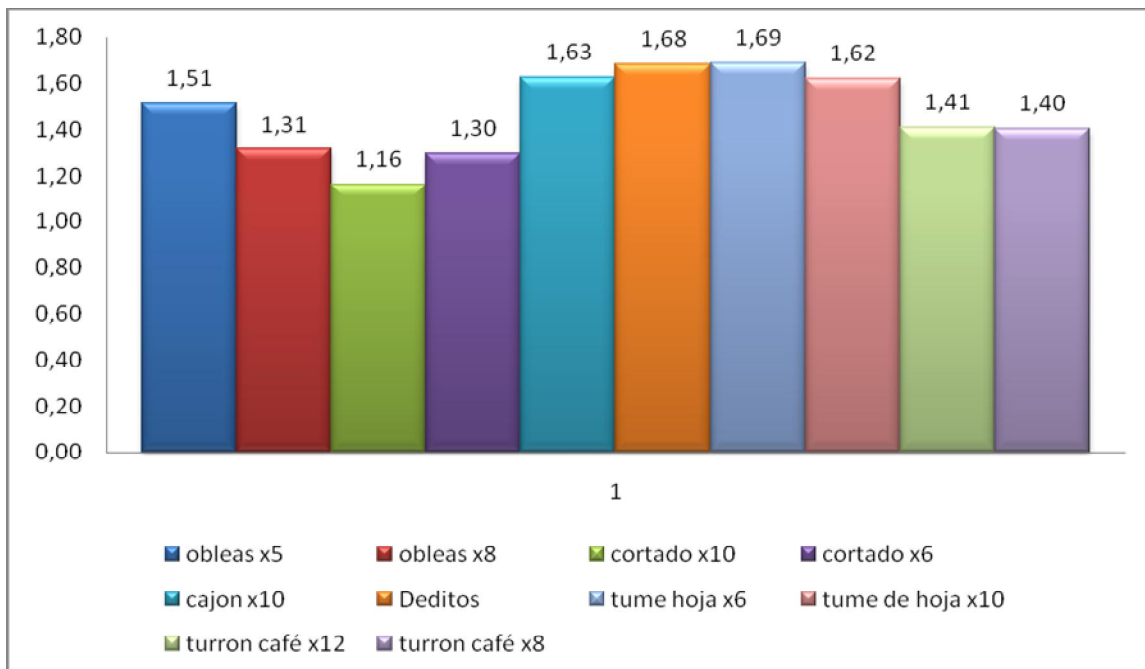


Figura No 22. Grafico de barras relación precio-costo producto comercializado.

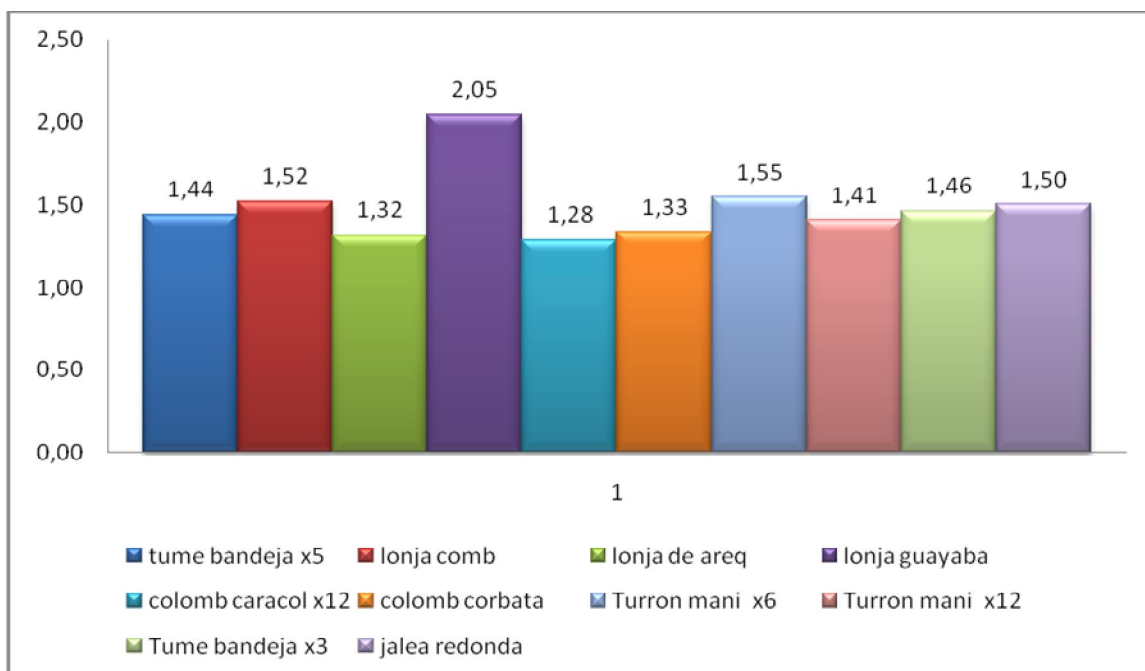


Figura No 23. Grafico de barras relación precio-costo producto comercializado.

Del análisis se puede concluir que los productos que poseen un mayor índice son los dulces de caja con un promedio de 2.39 y más específicamente el dulce de limón en su presentación de 6 y 12 unidades con un índice de .2.77 y 2.70 respectivamente, esto indica que son los productos que individualmente están en capacidad de soportar un porcentaje mayor de los gastos de la empresa , el arequipe en cerámica en promedio tiene el segundo índice más alto del total de productos con un 2.09; en contraste los Erpos son los productos que poseen el índice promedio más bajo con un 1.09 lo que indica que el precio de venta de estos productos se encuentra muy cerca a su costo total lo que dejaría un margen pequeño para la absorción de gastos y generar utilidad incluso el análisis indica que el Erpo x2 unidades se está vendiendo a un precio por debajo de su costo total con un índice 0.97, es de anotar que el Erpo es el producto estrella de la empresa con un 17.07% del total de unidades vendidas.

Es necesario realizar un estudio completo de la estructura de gastos de la empresa para obtener conclusiones finales que conduzcan a tomar las decisiones más adecuadas para los intereses de la empresa.

5.4 CONCLUSIONES CAPITULO 5

- El diseño del sistema de costos se realizó basado en el sistema de costos por ordenes de producción, deducción obtenida del capítulo anterior.
- El objetivo principal de la estructura fue la de lograr determinar el costo real incurrido por concepto de mano de obra directa y material directo y el de presupuestar los costos indirectos de fabricación identificando la base más apropiada para su tratamiento.

6 IMPLEMENTACIÓN ESTRUCTURA DE COSTOS.

El diseño y el desarrollo de la estructura de costos se llevó a cabo en el programa Microsoft Excel, tiene como fundamento el estudio de tiempos realizado, el costo de materia prima y producto comercializado, y la presupuestación de los costos indirectos de fabricación.

La hoja de Excel correspondiente a la mano de obra directa se diseño de tal manera que las únicas variables independientes son el salario mínimo legal vigente y el auxilio de transporte es decir que al actualizar el valor de estas variables el costo por concepto de mano de obra de cada uno de los productos se modifica.

ESTUDIO DE TIEMPOS			
Numero de horas trabajadas			11
numero de trabajadores			9
SMLV	496900		
Aux trans	59300		
TOTAL	556200		
Salud	8,50%	42237	
ARP	2,44%	12104	
Pension	12,00%	59628	
Caja	9,00%	44721	
TOTAL	31,94%	156690	
Prima	8,33%	41392	
Cesantias	8,33%	41392	
Inf Cesantias	1,00%	4969	
Vacaciones	4,17%	20721	
TOTAL	21,83%	108473	
TOTAL \$/MENSUAL			823363
TOTAL \$/DIARIO			27445
TOTAL \$/HORA			2495
TOTAL \$/MIN			41,58

Figura 24 Herramienta informática (Mano de obra directa)

PROCESO	TIEMPO EN SEGUROS	TIEMPO EN MINUTOS	VALOR MATERIA PRIMA POR UNIDAD	VALOR PROCESO
Cocción breva	1646,02	27,43	41,58	1140,80
Mezclado breva	3144,09	52,40	41,58	212,97
PESO PROMEDIO	32240,00	gr	COSTO TOTAL	3118,77
Preparación almendra	4218,25	73,24	41,58	292,41
PESO PROMEDIO	53765,00	gr	COSTO TOTAL	2862,41
BREVES CON ALGUAPE				
Doblado de cajas	54,07	0,90	41,58	37,47
Producción	30,50	0,51	41,58	21,14
Empaque 1 (4-8)	55,24	0,92	41,58	38,28
Empaque 2 (8-14)	69,41	1,16	41,58	46,10
Empaque 3 (14-18)	100,19	1,67	41,58	69,44
Empaque 4 (18-23)	123,90	2,08	41,58	85,87
Etiquetado	0,00	0,00	41,58	0,00
Cocción breva	1118,31	18,04	41,58	775,06
Almibar	425,32	7,09	41,58	294,78
Envase 250 gr	45,51	0,76	41,58	31,54
Envase 500 gr	63,35	1,06	41,58	43,91
Sellado bandas termocongelables	71,56	1,19	41,58	49,59
Etiquetado	37,12	0,45	41,58	19,79
Preparación	4315,23	71,92	41,58	2990,74
Limpieza	84,06	1,40	41,58	52,37
CAZUELA				
Llenado cazuela	22,86	0,38	41,58	15,85
Llenado minisacera	41,79	0,70	41,58	28,96
Lavado y Etiquetado	28,97	0,48	41,58	20,91
BULES DE CAJA				
Preparación manjar	7335,83	122,26	41,58	5084,22
Picar Dulce #8	70,21	1,17	41,58	48,66
Picar Dulce #12	106,34	1,77	41,58	72,10
Doblado de cajas #8	32,37	0,54	41,58	22,43
Doblado de cajas #12	54,07	0,90	41,58	37,47
Empaque #8	28,28	0,47	41,58	19,60
Empaque #12	43,73	0,73	41,58	30,37
Picar Dulce #8	71,08	1,18	41,58	49,26
Picar Dulce #12	124,53	2,09	41,58	82,00
Doblado de cajas #8	32,37	0,54	41,58	22,43
Doblado de cajas #12	54,07	0,90	41,58	37,47

Figura 25 Herramienta informática (Mano de obra directa)

La hoja de Excel correspondiente a material directo se diseñó de tal manera que las únicas variables independientes son el costo de la materia prima y el costo del producto comercializado es decir que al actualizar el valor de estas variables el costo por concepto de materia prima de cada uno de los productos se modifica.

Materia prima	Precio (F)	Cantidad	Unidades	Precio unitario	Materia prima	Precio (F)	Cantidad	Unidades	Precio unitario	Materia prima	Precio (F)	Cantidad	Unidades	Precio unitario
Arroz maceda	2770,00	373	libras	4503,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz edulcorado	4200,00	1000	gr	4200,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz #1 FINESS	19000,00	32000,00	cm	625,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz #2 FINESS	5790,00	13200,00	cm	0,73	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz	3938,00	9300,00	gr	2,60	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz #1	7900,00	5000,00	gr	0,41	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Arroz #2	1420,00	4500,00	gr	0,33	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
ARROZ (TERMO)	538	100	unidades	5,38	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
BENEFICIO	5603,00	8800,00	gr	5,60	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
BICARBONATO	1000,00	800,00	gr	1,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Borax	5000,00	800,00	gr	5,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
BREVA	25000,00	2500,00	gr	2,50	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Café en polvo	2000,00	500,00	gr	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
Café instantáneo	9470,00	470,00	gr	95,72	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA BREVA	2000	100	unidades	20,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #8 emp.	200,00	100	unidades	2,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #12 emp.	300,00	100	unidades	3,00	Arroz	420,00	100	unidades	4200,00	Arroz 250-500	4200,00	1000	unidades	4200,00
CAJA #5 emp.	200,00	100												

Q27	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
103	Doble de caja	Preparación leche	Leche	60.00	litros	60000.00	3000.00	1.00	litros	3000.00		
104			Azúcar	24000.00	gr	33645.50	70720.00	50000.00	gr	141		
105			Harina de arroz	4200.00	gr	181.90	17323.23	50000.00	gr	135		
106			Fécula	2700.00	gr	7650.00	20000.00	25000.00	gr	2.80		
107			Glucosa	2500.00	gr	6500.00	94800.00	40000.00	gr	2.62		
108			Almidón	30.00	gr	30.00	500.00	300.00	gr	5.80		
109			Sorbato	60.00	gr	760.00	10000.00	300.00	gr	10.00		
110			Esencia Rosa	2.00	gr	179.20	89000.00	300.00	gr	89.60		
111			Esencia de vainilla	2.00	gr	300.00	3400.00	200.00	gr	105.70		
112			TOTAL			1880.70		PESO PAQUETADO		5512.00 gr		
113			Preparación café	café fortificado	24.00	gr	1337.36	3473.00	370.00	gr	58.72	
114				Esencia de café	1.00	gr	65.00	6500.00	300.00	gr	15.21	
115				Color caramelo	1.00	gr	6.90	3707.00	120.00	gr	5.38	
116			Preparación limón	esencia limón	0.50	gr	17.50	4235.00	300.00	gr	42.26	
117				color verde	4.00	gr	87.90	3200.00	540.00	gr	25.88	
118			Prep Doble de leche	Azúcar Pulveriz	0.30	gr	5.22	4125.00	1250.00	gr	3.30	
119				manjar	20.00	gr						
120			Doble de cajas	Cacao Paquetado	2.00	gr	16.74	3304.00	300.00	gr	30.34	
121				Clasos	0.00	gr	1.70	1793.00	300.00	gr	15.79	
122				manjar	10.00	gr						
123			Prep Doble de limón	Azúcar	2.75	gr	3.59	70720.00	50000.00	gr	141	
124				manjar	22.00	gr						
125			Prep Doble de café	Leche Condensada	4.00	gr	16.12	2900.00	300.00	gr	7.81	
126				Café en polvo	0.12	gr	1.44	6000.00	500.00	gr	12.80	
127				manjar	17.00	gr						
128			Prep Paqueta	Cacao Paquetado	2.00	gr	13.38	3094.00	300.00	gr	10.34	
129				Azúcar Pulveriz	1.50	gr	5.21	4125.00	1250.00	gr	3.30	
130				manjar	15.34	gr						
131				manjar	15.34	gr						
132			Doblado de cajas	leche		gr	6.00					
133				café instantáneo	1.00	unidad	220.00	320.00	1.00	unidad	220.00	
134				café instantáneo	1.00	unidad	90.40	90.40	1.00	unidad	90.40	
135			Empaquetado	Papel Termomex	10.00	cm	6.90	74000.00	120000.00	cm	0.56	
136				Papel Termomex	10.00	cm	0.12	8700.00	120000.00	cm	0.23	
137				papel para manjar								
138			Galleta tipo M	Preparación leche	Leche	60.00	litros	60000.00	3000.00	1.00	litros	3000.00
139					Azúcar	24000.00	gr	33645.50	70720.00	50000.00	gr	141
140					Harina de arroz	2500.00	gr	33645.50	67323.23	50000.00	gr	135
141					Harina de trigo	2000.00	gr	2270.30	50720.00	50000.00	gr	134
142					Almidón	30.00	gr	30.00	500.00	300.00	gr	5.80
143					Sorbato	60.00	gr	760.00	10000.00	300.00	gr	10.00
144					Esencia Rosa	2.00	gr	179.20	89000.00	300.00	gr	89.60
145					Esencia de vainilla	2.00	gr	300.00	3400.00	200.00	gr	105.70
146					Esencia Rosa	2.00	gr	179.20	89000.00	300.00	gr	89.60
147					Esencia de vainilla	2.00	gr	300.00	3400.00	200.00	gr	105.70
148					TOTAL			1880.70				

Figura 27 Herramienta informática (Material directo)

La hoja de Excel correspondiente a los costos indirectos de fabricación a comparación de las dos anteriores no es posible dejarla en función de unas cuantas variables, debido a que estos datos requieren análisis y cálculos diferentes.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN						
	Concepto	Preparación	Costo	Unidad (gr)	Cantidad	Unidad (cm)
1						
2						
3						
4	M					
5	A					
6	T					
7	E					
8	R					
9						
10	A					
11	L					
12						
13	J					
14	W					
15	D					
16	F					
17	R					
18	E					
19	T					
20	O					
21						
22						
23						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						

Figura 28 Herramienta informática (Costos indirectos de fabricación)

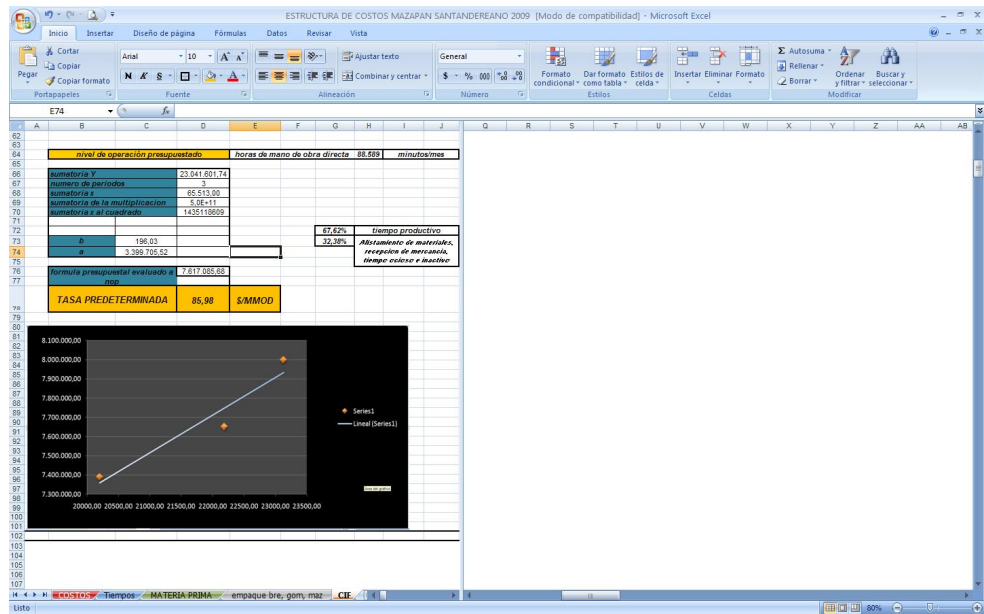


Figura 29 Herramienta informática (Costos indirectos de fabricación)

La herramienta fue presentada a la dirección de la empresa, se le brindo capacitación al personal correspondiente para su manejo, actualmente está siendo utilizada para la presupuestacion de los costos del próximo año y para el estudio de rentabilidad.

7 CONCLUSIONES GENERALES.

- Este proyecto se basó principalmente en la necesidad de la organización de conocer los costos reales incurridos en su línea de producción y en la comercialización de productos, dado que no tenían ningún tipo de estructura y desconocían totalmente los costos.
- Para comenzar se realizó la estandarizaron los métodos actuales de producción, simultáneamente se identificó la necesidad de efectuar un estudio a fondo de la línea de producción con el fin de alcanzar su optimización y lograr estandarizar métodos eficientes de trabajo.
- El estudio de despilfarros permitió establecer áreas y actividades específicas en las cuales existen falencias y es necesario tomar acciones correctivas
- Se desarrolló un estudio completo de tiempos con el objetivo de determinar para cada uno de los productos una pieza fundamental en la estructura de costos que es la mano de obra directa; con este estudio de igual manera se logro establecer un porcentaje promedio del tiempo improductivo parte fundamental de los costos indirectos de fabricación.
- La implementación de la estructura de costos permitirá a la empresa conocer con mayor certeza el costo de la mercancía vendida.
- La empresa se encuentra en capacidad ahora de valorar de una manera más eficiente sus inventarios con el fin de tomar las acciones correctivas necesarias.

- El proyecto permitirá dinamizar y agilizar el proceso de toma de decisiones bajo una base científica y confiable.
- El modelo presentado a la empresa requerirá de un adecuado seguimiento, ya que necesita ser ajustado a las condiciones cambiantes de la empresa y del mercado, información que se hizo conocer a la dirección
- La herramienta informática diseñada seguirá siendo de utilidad en la empresa siempre y cuando se conserven las condiciones actuales en el desarrollo de las actividades.
- El estudio presentado en el actual proyecto es pieza fundamental en el análisis de rentabilidad de la empresa y en la identificación del nivel de competitividad de sus productos.

8 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.

<i>OBJETIVO ESPECIFICO</i>	<i>CUMPLIMIENTO</i>	<i>EVIDENCIA</i>
Estandarizar los procesos de producción.	Se recopiló la información existente de todas las actividades, se analizó, se dividió en procesos y se documentó.	Capítulo 3 Anexo A
Realizar un diagnóstico del proceso de producción y cada uno de sus componentes con el objetivo de conocer la situación actual de la empresa.	Se recopiló la información existente de todas las actividades realizadas en la línea de producción, se llevó a cabo un diagnóstico con la ayuda del análisis de desperdicio.	Capítulo 3 Anexo B
Hallar elementos y actividades en el proceso productivo.	De cada uno de los procedimientos se dividieron las actividades en elementos repetitivos y no repetitivos para el posterior estudio de tiempos.	Capítulo 3 Anexo C
Realizar un estudio detallado de tiempos.	Con base en la división de los procedimientos en elementos, se tomaron los tiempos con ayuda de una cámara de video.	Capítulo 3 Anexo C
Identificar y diseñar la estructura de costos más apropiada de acuerdo a las necesidades de la empresa basado en el análisis realizado del proceso.	Se evaluó el sistema de costos que más se ajusta a la empresa, tomando como referencia un marco teórico y las condiciones actuales.	Capítulo 4
Establecer claramente los costos incurridos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación de cada uno de los productos objeto del análisis.	Teniendo como base el estudio de tiempos para conocer los costos de mano de obra directa, la materia prima utilizada para cada referencia y el presupuesto para los costos indirectos de fabricación.	Capítulo 5 Anexos D, E, F y G

Verificar la implementación de la estructura de costos.	Se implementó la estructura con la herramienta informática diseñada para la empresa	Capitulo 6
---	---	------------

9 RECOMENDACIONES.

- Evaluar trimestralmente el comportamiento de la estructura de costos con el fin de realizar los ajustes pertinentes que permitan obtener una lectura más real de las condiciones en las que se encuentra la empresa.
- Realizar la presupuestación de los costos para el año 2010 y con base en esta el análisis de rentabilidad, debe realizarse inmediatamente después de terminar el actual proyecto con el objetivo de contar con la información suficiente en la elaboración del portafolio de productos.
- Desarrollar un proceso de control de calidad principalmente en los procedimientos para los cuales en el análisis de despilfarros se detecto este tipo de fallas con el objetivo de minimizar las actividades de reproceso y las devoluciones.
- Se le recomienda a la dirección de la empresa buscar asesoría en el campo de la ingeniería industrial con el fin de lograr la optimización de los recursos en todas y cada una de sus áreas, la realización de un plan maestro de producción, el diseño adecuado de la planta de producción, capacitación de su personal entre otras con el objetivo de lograr un verdadero crecimiento sostenido.
- Continuar con el proceso que ha iniciado con este proyecto buscando ayuda profesional en sus diferentes áreas con el objetivo de corregir fallas que presenta actualmente y desarrollar estrategias con fundamentos sólidos que conlleven a la permanencia y crecimiento de la organización.

10 BIBLIOGRAFIA.

PABÓN BARAJAS, HERNAN. Fundamentos de costos. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Ediciones Universidad Industrial de Santander, Cuarta Edición 2009.

GOMEZ BRAVO, OSCAR. Contabilidad de Costos, Cuarta Edición, Mc Graw Hill, 2001

CHASE AQUILANO, JACOBS Administración de Producción y Operaciones, Octava Edición. 2000

ORTIZ P. NESTOR RAUL. Análisis y Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Escuela de Estudios Industriales y empresariales, Bucaramanga, Ediciones UIS, 1999.

MOUNDEL, MARVIN. Estudio de Movimientos y de Tiempos. Editorial Continental. Tercera Edición.

BACKER, MORTON. Contabilidad de Costos. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición. 1998.

Estudio de tiempos por cronometro en:

<http://www.monografias.com/trabajos12/medtrab/medtrab2.shtml>

ANEXO A

PROCESO ELABORACIÓN DE AREQUIPE PARA BREVAS Y ER

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de arequipe para brevas y galleta erpo.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. Debe cumplir con ciertos requisitos de calidad dentro de los cuales se encuentra: <ul style="list-style-type: none"> - La acidez de la leche se debe encontrar entre 14 y 18 grados thornor. - La densidad entre 1.033 y 1.035 - Prueba de reductasa mayor a seis horas • Azúcar. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura granulada y de color 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empackado de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p>	<p>uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harina de trigo y de arroz. La harina debe estar libre de humedad y su fecha de caducidad debe tener un espacio mínimo de 3 o 4 meses. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad. <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. • Azúcar. • Harina de arroz • Harina de trigo • Químicos • Preservantes • Esencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
<p>3. Elaboración arequipe.</p>	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar un recipiente adecuado en el fuego, agregar la leche, el azúcar y el bicarbonato, mezclar y dejar en el fuego por una hora y treinta minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.

	<ul style="list-style-type: none">• Agregar en cantidades pequeñas a la mezcla la harina de trigo y de arroz mezclar con la ayuda de agitadores hasta obtener una mezcla homogénea y dejar en el fuego por aproximadamente dos horas y treinta minutos hasta alcanzar los grados °Brix pertinentes.• Por último apagar el fuego y adicionar el químico y mezclar.• Envasar la mezcla en un recipiente plástico, transportarla hasta el cuarto de almacenamiento y dejar enfriar por 48 horas.	
--	---	--

PROCESO ELABORACIÓN DE AREQUIPE PARA CAZUELA Y VASITO

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de arequipe para cazuela y vasito</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. Debe cumplir con ciertos requisitos de calidad dentro de los cuales se encuentra: <ul style="list-style-type: none"> - La acidez de la leche se debe encontrar entre 14 y 18 grados thorer. - La densidad entre 1.033 y 1.035 - Prueba de reductasa mayor a seis horas • Azúcar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empackado de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p> <p>3. Elaboración</p>	<p>Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura granulada y de color uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harina de trigo y de arroz. La harina debe estar libre de humedad y su fecha de caducidad debe tener un espacio mínimo de 3 o 4 meses. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad. <p>AREQUIPE PARA CAZUELA</p> <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. • Azúcar. • Harina de arroz • Harina de trigo • Químicos • Preservantes • Esencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
--	--	---

<p>arequipe.</p>	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar un recipiente adecuado en el fuego, agregar la leche, el azúcar y el bicarbonato, mezclar y dejar en el fuego por una hora y treinta minutos hasta que la mezcla hierva. • Agregar en cantidades pequeñas a la mezcla la harina de trigo y de arroz mezclar con la ayuda de agitadores hasta obtener una mezcla homogénea y dejar en el fuego por aproximadamente dos horas y treinta minutos hasta alcanzar los grados °Brix. • Por último apagar el fuego y adicionar el químico y mezclar. • Colocar el arequipe en el 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.
------------------	--	--

<p>4. Medición de materia prima.</p>	<p>respectivo recipiente de barro de acuerdo a la presentación deseada, colocar etiquetas y realizar proceso de termoencogido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
<p>5. Elaboración arequipe.</p>	<p>AREQUIPE PARA VACITO</p> <p>CANTIDADES MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. • Azúcar. • Fécula • Químicos • Esencias <p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar la leche con el bicarbonato prenderle fuego hasta que llegue a 40°C, apagarle y dejar q se enfríe, extraer la grasa sobrante. • Colocar un recipiente adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.

	<p>en el fuego, agregar la leche y el azúcar mezclar y dejar en el fuego por una hora y treinta minutos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregar en cantidades pequeñas a la mezcla la fécula mezclar manualmente hasta obtener una mezcla homogénea y dejar en el fuego por aproximadamente 40 minutos hasta alcanzar los grados °Brix.• Por último apagar el fuego y adicionar el químico y mezclar.• Colocar el arequipe en el respectivo recipiente plástico de acuerdo a la presentación deseada, a la mitad de la producción de vasitos de 6 y 4 onzas se le agregan brevas, colocar etiquetas y realizar proceso de termoencogido.	
--	---	--

PROCESO ELABORACION BOCADILLO

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de bocadillo para la galleta erpo.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cernido. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura compacta y de color uniforme. • Harina de Arroz. La harina debe estar libre de humedad y su fecha de caducidad debe tener un espacio mínimo de 3 o 4 meses. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empackado de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p> <p>3. Elaboración Bocadillo</p>	<p>de polvo y humedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azúcar. <p>Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura granulada y de color uniforme.</p> <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua. • Cernido • Harina de Arroz • Azúcar • Químicos • Preservantes • Esencias <p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar un recipiente adecuado en el fuego, agregar el agua y dejar calentar mientras se parte el cernido en pedazos mas pequeños. • Agregar en cantidades pequeñas a la 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad. • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua. • Tomar una muestra con la espátula y se deja enfriar, luego se coloca
--	---	---

	<p>mezcla la cantidad total de cernido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adicionar la harina de arroz, el azúcar y dejar cocinar hasta obtener una medida de de grados Brix. • Apagar el fuego y adicionar los químicos. • Empacar el dulce en recipientes de plástico y dejar enfriar por 24 horas. 	<p>en la base del refractómetro, se presiona con la pestaña y mirando hacia la luz se observa la medida.</p>
--	---	--

PROCESO ELABORACION BREVAS CON AREQUIPE

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de brevas con arequipe.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brevas. Debe estar libre de plagas, debe ser de un color verde característico (propio de la fruta). • Panela. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, sellada para evitar insectos, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura compacta y de color uniforme. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empaqueo de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

2. Medición de materia prima.	<p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brea • Agua. • Melado • Panela • Químico • Preservantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
3. Elaboración arequipe.	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la breva. • Lavar las brevas con hipoclorito de sodio • Colocar un recipiente adecuado en el fuego, agregar las brevas y el agua, dejar hervir aproximadamente por 1 hora y 30 minutos hasta que las brevas se encuentren blandas. • Colocar las brevas sobre una canasta plástica y dejar reposar por aproximadamente 4 horas • Con un cuchillo quitar el pedúnculo y abrir la breva por la mitad. • Colocar un recipiente al fuego y 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.

	<p>agregar las brevas, el melado y las panelas, cocinar aproximadamente por 3 horas, hasta obtener una medida de 73 °Brix.</p> <ul style="list-style-type: none">• Extraer el exceso de melado hasta que la breva quede seca y agregar el benzoato de sodio.• Sacar en recipientes plásticos y dejar reposar por 24 horas.• Pasar las brevas a bandejas metálicas.• Partir las brevas del tamaño necesario de acuerdo a la referencia solicitada• Tomar la breva y colocar en su cara interna con una espátula el arequipe en el centro y colocarle la otra mitad de breva.• Colocar la breva con el arequipe sobre papel vinipel y envolver.• Empacar las brevas en su respectivo estuche de acuerdo a la presentación deseada. recubrir la caja con papel vinipel, colocar las etiquetas correspondientes y empacar en cajas con destino al cliente final.	
--	--	--

PROCESO ELABORACION GALLETA ERPO

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de la galleta para el erpo.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantequilla. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura compacta y de color uniforme. • Harina de trigo. La harina debe estar libre de humedad y su fecha de caducidad debe tener un espacio mínimo de 3 o 4 meses. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empaqueo de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p>	<p>de polvo y humedad.</p> <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua. • Mantequilla. • Harina de trigo • Químicos • Preservantes • Esencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
<p>3. Elaboración galleta.</p>	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En un recipiente adecuado colocar el agua, la mantequilla, la harina y el químico, mezclar estos ingredientes con la ayuda de un agitador hasta obtener una mezcla homogénea. • Envasar la mezcla en recipientes plásticos. • Precalentar la maquina a la temperatura adecuada. • Esparcir mantequilla cuando sea necesario por la superficie de los 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea con el fin de que no de formen grumos de harina, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.

	<p>moldes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Adicionar 3 gr de mezcla en cada molde de la maquina y tapar.• Girar el volante de la maquina hacia la derecha para unir las dos planchas.• Luego de 30 seg se abre la maquina, se desmolda la galleta y se corta• Colocar las tapas de galleta en un envase plástico.• Reposar mínimo 24 horas	
--	--	--

PROCESO ELABORACIÓN DE GOMA

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de gomas.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gelatina. El empaque debe llegar cerrado herméticamente, el producto debe estar libre de humedad ya que la gelatina se gelifica con el contacto con agua. • Glucosa. La glucosa debe tener entre 85 y 87 °Brix su color debe ser transparente, textura compacta y gelatinosa. • Azúcar. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empaqueo de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p> <p>3. Elaboración gomas.</p>	<p>producto debe tener una contextura granulada y de color uniforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colorantes y preservantes. <p>Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad.</p> <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glucosa • Agua • Azúcar • Gelatina • Químicos • Preservantes • Esencias y colorantes • Aceite mineral <p>ELABORACIÓN. Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezclar el agua y el azúcar a fuego alto y dejar hervir aproximadamente por 20 minutos, agregar la glucosa y dejar hervir por 10 minutos mas hasta alcanzar los °Brix. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• Al alcanzar los grados brix necesarios apagar el fuego. <p>Fase 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Mezclar aparte agua con la gelatina a 42°C. <p>Mezclar fase 1 y fase 2</p> <ul style="list-style-type: none">• Finalmente se mezclan manualmente las dos fases.• En el momento en que la mezcla se encuentre a 70°C se le adicionan los químicos y se mezcla.• Colocar la mezcla en un recipiente, se deja en enfriamiento por 10 minutos y se divide la mezcla en 5 partes iguales.• A cada una de las 5 mezclas agregar el colorante y saborizante correspondiente. <p>LLENADO DE MOLDES.</p> <ul style="list-style-type: none">• Colocar con una brocha aceite mineral en la superficie interior de las paredes de los moldes.	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Verter la mezcla en los moldes.• Dejar reposar la mezcla mínimo 24 horas con el fin de que adquiera la consistencia deseada.• Desmoldar la goma con el uso de un tenedor.• Retirar el exceso de aceite utilizando paños absorbentes.• Colocar el azúcar en un recipiente plástico.• Colocar las gomas dentro del recipiente de plástico mezclar hasta que la superficie de las gomas quede totalmente recubierta de azúcar con el fin de brindarle mejor apariencia y alargar su vida útil.• Empacar las gomas en el respectivo estuche de acuerdo a la presentación deseada, realizar procesos de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final.	
--	---	--

PROCESO ELABORACIÓN MANJAR Y SUS DERIVADOS

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>1. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de manjar y sus derivados.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. Debe cumplir con ciertos requisitos de calidad dentro de los cuales se encuentra: <ul style="list-style-type: none"> - La acidez de la leche se debe encontrar entre 14 y 18 grados thornor. - La densidad entre 1.033 y 1.035 - Prueba de reductasa mayor a seis horas • Azúcar. Debe almacenarse en un sitio fresco libre de humedad, al momento de utilizarse el producto debe tener una contextura granulada y de color uniforme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empaclado de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura. • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos

<p>2. Medición de materia prima.</p> <p>3. Elaboración arequipe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Harina de trigo y fécula. La harina debe estar libre de humedad y su fecha de caducidad debe tener un espacio mínimo de 3 o 4 meses. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad. <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche. • Azúcar. • Harina de arroz • Fécula • Glucosa • Químicos • Preservantes • Esencias <p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar un recipiente adecuado en el fuego, agregar la leche y el azúcar, mezclar y dejar en el fuego por una 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad. • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable agitar de forma continua.
--	--	---

	<p>hora y treinta minutos aproximadamente hasta que hierva.</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregar en cantidades pequeñas a la mezcla la harina de arroz y la fécula, mezclar con la ayuda de agitadores hasta obtener una mezcla homogénea y dejar en el fuego por aproximadamente dos horas y treinta minutos, en el momento en que la mezcla alcance los °Brix adicionar la glucosa y dejar en el fuego.• Por último apagar el fuego y adicionar los químicos, y esencias.• Engrasar con mantequilla plásticos para colocar sobre la bandeja metálica con el fin de que el arequipe no se pegue y sea más fácil su manejo.• Esparcir el arequipe sobre una lata metálica, transportarla hasta el cuarto de almacenamiento y dejar enfriar por 4 horas.	
--	---	--

<p>4. Medición de materia prima.</p> <p>5. Elaboración coquitos.</p>	<p><i>DERIVADOS.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • COQUITOS. <p>MATERIA PRIMA: Las cantidades dependen del pedido del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coco rayado por coquito • Manjar. • Mantequilla. <p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El operario debe engrasarse las manos con mantequilla con el fin de que el producto no se pegue. • Partir la cantidad necesaria para cada coquito. • Manualmente convertir la masa en forma de esfera. • Hacer circular la esfera de manjar sobre una superficie que contiene el coco rallado con el fin de dejar la esfera 	
--	---	--

<p>6. Medición de materia prima</p>	<p>de manjar cubierta del coco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar en una bandeja engrasada. • Empacar el producto en la respectiva caja según sea la referencia solicitada, taparlo, realizar procesos de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final. <p>• PANUCHAS</p> <p>CANTIDADES MATERIA PRIMA Las cantidades dependen del pedido del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coco rayado. • Manjar. • Azúcar pulverizada. 	
<p>7. Elaboración de panuchas</p>	<p>ELABORACION.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partir la cantidad necesaria para cada panucha • Colocar el coco dentro del manjar en el centro. 	

<p>8. Medición de materia prima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manualmente convertir la masa en forma ovalada • Despolvorear la superficie del manjar con el azúcar pulverizada. • Colocar en una bandeja metálicas. • Empacar el producto en la respectiva caja según sea la referencia solicitada, despolvorear de nuevo con azúcar pulverizada, taparlo, realizar el proceso de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final. <ul style="list-style-type: none"> • DULCE DE LECHE <p>MATERIA PRIMA Las cantidades dependen del pedido del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manjar. • Azúcar pulverizada. 	
-------------------------------------	---	--

<p>9. Elaboración de panuchas</p>	<p>ELABORACION.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partir la cantidad necesaria para cada dulce. • Manualmente convertir la masa en forma cuadrada. • Despolvorear la superficie del manjar con el azúcar pulverizada. • Colocar en una bandeja metálica. • Empacar el producto en la respectiva caja según sea la referencia solicitada, realizar proceso de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final. <p>• CAFÉ</p>	
<p>10. Medición de materia prima</p>	<p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Café. • Químicos • Esencias 	

<p>11. Elaboración de café.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preservantes. • Lluvia de chocolate • Manjar. • Mantequilla. <p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En un recipiente plástico mezclar el manjar, el café los químicos y esencias hasta obtener una masa uniforme. • Extender la masa en una lata metálica. • El operario debe engrasarse las manos con mantequilla con el fin de que el producto no se pegue. • Partir la cantidad necesaria para cada café. • Manualmente convertir la masa en forma de esfera. • Hacer circular la esfera de manjar sobre una superficie que contiene la lluvia de chocolate con el fin de dejar la 	
---------------------------------	--	--

<p>12. Medición de materia prima</p>	<p>esfera de manjar cubierta del chocolate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar en una bandeja recubierta de plástico. • Empacar el producto en la respectiva caja según sea la referencia solicitada, realizar el proceso de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final. <p>• DULCE DE LIMÓN</p> <p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Químicos • Esencias • Preservantes • Manjar. • Azúcar. 	
<p>13. Elaboración dulce de limón.</p>	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extender sobre una lata de acero inoxidable el manjar con un espesor 	

	<p>entre 8 y 10 mm</p> <ul style="list-style-type: none">• En un recipiente plástico mezclar los químicos y esencias• Adicionar la mezcla a lata con el manjar y mezclar hasta lograr una masa uniforme.• Extender nuevamente sobre la lata con un espesor entre 8 y 10mm.• Cubrir la bandeja con plástico y dejar reposar por espacio de 4 horas• Quitar el plástico, agregar azúcar corriente en la superficie del dulce y partir en forma cuadrada.• Empacar el producto en la respectiva caja según sea la referencia solicitada, realizar el proceso de termoencogido y empacar en cajas con destino al cliente final.	
--	--	--

PROCESO ELABORACIÓN DE MAZAPANES

ETAPA	DESCRIPCIÓN	CONTROLES A REALIZAR
<p>4. Recepción y almacenamiento de materia prima.</p>	<p>OBJETIVO: Elaboración de mazapanes.</p> <p>RESPONSABLE: Operario encargado</p> <p>CONDICIONES DE LA MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche condensada. Debe tener 62 °Brix, esta leche es elaborada en la empresa. • Glucosa. La glucosa debe tener entre 85 y 87 °Brix, su color debe ser transparente, textura compacta y gelatinosa. • Colorantes y preservantes. Deben mantenerse en un lugar fresco libre de polvo y humedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las condiciones de empacado de las materias primas • El almacenamiento de la materia prima debe realizarse teniendo en cuenta las buenas prácticas de manufactura.

<p>5. Medición de materia prima.</p>	<p>MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche condensada. • Azúcar • Glucosa. • Leche en polvo. • Glicerina. • Químicos • Preservantes • Esencias <p><i>NOTA. Dependiendo del tipo de figura de fruta se adiciona un color y esencia diferente.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las materias primas deben ser estibadas y mantenerse en lugares frescos y secos • Las cantidades de materia prima deben ser exactas con el fin de ofrecer un producto de calidad.
<p>6. Elaboración mazapán.</p>	<p>ELABORACIÓN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar en un recipiente adecuado el químico, la leche condensada, la glicerina, y el azúcar • Mezclar con una espátula, agregar los gr restantes de azúcar la glucosa y por ultimo la leche. • Agregar los colorantes y sabores de acuerdo al producto a elaborar. 	<ul style="list-style-type: none"> • La mezcla debe quedar homogénea, por esta razón es indispensable amasar de forma continua.

<p>7. Preparación leche condensada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Amasar manualmente hasta obtener una masa homogénea. • Moldear manualmente, dándole la forma deseada según la presentación del producto. • Colocar el producto a secar en bandejas de aluminio con un papel absorbente debajo para evitar que se peguen a la superficie. . • Empacar los dulces en el respectivo estuche de acuerdo a la presentación deseada, taparlo, recubrir la caja con papel vinipel, colocar las etiquetas correspondientes y empacar en cajas con destino al cliente final. <p>LECHE CONDENSADA CANTIDADES DE MATERIA PRIMA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leche • Azúcar • Fécula • Químicos 	
--	---	--

	<p>ELABORACION</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregar en un recipiente la leche, el azúcar y prender el fuego.• Dejar hervir por alrededor de 10 minutos y agregar la fécula.• Por último apagar el fuego, agregar el químico y mezclar.	
--	---	--

ANEXO B

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ELABORACION DE AREQUIPE PARA BREVAS, ERPOS, MANJAR, CAZUELA Y VASITO				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		En esta área trabaja un operario que utiliza las herramientas exclusivamente para este proceso
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		4	Se realizan pedidos materia en grandes cantidades.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		4	No existe programación en producción.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		3	El refractómetro utilizado no es preciso.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Se debe reprocesar producto defectuoso.
	Se realizan inspecciones.	x		4	El producto requiere punto de cocción y azúcar muy exacto.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	No hay espacio suficiente en el área de procesamiento para el total de materiales.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.	x		2	No se lleva un control del inventario materia prima.

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo	x		1	Instalaciones trabajo deficientes
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento de dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ELABORACION BREVA PASA				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		En esta área trabaja un operario que utiliza las herramientas exclusivamente para este proceso
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.	x			Se debe retirar el pedúnculo, parte de la breva que no es consumible.

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		4	En la temporada cosecha de la fruta adquiere gran cantidad debido a su bajo costo.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		4	En la temporada cosecha de la fruta adquiere gran cantidad debido a su bajo costo.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		3	El refractómetro utilizado no es preciso.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Se debe reprocesar el producto defectuoso.
	Se realizan inspecciones.	x		4	El producto requiere punto de cocción y azúcar muy exacto.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	No hay espacio suficiente en el área de procesamiento para el total de materiales.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.	x		2	No se lleva un control del inventario de materia prima.

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo	x		1	Instalaciones trabajo deficientes
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento de dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ELABORACION DE BOCADILLO				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		En esta área trabaja un operario y las herramientas son exclusivamente para este proceso
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		4	Se realizan pedidos materia prima grandes cantidades
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		4	No existe programación en producción.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	El refractómetro utilizado no es preciso
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		2	Se debe reprocesar producto defectuoso
	Se realizan inspecciones.	x		3	El producto requiere punto de cocción y azúcar muy exacto.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	No hay espacio suficiente en el área de procesamiento para el total de materiales
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.	x		2	No se lleva un control del inventario materia prima.

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo	x		1	Instalaciones trabajo deficientes
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento de dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ELABORACION DE GOMA				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		En esta área trabaja un operario, las herramientas exclusivamente en este proceso
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	Se realizan pedidos materia prima grandes cantidades
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		4	No existe programación en producción.
Calidad	Producción de defectuosos.		x		
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.	x		3	El producto requiere punto de cocción y azúcar muy exacto.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	No hay espacio suficiente en el área procesamiento para total de materiales
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.	x		2	No se lleva un control del inventario materia prima.

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo	x		1	Instalaciones trabajo deficientes
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento de dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ELABORACION MASA PARA MAZAPANES				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		En esta área trabaja un operario y las herramientas son exclusivamente para este proceso
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	Se realizan pedidos materia prima grandes cantidades
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		4	No existe programación en producción.
Calidad	Producción de defectuosos.		x		
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.	x		3	La masa debe alca un punto exacto textura y composición
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	El pesaje de la m realiza en el labora y la preparación f del mismo.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.	x		2	No se lleva un co del inventario materia prima.

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCION BREVA CON AREQUIPE				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	No existe programación en producción.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.		x		
Calidad	Producción de defectuosos.	x		3	El arequipe y/o breva no alcanzaron punto ideal en composición.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Se debe reprocesar producto defectuoso.
	Se realizan inspecciones.	x		3	Debido a que la lectura del refractómetro no es confiable.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		3	Los suministros encuentran en bodega de producto en proceso.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCION CAZUELA				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

	Existe acumulación de inventario antes del proceso.		x		
Inventario	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		3	La cantidad producto producido superior a la cantidad registrada en órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		3	El arequipe no alcanza el punto ideal en composición.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Se debe reprocesar producto defectuoso.
	Se realizan inspecciones.	x		3	Debido a que la lectura del refractómetro no es confiable.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		3	Los suministros encuentran en bodega de productos en proceso.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	COCCIÓN GALLETA				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.	x		3	El producto defectuoso no se reprocesa por pérdida en un 100%

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	Se realizan pedidos materia prima grandes cantidades
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		3	La cantidad producto producido superior a la cantidad registrada en órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		3	La maquina utilizada es defectuosa.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Para alcanzar el nivel de producción el tiempo debe ser mayor.
	Se realizan inspecciones.	x		5	Hay que verificar que el producto es bueno y no es defectuoso.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en bodega de productos en proceso.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCIÓN DULCE DE CAJA				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	No se realiza ningún tipo de programa en la producción.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		3	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	El arequipe no alcanza el punto ideal en su composición.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Para alcanzar el nivel de producción el tiempo debe ser mayor.
	Se realizan inspecciones.		x		
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en bodega de productos en proceso y en laboratorio.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCIÓN GALLETA ERPO				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		4	No se realiza ningún tipo de programa en la producción.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		2	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	La forma de la galleta no es la adecuada.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Para alcanzar el nivel de producción el tiempo debe ser mayor.
	Se realizan inspecciones.	x		2	Las variaciones en la forma de las galletas.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en la bodega de productos en proceso y en el laboratorio.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCIÓN GOMAS				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

	Existe acumulación de inventario antes del proceso.		x		
Inventario	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		2	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	La goma no tiene la medida necesaria en grados brix.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		3	Para alcanzar el nivel de producción el tiempo debe ser mayor.
	Se realizan inspecciones.		x		
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en el área de procesamiento y no en el laboratorio.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCIÓN AREQUIPE EN VASITO				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

	Existe acumulación de inventario antes del proceso.		x		
Inventario	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		2	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	El arequipe no alcanza el punto ideal en su composición.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.		x		
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en el área de procesamiento y no en el laboratorio.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	PRODUCCION MAZAPANES				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	No se realiza ningún tipo de programa en la producción.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		2	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	No existe un método para determinar un punto exacto en el cual la masa se encuentra lista.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.		x		
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en el laboratorio.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales, documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	TERMOENCOGIDO				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.	X		2	El ancho del p utilizado es mayo ancho del product temoencoger.

	Existe acumulación de inventario antes del proceso.		x		
Inventario	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		3	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en los órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.	x		2	Es necesario esperar que la máquina tome la temperatura adecuada para el papel y el producto que se está trabajando.
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.	x		2	Para alcanzar el nivel de producción el tiempo debe ser mayor.
	Se realizan inspecciones.	x		4	Es necesario modificar la temperatura y el tiempo de la máquina.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		2	Los suministros se encuentran en el área de producción.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		

Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		
	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento de dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	ALISTAMIENTO DE PEDIDOS				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	La cantidad producto producido superior a la cantidad registrada en órdenes de pedido.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.	x		3	La cantidad producto producido superior a la cantidad registrada en órdenes de pedido.
Calidad	Producción de defectuosos.		x		
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.	x		5	Es necesario revisar cada pedido contenga lo registrado en la orden de pedido.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		5	Los suministros encuentran en bodega de producción terminado.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		
Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		

	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento o dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION DE DESPILFARRO					
EMPRESA:	DULCES EL MAZAPAN SANTANDEREANO				
PROCESO:	EMBALAJE				
TIPO DE DESPILFARRO	DESCRIPCION DEL DESPILFARRO	CONFIRMACION		CALIF: 1 BAJO 5 ALTO	CAUSAS
		SI	NO		
MATERIALES	Existen duplicados de útiles o herramientas que se puedan compartir con varias personas		x		
	Se deterioran los materiales por no estar correctamente almacenados y conservados.		x		
	Se recicla el papel, embalajes y materiales.	x			
	Empleo de partes costosas que pueden ser remplazadas por otras.		x		
	Se utiliza en primer lugar los materiales más antiguos.	x			
	Existe desperdicio de material en el proceso productivo.		x		

Inventario	Existe acumulación de inventario antes del proceso.	x		3	La cantidad de producto producido es superior a la cantidad registrada en las órdenes de pedido.
	Existe acumulación de inventario después del proceso.		x		
Calidad	Producción de defectuosos.		x		
	Aumenta el tiempo de producción por la producción de defectuosos.		x		
	Se realizan inspecciones.	x		5	Es necesario revisar cada pedido para que contenga el registro en el orden de pedido.
Personas	Se realizan movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas	x		5	Los suministros se encuentran en el área de alistamiento de pedidos.
	Búsquedas en el puesto de trabajo.		x		

Método	Se pierde tiempo esperando a que lleguen materiales documentos o instrucciones.		x		
	Se realizan actividades sin saber su razón ni su utilidad.		x		
	El trabajador realiza diferentes movimientos cada vez	x		2	Los métodos no encuentran estandarizados.
Seguridad	Se han presentado accidentes de trabajo		x		
	La dotación de seguridad es utilizada por los operarios.	x			
Relacionado con la dirección	Existen pronósticos de ventas		x		Desconocimiento la dirección de e herramientas.
	Ocupan a los operarios en labores no relacionadas con la producción		x		

ANEXO C

NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Preparación arequipe para BREVA

1. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE.

2. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la preparación del arequipe para breva.

3. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario enciende el fuego (incluye agregar la leche, el azúcar y el bicarbonato) hasta que mezcla el total de ingredientes. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la harina de trigo (incluye medir la harina de trigo, medir la harina de arroz y agregar el total de ingredientes) hasta que enciende los agitadores. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la muestra (incluye medir los grados brix y apagar el fuego) hasta que agrega el químico. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 4: Desde que el operario retira las aspas de los mezcladores hasta que ubica el arequipe en la bodega de producto en proceso. *(Repetitivo)*

4. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO (seg)	T PROM (seg)	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	t	PRECISION DESEADA
3119,00	3117,88	134,96	95%	7	1,895	140
3237,00						
3281,00						
2982,00						
3096,00						
2968,00						
2980,00						
3280,00						
N # DE CICLOS	3,32264784					

5. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: Preparación arequipe para breva		Hora de inicio: 09:30 a.m.		
Nombre del producto: Breva con arequipe		Hora de finalización: 11:50 a.m.		
Fecha: Septiembre 3 2009		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	731,00	767,55
	2	110%	542,00	596,20
	3	100%	860,00	860,00
	4	100%	912,00	912,00
2	1	100%	770,00	770,00
	2	100%	597,00	597,00
	3	105%	807,00	847,35
	4	100%	900,00	900,00
3	1	95%	810,00	769,50
	2	100%	580,00	580,00
	3	100%	840,00	840,00
	4	105%	865,00	908,25

6. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	769,02
2	591,07
3	849,12
4	906,75

7. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	6	0	7	5	2	NO	0	0	31
2	4	4	3	6	0	7	5	5	NO	0	0	34
3	4	4	1	1	0	5	0	5	NO	0	0	20
4	4	4	3	8	0	8	5	5	NO	0	0	37

8. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	769,02	31	1	1007,41
2	591,07	34	1	792,03
3	849,12	20	1	1018,94
4	906,75	37	1	1242,25

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	4060,63	67,68

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	4274,35	71,24
----------------------------------	---------	-------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Preparación BREVA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la cocción de las brevas.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma las canastas de breva en crudo hasta que las ubica en el área de preparación. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma las brevas en crudo (incluye colocar la brevas en crudo en un recipiente para la desinfección) hasta que las ubica en la canasta de producto en proceso listas para cocinar. *(Repetitivo)*

ü Elemento 3: Desde que el operario toma la canasta con la brevas en crudo (incluye verter las brevas dentro del recipiente de cocción) hasta que el operario coloca una cubierta plástica sobre las brevas. *(Repetitivo)*

ü Elemento 4: Desde que el operario toma las canastas de producto en proceso (incluye extraer las brevas cocidas del recipiente de cocción) hasta que ubica la canasta con las brevas cocidas en el área de enfriamiento. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
1156,50	1170,50	68,91	95%	7	1,895	53
1121,00						
1095,00						
1238,00						
1253,00						
1215,50						
1072,00						
1213,00						
N # DE CICLOS	6,14675924					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: Coccion de la breva		Hora de inicio: 02:30 p.m.		
Nombre del producto: Brevas con arequipe		Hora de finalizacion: 04:00 p.m.		
Fecha: septiembre 8 2009		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	60,00	63,00
	2	100%	310,00	310,00
	3	110%	228,00	250,80
	4	95%	560,00	532,00
2	1	105%	60,50	63,53
	2	100%	312,00	312,00
	3	110%	230,00	253,00
	4	100%	530,00	530,00
3	1	100%	63,00	63,00
	2	95%	327,00	310,65
	3	90%	275,00	247,50
	4	105%	507,00	532,35
4	1	100%	64,00	64,00
	2	100%	308,00	308,00
	3	115%	218,00	250,70
	4	100%	532,00	532,00

5	1	95%	67,00	63,65
	2	110%	282,00	310,20
	3	100%	250,00	250,00
	4	100%	535,00	535,00
6	1	110%	57,00	62,70
	2	105%	296,00	310,80
	3	100%	248,00	248,00
	4	105%	509,00	534,45

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	63,31
2	310,28
3	250,00
4	532,63

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	6	0	7	5	5	NO	0	0	32
2	4	4	3	8	0	5	5	5	NO	0	0	34
3	4	4	3	8	0	7	5	5	NO	0	0	36
4	4	4	3	8	0	7	5	5	NO	0	0	36

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	63,31	32	1	83,57
2	310,28	34	1	415,77
3	250,00	36	1	340,00
4	532,63	36	1	724,38

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	1563,72	26,06
TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	1646,02	27,43

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Melado BREVA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el proceso de melado de un lote de breva.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma los implementos (incluye tomar el total de brevas y cortarlas en mitades) hasta que ubica el total de brevas arregladas para melar.

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la canasta en donde se encuentra la breva arreglada (incluye colocar las brevas en el recipiente en donde se van a melar, verter el melado en el recipiente, encender el fogón y agregar las panelas) hasta que el operario mezcla manualmente con el utensilio adecuado los ingredientes.

- ü Elemento 3: Desde que el operario apaga el fuego (incluye medir grados brix y extraer el exceso de melado) hasta agregar el químico.
- ü Elemento 4: Desde que el operario toma el recipiente (incluye extraer el total de brevas y colocarlas en el recipiente) hasta que ubica el recipiente en la bodega de producto en proceso.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
2321	2323,63	129,34	95%	7	1,895	105
2462						
2535						
2354						
2168						
2190						
2336						
2223						
N # DE CICLOS	5,4948621					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: Melado breva		Hora de inicio:		
Nombre del producto: BREVA CON AREQUIPE		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	1125,00	1181,25
	2	100%	90,00	90,00
	3	95%	815,00	774,25
	4	105%	259,00	271,95
2	1	100%	1192,00	1192,00
	2	95%	94,00	89,30

	3	105%	741,00	778,05
	4	100%	274,00	274,00
3	1	95%	1246,00	1183,70
	2	100%	91,00	91,00
	3	100%	778,00	778,00
	4	100%	270,00	270,00
4	1	100%	1184,00	1184,00
	2	100%	88,00	88,00
	3	100%	771,00	771,00
	4	105%	260,00	273,00
5	1	110%	1080,00	1188,00
	2	105%	86,00	90,30
	3	100%	776,00	776,00
	4	95%	287,00	272,65

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	1185,79
2	89,72
3	775,46
4	272,32

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	8	0	5	2	5	NO	0	0	31
2	4	4	3	8	0	8	2	5	NO	0	0	34
3	4	4	1	1	0	8	0	5	NO	0	0	23
4	4	4	3	8	0	8	0	5	NO	0	0	32

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	1185,79	31	1	1553,38
2	89,72	34	1	120,22
3	775,46	23	1	953,82
4	272,32	32	1	359,46

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	2986,89	49,78

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	3144,09	52,40
----------------------------------	---------	-------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción BREVA CON AREQUIPE

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para producir una breva con arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la breva hasta que la ubica del tamaño deseado de acuerdo a la referencia que se este haciendo sobre la lata.
(Repetitivo)

- ü Elemento 2: Desde que el operario toma una mitad de breva (incluye cubrir la mitad de breva con arequipe y colocar la otra mitad de breva sobre el arequipe) hasta que ubica la breva completa sobre el papel vinipel. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma el papel en el cual se encuentra la breva hasta que se ubica sobre el mesón de trabajo empapelada y lista para pesar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario hala el papel vinipel hasta que corta el papel para 4 brevas. *(No Repetitivo)*
- ü Elemento B: Desde que el operario se dirige a la bodega de producto en proceso en busca del arequipe hasta que ubica el tazón con el arequipe en el mesón de trabajo. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
23,98	24,57	1,50	95%	7	1,895	1
25,68						
22,31						
24,81						
25,63						
22,43						
25,78						
25,91						
N # DE CICLOS	6,59392045					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: Producción BREVA		Hora de inicio:		
Nombre del producto: BREVAS CON AREQUIPE.		Hora de finalización:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	5,50	5,50
	2	80%	6,80	5,44
	A	120%	5,50	6,60
	3	110%	8,80	9,68
2	1	105%	5,10	5,36
	2	80%	6,60	5,28
	3	105%	9,12	9,58
	B	100%	114,67	114,67
3	1	105%	5,20	5,46
	2	100%	5,30	5,30
	3	90%	10,90	9,81
4	C	100%	97,00	97,00
	1	100%	5,40	5,40
	2	95%	5,70	5,42
	3	80%	12,20	9,76
	D	100%	16,76	16,76
5	1	120%	4,40	5,28
	2	95%	5,80	5,51
	A	100%	6,80	6,80
	3	100%	9,50	9,50
6	1	100%	5,50	5,50
	2	100%	5,40	5,40
	3	100%	9,84	9,84
7	1	85%	6,40	5,44
	2	110%	5,00	5,50
	3	110%	8,80	9,68

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	5,42
2	5,41
3	9,69
A	6,70
B	114,67
C	97,00
D	16,76

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	0	1	1	0	3	2	0	NO	4	2	17
2	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
3	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
A	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
B	4	4	3	3	0	3	3	0	NO	0	0	20
C	4	4	3	3	0	3	3	0	NO	0	0	20
D	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	5,42	17	1	6,34
2	5,41	18	1	6,38
3	9,69	18	1	11,44
A	6,70	18	0,25	1,98
B	114,67	20	0,004	0,55
C	97,00	20	0,003	0,31
D	16,76	18	0,10	1,98

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	28,97	0,48
TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	30,50	0,51

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Marcado y doblado cajas para BREVA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para doblar una caja de dulce breva x10 unidades.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja (incluye colocar numero de lote y fecha de vencimiento con el sello) hasta que la ubica sobre la mesa lista para doblar. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja de la mesa hasta que la ubica en la caja listas para empacar el producto. *(Repetitivo)*

ü Elemento A: Desde que el operario toma el total de cajas marcadas a doblar hasta que las ubica sobre la mesa. *(No repetitivo)*

- ü Elemento B: Desde que el operario toma el sello (incluye sacar la almohadilla, colocar la tinta sobre la almohadilla y colocarla de nuevo en el sello) hasta que lo ubica con la cantidad de tinta necesaria listo para marcar. *(No repetitivo)*
- ü Elemento C: Desde que el operario toma las cajas hasta que dobla las pestañas. *(No repetitivo)*
- ü Elemento D: Desde que el operario toma la caja en donde se encuentran las cajas dobladas hasta que las ubica a un lado del mesón de trabajo. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
29,51	28,48	1,99	95%	7	1,895	1
29,54						
27,49						
32,36						
26,2						
28,63						
27,41						
26,68						
N # DE CICLOS	8,69206391					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: Marcado y doblado de cajas para breva			Hora de inicio:	
Nombre del producto: BREVAS CON AREQUIPE			Hora de finalización:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
	1	100%	2,57	2,57

	2	95%	27,00	25,65
2	1	105%	2,46	2,58
	2	95%	27,00	25,65
3	1	105%	2,43	2,55
	C	100%	37,00	37,00
	2	120%	22,00	26,40
	A	100%	50,00	50,00
4	1	110%	2,32	2,55
	2	90%	29,00	26,10
5	1	105%	2,43	2,55
	2	110%	24,00	26,40
6	B	100%	23,00	23,00
	1	100%	2,58	2,58
	C	90%	42,00	37,80
	2	100%	26,00	26,00
7	1	95%	2,70	2,57
	2	115%	23,00	26,45
8	1	100%	2,57	2,57
	2	110%	24,00	26,40
9	1	90%	2,85	2,57
	2	85%	31,00	26,35
	D	100%	39,00	39,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	2,57
2	26,16
A	50,00
B	23,00
C	37,40
D	39,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
A	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15
B	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
C	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
D	4	4	1	4	0	3	0	0	NO	t	0	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	2,57	14	1	2,92
2	26,16	8	1	28,25
A	50,00	15	0,05	3,00
B	23,00	13	0,05	1,36
C	37,40	8	0,33	13,46
D	39,00	16	0,05	2,36

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	51,36	0,86

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	54,07	0,90
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque BREVA [4-9)

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para empacar una bandeja o estuche de breva con arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la bandeja o estuche hasta que la ubica al lado de la bandeja en donde se encuentran las brevas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma un capacillo hasta que ubica el total de brevas en la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario coloca la ultima breva sobre la bandeja o estuche hasta que ubica la bandeja o estuche a un lado acomodándolas en columnas de 3 piezas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma la columna de 3 piezas hasta que la ubica al lado del puesto para empapelar. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
45,49	45,40 0,76	3,02	95%	7	1,895	2
43,29						
44,8						
48,46						
48,2						
49,34						
42,3						
41,3						
N # DE CICLOS	7,86302843					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: EMPAQUE BREVA CON AREQUIPE [4-9)			Hora de inicio: 09:30 a.m.	
Nombre del producto: BREVA CON AREQUIPE			Hora de finalización: 11:00 a.m.	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	14,10	14,10
	2	90%	28,50	25,65
	3	110%	4,70	5,17
2	1	100%	14,40	14,40
	2	90%	28,70	25,83
	3	90%	5,70	5,13
	A	100%	3,80	3,80
3	1	90%	15,30	13,77
	2	85%	30,30	25,76
	3	100%	5,40	5,40
4	1	85%	16,37	13,91
	2	100%	25,80	25,80
	3	85%	6,20	5,27
5	1	100%	14,20	14,20
	2	110%	23,50	25,85
	3	125%	4,00	5,00

	A	90%	4,20	3,78
6	1	110%	13,40	14,74
	2	125%	20,70	25,88
	3	90%	5,60	5,04
7	1	100%	14,50	14,50
	2	120%	21,40	25,68
	3	95%	5,50	5,23
8	1	95%	14,80	14,06
	2	80%	32,20	25,76
	3	85%	6,20	5,27
	A	100%	3,70	3,70

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	14,21
2	25,78
3	5,19
A	3,76

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
2	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
3	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
A	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	14,21	13	1	16,06
2	25,78	13	1	29,13
3	5,19	13	1	5,86
A	3,76	14	0,33	1,43

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	52,48	0,87

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	55,24	0,92
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque BREVA [9-14)

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para empacar una bandeja o estuche de breva con arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la bandeja o estuche hasta que la ubica al lado de la bandeja en donde se encuentran las brevas. *(Repetitivo)*

- ü Elemento 2: Desde que el operario toma un capacillo hasta que ubica el total de brevas en la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario coloca la ultima breva sobre la bandeja o estuche hasta que ubica la bandeja o estuche a un lado acomodándolas en columnas de 3 piezas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma la columna de 3 piezas hasta que la ubica al lado del puesto para empapelar. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
57,44	57,39 0,96	3,75	95%	7	1,895	3
53,1						
53,28						
59,95						
52,92						
61,81						
60,63						
59,96						
N # DE CICLOS	7,57516981					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: EMPAQUE BREVA CON AREQUIPE		Hora de inicio: 09:30 a.m.		
Nombre del producto: BREVA CON AREQUIPE		Hora de finalización: 11:00 a.m.		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	14,10	14,10
	2	85%	44,30	37,66

	3	110%	4,70	5,17
2	1	100%	14,40	14,40
	2	110%	34,30	37,73
	3	90%	5,70	5,13
	A	100%	3,80	3,80
3	1	90%	15,30	13,77
	2	105%	35,80	37,59
	3	100%	5,40	5,40
4	1	85%	16,37	13,91
	2	90%	41,80	37,62
	3	85%	6,20	5,27
5	1	100%	14,20	14,20
	2	100%	37,80	37,80
	3	125%	4,00	5,00
	A	90%	4,20	3,78
6	1	110%	13,42	14,76
	2	105%	35,90	37,70
	3	90%	5,60	5,04
7	1	100%	14,50	14,50
	2	95%	39,80	37,81
	3	95%	5,50	5,23
8	1	95%	14,80	14,06
	2	85%	44,20	37,57
	3	85%	6,20	5,27
	A	100%	3,70	3,70

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	14,21
2	37,68
3	5,19
A	3,76

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
2	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
3	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
A	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	14,21	13	1	16,06
2	37,68	13	1	42,58
3	5,19	13	1	5,86
A	3,76	14	0,33	1,43

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	65,94	1,10

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	69,41	1,16
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque BREVA [14-19)

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para empacar una bandeja o estuche de breva con arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la bandeja o estuche hasta que la ubica al lado de la bandeja en donde se encuentran las brevas. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma un capacillo hasta que ubica el total de brevas en la bandeja. *(Repetitivo)*

ü Elemento 3: Desde que el operario coloca la ultima breva sobre la bandeja o estuche hasta que ubica la bandeja o estuche a un lado acomodándolas en columnas de 3 piezas. *(Repetitivo)*

ü Elemento A: Desde que el operario toma la columna de 3 piezas hasta que la ubica al lado del puesto para empapelar. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
83,33	83,09	5,43	95%	7	1,895	4
79,65	1,38					
77,82						
88,2						
87,9						
91,42						
78,63						
77,8						
N # DE CICLOS	7,56481674					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: EMPAQUE BREVA CON AREQUIPE		Hora de inicio: 09:30 a.m.		
Nombre del producto: BREVA CON AREQUIPE		Hora de finalizacion: 11:00 a.m.		
Fecha: 13-Jul		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	14,10	14,10
	2	110%	57,80	63,58
	3	110%	4,70	5,17
2	1	100%	14,40	14,40
	2	95%	66,80	63,46
	3	90%	5,70	5,13
	A	100%	3,80	3,80
3	1	90%	15,30	13,77
	2	85%	74,70	63,50
	3	100%	5,40	5,40
4	1	85%	16,37	13,91
	2	100%	63,70	63,70
	3	85%	6,20	5,27
5	1	100%	14,20	14,20
	2	110%	57,80	63,58
	3	125%	4,00	5,00

	A	90%	4,20	3,78
6	1	110%	13,40	14,74
	2	115%	55,40	63,71
	3	90%	5,60	5,04
7	1	100%	14,50	14,50
	2	95%	66,90	63,56
	3	95%	5,50	5,23
8	1	95%	14,80	14,06
	2	110%	57,70	63,47
	3	85%	6,20	5,27
	A	100%	3,70	3,70

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	14,21
2	63,57
3	5,19
A	3,76

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
2	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
3	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
A	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	14,21	13	1	16,06
2	63,57	13	1	71,83
3	5,19	13	1	5,86
A	3,76	14	0,33	1,43

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	95,18	1,59

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	100,19	1,67
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque BREVA [19-23]

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS CON AREQUIPE

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para empacar una bandeja o estuche de breva con arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la bandeja o estuche hasta que la ubica al lado de la bandeja en donde se encuentran las brevas. *(Repetitivo)*

- ü Elemento 2: Desde que el operario toma un capacillo hasta que ubica el total de brevas en la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario coloca la ultima breva sobre la bandeja o estuche hasta que ubica la bandeja o estuche a un lado acomodándolas en columnas de 3 piezas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma la columna de 3 piezas hasta que la ubica al lado del puesto para empapelar. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
101,25	102,99 1,72	7,59	95%	7	1,895	5
110,9						
107,75						
95,26						
97,74						
110,28						
109,32						
91,4						
N # DE CICLOS	9,6283004					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso: EMPAQUE BREVA CON AREQUIPE			Hora de inicio: 09:30 a.m.	
Nombre del producto: BREVA CON AREQUIPE			Hora de finalizacion: 11:00 a.m.	
Fecha: 13-Jul			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	14,10	14,10
	2	105%	79,40	83,37

	3	110%	4,70	5,17
2	1	100%	14,40	14,40
	2	100%	83,60	83,60
	3	90%	5,70	5,13
	A	100%	3,80	3,80
3	1	90%	15,30	13,77
	2	110%	75,80	83,38
	3	100%	5,40	5,40
4	1	85%	16,37	13,91
	2	85%	97,80	83,13
	3	85%	6,20	5,27
5	1	100%	14,20	14,20
	2	95%	88,20	83,79
	3	125%	4,00	5,00
	A	90%	4,20	3,78
6	1	110%	13,42	14,76
	2	120%	69,70	83,64
	3	90%	5,60	5,04
7	1	100%	14,50	14,50
	2	85%	98,30	83,56
	3	95%	5,50	5,23
8	1	95%	14,80	14,06
	2	110%	75,90	83,49
	3	85%	6,20	5,27
	A	100%	3,70	3,70
9	1	100%	14,34	14,34
	2	115%	72,50	83,38
	3	100%	5,19	5,19
10	1	105%	13,90	14,60
	2	100%	83,40	83,40
	3	85%	6,10	5,19

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	14,21
2	83,49
3	5,19
A	3,76

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
2	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
3	4	4	1	0	0	3	0	0	NO	1	0	13
A	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	14,21	13	1	16,06
2	83,49	13	1	94,35
3	5,19	13	1	5,86
A	3,76	14	0,33	1,43

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	117,70	1,96

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	123,90	2,06
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Cocción BREVAS

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS EN ALMIBAR

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la cocción de las brevas.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma las canastas de breva en crudo hasta que las ubica en el área de preparación. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma las brevas en crudo (incluye colocar la brevas en crudo en un recipiente para la desinfección) hasta que las ubica en la canasta de producto en proceso listas para cocinar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la canasta con la brevas en crudo (incluye verter las brevas dentro del recipiente de cocción agregar el azúcar y mezclar) hasta que el operario coloca una cubierta plástica sobre las brevas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 4: Desde que el operario toma las canastas de producto en proceso (incluye extraer las brevas cocidas del recipiente de cocción) hasta que ubica las canasta con las brevas cocidas en el área de enfriamiento. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
786,00	789,63	50,76	95%	7	1,895	36
813,00	13,16					

828,00	
739,00	
843,00	
848,00	
736,00	
724,00	
N # DE CICLOS	7,32727745

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	58,00	60,90
	2	100%	212,00	212,00
	3	110%	167,00	183,70
	4	100%	331,00	331,00
2	1	105%	57,00	59,85
	2	100%	214,00	214,00
	3	110%	170,00	187,00
	4	95%	347,00	329,65
3	1	100%	60,00	60,00
	2	100%	211,00	211,00
	3	90%	205,00	184,50
	4	105%	314,00	329,70
4	1	95%	64,00	60,80
	2	95%	224,00	212,80
	3	115%	160,00	184,00
	4	100%	327,00	327,00
5	1	100%	61,00	61,00
	2	110%	192,00	211,20
	3	100%	185,00	185,00
	4	100%	330,00	330,00
6	1	110%	54,00	59,40
	2	110%	193,00	212,30
	3	100%	182,00	182,00
	4	105%	312,00	327,60
7	1	105%	58,00	60,90

	2	100%	215,00	215,00
	3	95%	194,00	184,30
	4	100%	331,00	331,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	60,33
2	212,22
3	184,37
4	329,16

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	6	0	7	5	5	NO	0	0	32
2	4	4	3	8	0	5	5	5	NO	0	0	34
3	4	4	3	8	0	7	5	5	NO	0	0	36
4	4	4	3	8	0	7	5	5	NO	0	0	36

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	60,33	32	1	79,63
2	212,22	34	1	284,37
3	184,37	36	1	250,74
4	329,16	36	1	447,66

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	1062,39	17,71

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	1118,31	18,64
----------------------------------	---------	-------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Envase BREVAS EN ALMIBAR

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS EN ALMIBAR 250 gr

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la cocción de las brevas.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma el envase hasta que lo ubica sobre el mesón listo para colocar las brevas con el almíbar. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma el envase (incluye colocar las brevas dentro del envase) hasta que lo ubica sobre el mesón. *(Repetitivo)*

ü Elemento 3: Desde que el operario toma el envase (incluye verter el almíbar en el envase que contiene las brevas) hasta que lo ubica sobre el mesón. *(Repetitivo)*

ü Elemento 4: Desde que el operario toma la tapa hasta que ubica el envase en la canasta de producto en proceso. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
37,9	38,01	2,38	95%	7	1,895	2
39,2						
41,3						
36,2						
35,3						
34,8						
39,1						
40,3						
N # DE CICLOS	6,94438246					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalización:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	2,60	2,73
	2	100%	14,10	14,10
	3	95%	5,10	4,85
	4	110%	14,90	16,39
2	1	100%	2,74	2,74

	2	100%	14,00	14,00
	3	105%	4,50	4,73
	4	100%	16,40	16,40
3	1	95%	2,86	2,72
	2	100%	14,40	14,40
	3	100%	4,80	4,80
	4	105%	15,70	16,49
4	1	110%	2,50	2,75
	2	105%	13,40	14,07
	3	95%	5,30	5,04
	4	100%	16,60	16,60
5	1	100%	2,74	2,74
	2	105%	13,50	14,18
	3	100%	4,90	4,90
	4	110%	14,80	16,28
6	1	90%	3,04	2,74
	2	85%	16,70	14,20
	3	100%	4,80	4,80
	4	105%	15,70	16,49
7	1	110%	2,50	2,75
	2	105%	13,60	14,28
	3	100%	4,90	4,90
	4	100%	16,50	16,50

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	2,74
2	14,17
3	4,86
4	16,45

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
3	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14
4	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	2,74	13	1	3,09
2	14,17	13	1	16,02
3	4,86	14	1	5,54
4	16,45	13	1	18,59

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	43,24	0,72

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	45,51	0,76
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Envase BREVAS EN ALMIBAR

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS EN ALMIBAR 500 gr

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la cocción de las brevas.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma el envase hasta que lo ubica sobre el mesón listo para colocar las brevas con el almíbar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma el envase (incluye colocar las brevas dentro del envase) hasta que lo ubica sobre el mesón. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma el envase (incluye verter el almíbar en el envase que contiene las brevas) hasta que lo ubica sobre el mesón. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 4: Desde que el operario toma la tapa hasta que ubica el envase en la canasta de producto en proceso. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
53	53,00	2,98	95%	7	1,895	2
57	0,88					
55						
52						
49						
53						
56						
49						
N # DE CICLOS	5,59158989					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
	1	105%	2,60	2,73
	2	100%	25,40	25,40
	3	95%	9,10	8,65
	4	110%	14,90	16,39
2	1	100%	2,74	2,74
	2	100%	25,50	25,50
	3	105%	8,20	8,61
	4	100%	16,40	16,40
3	1	95%	2,86	2,72
	2	100%	25,30	25,30
	3	100%	8,70	8,70
	4	105%	15,70	16,49
4	1	110%	2,50	2,75
	2	105%	24,00	25,20
	3	95%	9,20	8,74
	4	100%	16,60	16,60
5	1	100%	2,74	2,74

	2	105%	24,10	25,31
	3	100%	8,60	8,60
	4	110%	14,80	16,28
6	1	90%	3,04	2,74
	2	85%	29,70	25,25
	3	100%	8,80	8,80
	4	105%	15,70	16,49

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	2,74
2	25,33
3	8,68
4	16,44

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
3	4	4	1	2	0	3	0	0	NO	0	0	14
4	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	2,74	13	1	3,09
2	25,33	13	1	28,62
3	8,68	14	1	9,90
4	16,44	13	1	18,58

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	60,18	1,00

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	63,35	1,06
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Sellado BREVAS EN ALMIBAR

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

BREVAS EN ALMIBAR 250 gr y 500 gr

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para sellar una unidad de brevas en almíbar.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma el envase de la canasta de producto en proceso hasta que lo ubica en el recipiente que contiene agua caliente para el proceso de sellado hermético. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma el envase del recipiente hasta que lo ubica en la canasta de producto en proceso. *(Repetitivo)*

- ü Elemento 3: Desde que el operario toma el envase de la canasta de producto en proceso (incluye secar el envase con un papel absorbente) hasta que lo ubica en la canasta de producto en proceso. *(Repetitivo)*

- ü Elemento 4: Desde que el operario toma el envase de la canasta de producto en proceso (incluye tomar la banda termoencogible, colocarla sobre la tapa del envase y colocarla en el fuego) hasta que lo ubica en la canasta de producto en proceso. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
56,4	54,85	2,97	95%	7	1,895	2
53,6						
54,3						
58,8						
59,1						
51,2						
51,9						
53,5						
N NUMERO DE CICLOS	5,20223541					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:	Hora de inicio:
---------------------	-----------------

Nombre del producto:		Hora de finalización:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	3,90	4,10
	2	100%	2,80	2,80
	3	105%	25,30	26,57
	4	110%	21,00	23,10
2	1	95%	4,40	4,18
	2	100%	2,90	2,90
	3	105%	25,40	26,67
	4	100%	23,00	23,00
3	1	105%	3,90	4,10
	2	110%	2,60	2,86
	3	95%	28,40	26,98
	4	100%	23,50	23,50
4	1	100%	4,10	4,10
	2	95%	3,00	2,85
	3	100%	26,60	26,60
	4	100%	23,00	23,00
5	1	100%	4,20	4,20
	2	105%	2,70	2,84
	3	100%	26,80	26,80
	4	95%	24,60	23,37
	A	100%	35,00	35,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	4,13
2	2,85
3	26,72
4	23,19
A	35,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	6	0	5	NO	0	0	21
2	4	4	1	1	0	6	0	5	NO	0	0	21
3	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
4	4	4	1	1	0	6	2	5	NO	0	0	23
A	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	4,13	21	1	5,00
2	2,85	21	1	3,45
3	26,72	13	1	30,20
4	23,19	23	1	28,53
A	35,00	15	0,02	0,81

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	67,98	1,13

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	71,56	1,19
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Preparación arequipe para cazuela

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

CAZUELA

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la preparación del arequipe para cazuela.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario enciende el fuego (incluye agregar la leche, el azúcar y el bicarbonato) hasta que mezcla el total de ingredientes. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la harina de trigo (incluye medir la harina de trigo, medir la harina de arroz y agregar el total de ingredientes) hasta que enciende los agitadores. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la muestra (incluye medir los grados brix y apagar el fuego) hasta que agrega el químico. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 4: Desde que el operario retira las aspas de los mezcladores hasta que ubica la cazuela en el puesto de trabajo. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
3119,00	3127,88 52,13	137,75	95%	7	1,895	141
3247,00						
3341,00						
2972,00						
3196,00						
2978,00						
2990,00						
3180,00						
3180,00						
N NUMERO DE CICLOS	3,43919167					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:			Hora de inicio:	
Nombre del producto:			Hora de finalizacion:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	760,00	798,00
	2	110%	542,00	596,20
	3	100%	860,00	860,00
	4	100%	912,00	912,00
2	1	100%	800,00	800,00
	2	100%	597,00	597,00
	3	105%	807,00	847,35
	4	100%	900,00	900,00
3	1	95%	840,00	798,00
	2	100%	580,00	580,00
	3	100%	840,00	840,00
	4	105%	865,00	908,25

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	798,67
2	591,07
3	849,12
4	906,75

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	6	0	7	5	2	NO	0	0	31
2	4	4	3	6	0	7	5	5	NO	0	0	34
3	4	4	1	1	0	5	0	5	NO	0	0	20
4	4	4	3	8	0	8	5	5	NO	0	0	37

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	798,67	31	1	1046,25
2	591,07	34	1	792,03
3	849,12	20	1	1018,94
4	906,75	37	1	1242,25

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	4099,47	68,32

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	4315,23	71,92
---	---------	-------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Limpieza cerámica

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

CAZUELA

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para limpiar una unidad de cazuela. .

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la cazuela empapelada (incluye quitar el papel) hasta que la ubica en la canasta lista para limpiar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la cazuela de la canasta (incluye limpiar la cazuela por dentro y por fuera con un paño húmedo con agua) hasta que la deposita en la canasta de producto en proceso lista para desinfectar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la cazuela de la canasta de producto en proceso (incluye limpiar la cazuela por dentro y por fuera con un paño húmedo con desinfectante) hasta que la deposita en la canasta de cazuela limpia lista para dejar en proceso de secado *(Repetitivo)*

- ü Elemento 4: Desde que el operario toma la tapa de la cazuela (incluye limpiar la tapa por dentro y por fuera con un paño húmedo con agua) hasta que la deposita en la canasta de producto en proceso lista para desinfectar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 5: Desde que el operario toma la tapa de la cazuela (incluye limpiar la tapa por dentro y por fuera con un paño húmedo con desinfectante) hasta que la deposita en la canasta de cazuela limpia lista para dejar en proceso de secado *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma el recipiente de agua (incluye ir hasta el lavadero, cambiar el agua del recipiente y dirigirse al puesto de trabajo) hasta que lo ubica de nuevo en el puesto de trabajo *(No repetitivo)*.
- ü Elemento B: Desde que el operario toma el recipiente de desinfectante (incluye ir hasta el lavadero, cambiar el desinfectante del recipiente y dirigirse al puesto de trabajo) hasta que lo ubica de nuevo en el puesto de trabajo *(No repetitivo)*
- ü Elemento C: Desde que el operario sumerge el paño en el recipiente que contiene el agua hasta que va a tomar la siguiente cazuela para limpiar *(No repetitivo)*
- ü Elemento D: Desde que el operario se levanta del puesto de trabajo hasta que ubica la canasta con las cazuelas en el puesto de trabajo. *(No repetitivo)*
- ü Elemento E: Desde que el operario toma la canasta de cerámica y se dirige al área de procesamiento (incluye sacar las cazuelas de la canasta de cerámica limpia y colocarlas sobre las pailas) hasta que regresa al puesto de trabajo. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
58,8	58,66 0,98	4,35	95%	7	1,895	3
52,4						
61,3						
60,8						
54,9						
54,7						
65,5						
60,9						
N # DE CICLOS	9,74523918					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	85%	19,20	16,32
	2	100%	16,20	16,20
	3	115%	11,20	12,88
	4	100%	7,20	7,20
	5	100%	5,80	5,80
	E	100%	600,00	600,00
	D	100%	33,30	33,30
2	1	125%	12,80	16,00
	2	100%	16,70	16,70
	3	100%	13,10	13,10
	C	100%	65,30	65,30
	4	90%	8,10	7,29
	5	100%	5,70	5,70
3	1	120%	13,50	16,20
	2	90%	18,50	16,65
	3	105%	12,30	12,92

	4	110%	6,80	7,48
	5	95%	6,20	5,89
4	1	90%	18,10	16,29
	2	90%	18,40	16,56
	3	90%	14,30	12,87
	4	100%	7,30	7,30
	A	100%	136,00	136,00
	5	95%	6,10	5,80
5	1	90%	17,60	15,84
	2	100%	16,60	16,60
	3	90%	14,10	12,69
	4	85%	8,40	7,14
	5	95%	6,30	5,99
6	1	100%	16,10	16,10
	2	110%	15,20	16,72
	3	95%	13,60	12,92
	4	110%	6,50	7,15
	5	105%	5,50	5,78
	B	100%	136,00	136,00
7	1	100%	15,90	15,90
	2	100%	16,40	16,40
	3	90%	14,70	13,23
	4	105%	6,90	7,25
	5	110%	5,20	5,72
8	1	95%	16,80	15,96
	2	100%	16,70	16,70
	3	115%	11,40	13,11
	4	95%	7,50	7,13
	5	105%	5,50	5,78
9	1	90%	17,80	16,02
	2	95%	17,90	17,01
	3	105%	12,30	12,92
	4	90%	7,90	7,11
	5	80%	7,10	5,68
10	1	100%	16,40	16,40
	2	100%	16,80	16,80
	3	100%	13,40	13,40
	4	115%	6,30	7,25
	5	110%	5,10	5,61

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	16,10
2	16,63
3	13,00
4	7,23
5	5,77
A	136,00
B	136,00
C	65,30
D	33,30
E	600,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	12
2	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	12
3	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	12
4	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	12
5	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	12
A	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15
B	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15
C	4	0	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	9
D	4	4	1	8	0	3	0	0	NO	0	0	20
E	4	4	1	8	0	3	0	0	NO	0	0	20

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	16,10	12	1	18,04
2	16,63	12	1	18,63
3	13,00	12	1	14,56
4	7,23	12	1	8,10
5	5,77	12	1	6,47
A	136,00	15	0,03	4,12
B	136,00	15	0,01	2,06
C	65,30	9	0,05	3,75
D	33,30	20	0,03	1,05
E	600,00	20	0,004	3,12

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	79,88	1,33

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	84,08	1,40
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Llenado cerámica

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

CAZUELA (excepto miniajicera)

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas en el llenado de la cazuela de arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario vierte el arequipe dentro de la cazuela hasta que retira el recipiente para llenar la siguiente. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la cazuela llena de arequipe hasta que la ubica sobre la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario introduce el recipiente con el cual va a verter el arequipe en la cazuela en el recipiente en donde se encuentra la cantidad total de arequipe (incluye llenar el recipiente de arequipe) hasta que ubica la boquilla del recipiente en la boquilla de la cazuela. *(No repetitivo)*
- ü Elemento B: Desde que el operario toma la canasta desocupada hasta que ubica la canasta con la cazuela sobre la pila de canastas. *(No repetitivo)*
- ü Elemento C: Desde que el operario toma la bandeja con las cazuelas hasta que las ubica en el lugar de enfriamiento. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
13,43	13,66	1,01	95%	7	1,895	1
14,6	0,23					
12,53						
14,8						
12,9						
13,74						
14,86						
12,4						
N # DE CICLOS	9,67632355					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	120%	8,10	9,72
	2	90%	4,40	3,96
2	1	105%	9,10	9,56
	2	100%	3,80	3,80
3	1	100%	9,80	9,80
	2	95%	4,10	3,90
4	1	115%	8,30	9,55
	2	105%	3,60	3,78
5	1	95%	10,00	9,50
	2	105%	3,50	3,68
6	1	85%	11,20	9,52
	A	100%	32,60	32,60
	2	90%	4,00	3,60
7	1	95%	10,40	9,88
	2	105%	3,60	3,78
8	B	100%	36,00	36,00
	1	105%	9,20	9,66
	2	100%	3,80	3,80
9	1	85%	11,30	9,61
	2	90%	4,10	3,69
	C	100%	9,50	9,50
10	1	100%	9,60	9,60
	2	100%	3,90	3,90

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	9,64
2	3,79
A	32,60

B	36,00
C	9,50

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	4	0	4	0	0	NO	1	0	20
2	4	4	1	1	0	4	0	0	NO	1	0	15
A	4	4	1	4	0	6	1	0	NO	0	0	20
B	4	4	3	8	0	3	0	0	NO	0	0	22
C	4	4	1	8	0	3	0	0	NO	0	0	20

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	9,64	20	1	11,57
2	3,79	15	1	4,36
A	32,60	20	0,11	4,35
B	36,00	22	0,02	0,98
C	9,50	20	0,04	0,48

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	21,72	0,36

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	22,86	0,38
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Llenado cerámica

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

MINIAJICERA

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas en el llenado de la miniajicera de arequipe.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario vierte el arequipe dentro de la cazuela hasta que retira el recipiente para llenar la siguiente. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la cazuela llena de arequipe hasta que la ubica sobre la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la cazuela de la bandeja (incluye colocar la cazuela sobre hasta que la ubica sobre la bandeja lista para azucarar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario introduce el recipiente con el cual va a verter el arequipe en la cazuela en el recipiente en donde se encuentra la cantidad total de arequipe (incluye llenar el recipiente de arequipe) hasta que ubica la boquilla del recipiente en la boquilla de la cazuela. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
29,3	29,93	2,25	95%	7	1,895	1
32,4						
28,1						
31,6						
33,5						
27,9						
28,8						
27,8						
N # DE CICLOS	9,99047767					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	120%	8,10	9,72
	2	90%	4,40	3,96
	3	130%	11,20	14,56
2	1	105%	9,10	9,56
	2	100%	3,80	3,80
	3	120%	12,60	15,12
3	1	100%	9,80	9,80
	2	95%	4,10	3,90
	3	100%	15,10	15,10
4	1	115%	8,30	9,55
	2	105%	3,60	3,78
	A	100%	19,00	19,00
	3	105%	14,80	15,54
5	1	95%	10,00	9,50
	2	105%	3,50	3,68
	3	115%	13,30	15,30

6	1	85%	11,20	9,52
	B	100%	32,60	32,60
	2	90%	4,00	3,60
	3	100%	15,06	15,06
7	1	95%	10,40	9,88
	2	105%	3,60	3,78
	3	80%	19,40	15,52
8	C	100%	36,00	36,00
	1	105%	9,20	9,66
	2	100%	3,80	3,80
	3	85%	18,60	15,81
9	1	85%	11,30	9,61
	2	90%	4,10	3,69
	3	110%	14,30	15,73
10	1	100%	9,60	9,60
	2	100%	3,90	3,90
	3	80%	19,80	15,84

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	9,64
2	3,79
3	15,36
A	19,00
B	32,60
C	36,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	4	0	4	0	0	NO	1	0	20
2	4	4	1	1	0	4	0	0	NO	1	0	15

3	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
A	4	4	1	8	0	3	0	0	NO	0	0	20
B	4	4	1	4	0	6	1	0	NO	0	0	20
C	4	4	3	8	0	3	0	0	NO	0	0	22

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	9,64	20	1	11,57
2	3,79	15	1	4,36
3	15,36	14	1	17,51
A	19,00	20	0,04	0,95
B	32,60	20	0,11	4,35
C	36,00	22	0,02	0,98

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	39,70	0,66

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	41,79	0,70
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Azucarado y etiquetado CAZUELA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

CAZUELA

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para azucarar y etiquetar una unidad de cazuela.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la cazuela de la bandeja (incluye verter la cantidad necesaria en la cerámica) hasta que la ubica sobre la bandeja azucarada y lista para etiquetar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la cazuela de la bandeja (incluye tomar el papel en donde se encuentra la etiqueta, despegar la etiqueta y colocarla en la cazuela) hasta que la ubica de nuevo en la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma la bandeja de su lugar de enfriamiento y la ubica en el mesón de trabajo con las cazuelas listas para realizar el proceso de termoencogido. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
22,2	22,40	1,29	95%	7	1,895	1
23,7						
23,6						
21,2						
22,8						
23,9						
20,7						
21,1						
N NUMERO DE CICLOS	5,85675846					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
	1	125%	7,10	8,88
	2	110%	12,90	14,19
2	1	115%	7,70	8,86
	2	100%	14,15	14,15
3	1	100%	8,80	8,80
	2	95%	14,80	14,06
4	1	105%	8,30	8,72
	2	90%	15,70	14,13
	A	100%	26,00	26,00
5	1	115%	7,60	8,74
	2	80%	17,70	14,16
6	1	90%	9,80	8,82
	2	95%	14,70	13,97

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	8,80
2	14,11
A	26,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
A	4	4	1	4	0	3	0	0	NO	0	0	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	8,80	14	1	10,03
2	14,11	14	1	16,08
A	26,00	16	0,04	1,31

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	27,43	0,46

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	28,87	0,48
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Preparación manjar.

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE CAJA

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la elaboración de un lote de manjar para dulce de caja.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario enciende el fuego (incluye agregar la leche, el azúcar y el bicarbonato) hasta que mezcla el total de ingredientes. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la harina de trigo (incluye medir la harina de trigo, medir la harina de arroz y agregar el total de ingredientes) hasta que enciende los agitadores. *(Repetitivo)*

ü Elemento 3: Desde que el operario toma la muestra (incluye medir los grados brix y apagar el fuego) hasta que agrega el químico. *(Repetitivo)*

ü Elemento 4: Desde que el operario retira las aspas de los mezcladores hasta que ubica las latas con el manjar en la bodega de producto en proceso. *(Repetitivo)*

ü Elemento 5: Desde que el operario toma los implementos necesarios para preparar el dulce de limón hasta que ubica la lata en la bodega de producto en proceso.

ü Elemento 6: Desde que el operario toma los implementos necesarios para prepara el dulce de café hasta que ubica la lata en la bodega de producto en proceso.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
5223,20	5222,65 87,04	186,60	95%	7	1,895	235
5351,00						
5485,20						
4986,20						
5200,20						
5022,20						
5084,20						
5429,00						
N NUMERO DE CICLOS	2,26388668					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	731,00	767,55
	2	110%	542,00	596,20
	3	100%	860,00	860,00
	4	100%	912,00	912,00
	5	105%	940,00	987,00
	6	100%	1130,00	1130,00

2	1	100%	770,00	770,00
	2	100%	597,00	597,00
	3	105%	807,00	847,35
	4	100%	900,00	900,00
	5	100%	990,00	990,00
	6	110%	1020,00	1122,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	768,78
2	596,60
3	853,68
4	906,00
5	988,50
6	1126,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	3	6	0	7	5	2	NO	0	0	31
2	4	4	3	6	0	7	5	5	NO	0	0	34
3	4	4	1	1	0	5	0	5	NO	0	0	20
4	4	4	3	8	0	8	5	5	NO	0	0	37
5	4	4	3	8	0	8	5	5	NO	0	0	37
6	4	4	3	8	0	8	5	5	NO	0	0	37

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	768,78	31	1	1007,10
2	596,60	34	1	799,44
3	853,68	20	1	1024,41
4	906,00	37	1	1241,22
5	988,50	37	1	1354,25
6	1126,00	37	1	1542,62

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	6969,03	116,15

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	7335,83	122,26
----------------------------------	---------	--------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Doblado de cajas DULCE DE CAJA X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE CAJA X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para doblar una caja de dulce de caja x6 unidades.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja (incluye colocar numero de lote y fecha de vencimiento con el sello) hasta que la ubica sobre la mesa lista para doblar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja de la mesa hasta que la ubica en la caja listas para empacar el producto. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma el total de cajas marcadas a doblar hasta que las ubica sobre la mesa. *(No repetitivo)*
- ü Elemento B: Desde que el operario toma el sello (incluye sacar la almohadilla, colocar la tinta sobre la almohadilla y colocarla de nuevo en el sello) hasta que lo ubica con la cantidad de tinta necesaria listo para marcar. *(No repetitivo)*
- ü Elemento C: Desde que el operario toma las cajas hasta que dobla las pestañas. *(No repetitivo)*
- ü Elemento D: Desde que el operario toma la caja en donde se encuentran las cajas dobladas hasta que las ubica a un lado del mesón de trabajo. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
14,62	15,87	1,54	95%	7	1,895	1
15,12	0,26					
18,24						
14,57						
16,36						
13,97						
16,47						
17,58						
N NUMERO DE CICLOS	16,6710942					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	2,46	2,58
	2	110%	12	13,20
2	1	100%	2,57	2,57
	2	130%	10	13,00
3	1	100%	2,53	2,53
	2	110%	12	13,20
4	C	105%	23	24,15
	1	105%	2,47	2,59
	2	120%	11	13,20
5	A	100%	50	50,00
	1	95%	2,7	2,57
	2	90%	15	13,50
6	1	100%	2,57	2,57
	2	120%	11	13,20
7	C	100%	24	24,00

	1	110%	2,34	2,57
	2	100%	13	13,00
8	1	95%	2,65	2,52
	2	110%	12	13,20
9	1	90%	2,81	2,53
	2	100%	13	13,00
10	C	95%	26	24,70
	1	100%	2,57	2,57
	2	100%	13	13,00
11	1	105%	2,41	2,53
	2	95%	14	13,30
12	B	100%	23	23,00
	1	110%	2,32	2,55
	2	100%	13	13,00
13	C	100%	24	24,00
	1	100%	2,55	2,55
	2	100%	13	13,00
14	1	105%	2,41	2,53
	2	95%	14	13,30
15	1	110%	2,3	2,53
	2	100%	13	13,00
16	C	105%	23	24,15
	1	95%	2,68	2,55
	2	90%	15	13,50
17	1	100%	2,54	2,54
	2	100%	13	13,00
	D	100%	39	39,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	2,55
2	13,15
A	50,00
B	23,00
C	24,20
D	39,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
A	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15
B	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
C	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
D	4	4	1	4	0	3	0	0	NO	t	0	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	2,55	14	1	2,91
2	13,15	8	1	14,21
A	50,00	15	0,04	2,20
B	23,00	13	0,04	0,99
C	24,20	8	0,33	8,71
D	39,00	16	0,04	1,73

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	30,75	0,51

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	32,37	0,54
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Doblado de cajas DULCE DE CAJA X12

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE CAJA X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para doblar una caja de dulce de caja x12 unidades.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja (incluye colocar numero de lote y fecha de vencimiento con el sello) hasta que la ubica sobre la mesa lista para doblar. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja de la mesa hasta que la ubica en la caja listas para empacar el producto. *(Repetitivo)*

ü Elemento A: Desde que el operario toma el total de cajas marcadas a doblar hasta que las ubica sobre la mesa. *(No repetitivo)*

ü Elemento B: Desde que el operario toma el sello (incluye sacar la almohadilla, colocar la tinta sobre la almohadilla y colocarla de nuevo en el sello) hasta que lo ubica con la cantidad de tinta necesaria listo para marcar. *(No repetitivo)*

ü Elemento C: Desde que el operario toma las cajas hasta que dobla las pestañas.

ü Elemento D: Desde que el operario toma la caja en donde se encuentran las cajas dobladas hasta que las ubica a un lado del mesón de trabajo. (No repetitivo)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
29,51	28,48	1,99	95%	7	1,895	1
29,54	0,47					
27,49						
32,36						
26,2						
28,63						
27,41						
26,68						
N NUMERO DE CICLOS	8,69206391					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	2,57	2,57
	2	95%	27,00	25,65
2	1	105%	2,46	2,58
	2	95%	27,00	25,65
3	1	105%	2,43	2,55
	C	100%	37,00	37,00
	2	120%	22,00	26,40
4	A	100%	50,00	50,00
	1	110%	2,32	2,55

	2	90%	29,00	26,10
5	1	105%	2,43	2,55
	2	110%	24,00	26,40
6	B	100%	23,00	23,00
	1	100%	2,58	2,58
	C	90%	42,00	37,80
	2	100%	26,00	26,00
7	1	95%	2,70	2,57
	2	115%	23,00	26,45
8	1	100%	2,57	2,57
	2	110%	24,00	26,40
9	1	90%	2,85	2,57
	2	85%	31,00	26,35
	D	100%	39,00	39,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	2,57
2	26,16
A	50,00
B	23,00
C	37,40
D	39,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
A	4	4	1	3	0	3	0	0	NO	0	0	15
B	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
C	4	0	0	0	0	3	0	0	NO	1	0	8
D	4	4	1	4	0	3	0	0	NO	t	0	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	2,57	14	1	2,92
2	26,16	8	1	28,25
A	50,00	15	0,05	3,00
B	23,00	13	0,05	1,36
C	37,40	8	0,33	13,46
D	39,00	16	0,05	2,36

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	51,36	0,86

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	54,07	0,90
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción COCO X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE COCO X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de coco x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la cantidad de dulce necesaria para un coquito (incluye amasar el dulce con el fin de darle la forma final deseada y colocar coco rayado sobre la superficie del dulce) hasta que ubica los 6 dulces sobre la mesa listo para pesar.
- ü Elemento 2: Desde que el operario toma las dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los 6 dulces sobre la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye amasar la tira de dulce) hasta que toma la cantidad necesaria para un coquito. *(No repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
90	90,50	6,00	95%	7	1,895	4
97						
84						
93						
94						
86						
98						
82						
N # DE CICLOS	7,79468813					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	72,00	72,00
	2	120%	14,00	16,80
2	1	110%	66,00	72,60
	2	100%	17,00	17,00
3	1	100%	73,00	73,00
	2	90%	19,00	17,10
4	1	110%	65,00	71,50
	A	100%	24,00	24,00
	2	80%	21,00	16,80
5	1	95%	77,00	73,15
	2	100%	17,00	17,00
6	1	90%	80,00	72,00
	2	100%	18,00	18,00
7	1	100%	72,00	72,00
	2	120%	14,00	16,80
8	1	95%	76,00	72,20
	2	85%	20,00	17,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	72,31
2	17,06
A	24,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	72,31	14	1	82,43
2	17,06	13	1	19,28
A	24,00	13	0,26	7,08

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	108,79	1,81

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	114,52	1,91
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción COCO X12

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE COCO X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de coco x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la cantidad de dulce necesaria para un coquito (incluye amasar el dulce con el fin de darle la forma final deseada, colocar un clavo en el centro del dulce y colocar coco rayado sobre la superficie del dulce) hasta que ubica el doceavo dulce sobre la mesa listo para pesar.

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye amasar la tira de dulce) hasta que toma la cantidad necesaria para un coquito.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
184	183,50	13,38	95%	7	1,895	8
198						
197						
175						
168						
201						
172						
173						
N NUMERO DE CICLOS	9,43454066					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:			Hora de inicio:	
Nombre del producto:			Hora de finalizacion:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	90%	161,96	145,76
	2	95%	41,00	38,95
2	1	90%	161,00	144,90
	2	120%	32,00	38,40
3	1	100%	145,00	145,00
	2	90%	42,60	38,34
4	1	115%	127,00	146,05
	A	100%	28,00	28,00
	2	120%	32,00	38,40
5	1	100%	145,00	145,00
	2	100%	38,00	38,00
6	1	85%	171,00	145,35
	2	105%	36,80	38,64
7	1	110%	132,00	145,20
	2	90%	44,00	39,60
8	1	120%	121,00	145,20
	2	100%	38,60	38,60
9	1	100%	145,96	145,96

	2	90%	42,00	37,80
10	1	115%	127,00	146,05
	2	95%	40,00	38,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	145,45
2	38,47
A	28,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	145,45	14	1	165,81
2	38,47	13	1	43,47
A	28,00	13	0,20	6,33

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	215,61	3,59

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	226,96	3,78
---	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción LECHE X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LECHE X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de leche x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la espátula (incluye cortar el dulce y azucararlo por toda la superficie) hasta que ubica 6 dulces del tamaño adecuado al lado de la balanza (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma las dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye azucarar el dulce por toda la superficie) hasta que toma la espátula para cortar individualmente el dulce.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
44	43,25	3,20	95%	7	1,895	2
47	0,72					
40						
42						
41						
39						
47						
46						
N # DE CICLOS	9,68342915					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	27,00	27,00
	2	85%	16,00	13,60
2	1	90%	30,00	27,00
	2	100%	12,00	12,00
3	1	90%	30,00	27,00
	2	90%	13,00	11,70
4	1	100%	27,00	27,00
	A	100%	63,00	63,00
	2	120%	11,00	13,20
5	1	115%	24,00	27,60
	2	115%	11,00	12,65
6	1	100%	27,00	27,00
	2	100%	12,00	12,00
7	1	95%	28,00	26,60
	2	80%	16,00	12,80
8	1	110%	25,00	27,50

	2	95%	13,00	12,35
9	1	90%	30,00	27,00
	2	90%	14,00	12,60

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	27,08
2	12,54
A	63,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	27,08	14	1	30,87
2	12,54	13	1	14,18
A	63,00	13	0,32	22,48

segundos	minutos
----------	---------

TIEMPO ASIGNADO TOTAL	67,52	1,13
-----------------------	-------	------

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	71,08	1,18
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción LECHE X12

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LECHE X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de leche x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la espátula (incluye cortar el dulce y azucararlo por toda la superficie) hasta que ubica 12 dulces del tamaño adecuado al lado de la balanza (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye azucarar el dulce por toda la superficie) hasta que toma la espátula para cortar individualmente el dulce.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
76	76,75	4,71	95%	7	1,895	3
72	1,28					
70						
73						
81						
83						
80						
79						
N NUMERO DE CICLOS	6,68757994					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	53,00	53,00
	2	85%	26,00	22,10
2	1	95%	56,00	53,20
	2	100%	22,00	22,00
3	1	90%	59,00	53,10
	A	100%	48,00	48,00
	2	90%	24,00	21,60
4	1	100%	54,00	54,00
	2	120%	18,00	21,60
5	1	110%	49,00	53,90
	2	105%	20,00	21,00
6	1	115%	46,00	52,90
	2	100%	21,00	21,00
7	1	100%	52,00	52,00
	2	115%	19,00	21,85

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	53,16
2	21,59
A	48,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	53,16	14	1	60,60
2	21,59	13	1	24,40
A	48,00	13	0,63	34,26

segundos	minutos
----------	---------

TIEMPO ASIGNADO TOTAL	119,26	1,99
-----------------------	--------	------

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	125,53	2,09
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción LIMON X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LIMON X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de limón x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la espátula (incluye cortar el dulce y azucararlo por toda la superficie) hasta que ubica 6 dulces del tamaño adecuado al lado de la balanza (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza para obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye azucarar el dulce por toda la superficie) hasta que toma la espátula para cortar individualmente el dulce.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
38	39,38	2,92	95%	7	1,895	2
42	0,66					
36						
43						
42						
39						
35						
40						
N # DE CICLOS	9,783624					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:			Hora de inicio:	
Nombre del producto:			Hora de finalizacion:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	25,00	25,00
	2	85%	15,00	12,75
2	1	90%	29,00	26,10
	2	100%	12,00	12,00
3	1	90%	28,00	25,20
	2	90%	14,00	12,60
4	1	100%	26,00	26,00
	A	100%	63,00	63,00
	2	120%	10,00	12,00
5	1	115%	22,00	25,30
	2	115%	11,00	12,65
6	1	100%	25,00	25,00
	2	100%	12,00	12,00
7	1	95%	27,00	25,65

	2	80%	16,00	12,80
8	1	110%	23,00	25,30
	2	95%	13,00	12,35
9	1	90%	29,00	26,10
	2	90%	14,00	12,60

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	25,52
2	12,42
A	63,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	25,52	14	1	29,09
2	12,42	13	1	14,03
A	63,00	13	0,32	22,48

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	65,60	1,09
TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	69,05	1,15

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción LIMON X12

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LIMON X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de limón x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la espátula (incluye cortar el dulce y azucararlo por toda la superficie) hasta que ubica 12 dulces del tamaño adecuado al lado de la balanza (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza para obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye azucarar el dulce por toda la superficie) hasta que toma la espátula para cortar individualmente el dulce.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
85	84,25	6,16	95%	7	1,895	4
89	1,40					
91						
93						
81						
80						
78						
77						
N NUMERO DE CICLOS	9,47589124					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	49,00	51,45
	2	110%	21,00	23,10
2	1	110%	47,00	51,70
	2	95%	25,00	23,75
3	1	100%	51,00	51,00
	2	90%	26,00	23,40
4	1	105%	49,00	51,45
	A	100%	50,00	50,00
	2	100%	23,00	23,00
5	1	85%	61,00	51,85
	2	120%	19,00	22,80
6	1	90%	57,00	51,30
	2	100%	23,00	23,00

7	1	100%	51,00	51,00
	2	85%	28,00	23,80
8	1	95%	54,00	51,30
	2	100%	23,00	23,00
9	1	105%	49,00	51,45
	2	105%	22,00	23,10

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	51,39
2	23,22
A	50,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	51,39	14	1	58,58
2	23,22	13	1	26,23
A	50,00	13	0,63	35,68

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	120,50	2,01

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	126,84	2,11
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción PANUCHA X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

PANUCHA X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de panucha x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario corta la cantidad de dulce necesaria (incluye colocar el coco dentro del dulce, dar la forma deseada y azucarar a cada uno de los dulces) hasta que ubica el sexto dulce sobre el mesón.
(Repetitivo)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
124	124,50	8,75	95%	7	1,895	6
114						
110						
124						
136						
129						
127						
132						
N NUMERO DE CICLOS	8,7603498					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:			Hora de inicio:	
Nombre del producto:			Hora de finalizacion:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	109,00	109,00
	2	90%	17,00	15,30
2	1	90%	121,00	108,90
	2	125%	12,00	15,00
3	1	95%	115,00	109,25

	2	110%	14,00	15,40
4	1	100%	108,00	108,00
	2	80%	19,00	15,20
5	1	115%	103,00	118,45
	2	90%	17,00	15,30
6	1	110%	99,00	108,90
	2	115%	13,00	14,95
7	1	120%	91,00	109,20
	2	110%	14,00	15,40
8	1	95%	114,00	108,30
	2	100%	15,00	15,00
9	1	105%	106,00	111,30
	2	85%	18,00	15,30

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	110,14
2	15,21

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	110,14	14	1	125,56
2	15,21	13	1	17,18

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	142,75	2,38

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	150,26	2,50
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción PANUCHA X12

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

PANUCHA X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de panucha x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario corta la cantidad de dulce necesaria (incluye colocar el coco dentro del dulce, dar la forma deseada y azucarar a cada uno de los dulces) hasta que ubica el doceavo dulce sobre el mesón.
(Repetitivo)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma los dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
251	256,25	16,13	95%	7	1,895	12
271	4,27					
269						
274						
241						
237						
269						
238						
N NUMERO DE CICLOS	7,02743421					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	203,00	213,15
	2	100%	39,00	39,00
2	1	110%	194,00	213,40
	2	105%	37,00	38,85
3	1	100%	214,00	214,00

	2	100%	38,00	38,00
4	1	95%	225,00	213,75
	2	100%	38,00	38,00
5	1	95%	226,00	214,70
	2	95%	40,00	38,00
6	1	105%	204,00	214,20
	2	110%	35,00	38,50
7	1	100%	215,00	215,00
	2	100%	38,00	38,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	214,03
2	38,34

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	214,03	14	1	243,99
2	38,34	13	1	43,32

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	287,31	4,79

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	302,43	5,04
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción CAFÉ X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE CAFÉ X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce de café x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la cantidad de dulce necesaria para un café (incluye amasar el dulce con el fin de darle la forma final deseada, colocar chocolate rayado sobre la superficie del dulce y colocar a cada dulce una pepa de café en el centro) hasta que ubica los 6 dulces sobre la mesa listo para pesar. (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma las dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los 6 dulces sobre la bandeja. (*Repetitivo*)

ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye amasar la tira de dulce) hasta que toma la cantidad necesaria para un café. (*No repetitivo*)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
82	81,63	5,48	95%	7	1,895	4
88	1,36					
91						
80						
77						
75						
78						
82						
N # DE CICLOS	7,98012477					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalización:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	100%	65,00	65,00
	2	85%	21,00	17,85
2	1	95%	69,00	65,55
	2	85%	20,00	17,00
3	1	90%	71,00	63,90
	2	100%	17,00	17,00

4	1	100%	67,00	67,00
	A	100%	24,00	24,00
	2	100%	17,00	17,00
5	1	105%	62,00	65,10
	2	115%	15,00	17,25
6	1	110%	60,00	66,00
	2	110%	16,00	17,60
7	1	95%	67,00	63,65
	2	90%	19,00	17,10
8	1	100%	65,00	65,00
	2	110%	16,00	17,60

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	65,15
2	17,30
A	24,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	65,15	14	1	74,27
2	17,30	13	1	19,55
A	24,00	13	0,27	7,40

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	101,22	1,69

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	106,54	1,78
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Producción SURTIDO X6

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE CAJA SURTIDO X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para la producción de una caja de dulce surtido x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la espátula (incluye cortar los diferentes dulces) hasta que ubica 5 dulces del tamaño adecuado al lado de la balanza (*Repetitivo*)

- ü Elemento 2: Desde que el operario toma las dulces que se encuentran sobre el mesón (incluye ubicar los dulces sobre la balanza hasta obtener el peso indicado) hasta que ubica los dulces sobre la bandeja. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 3: Desde que el operario toma la breva hasta que la ubica del tamaño deseado de acuerdo a la referencia que se este haciendo sobre la lata. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 4: Desde que el operario toma una mitad de breva (incluye cubrir la mitad de breva con arequipe y colocar la otra mitad de breva sobre el arequipe) hasta que ubica la breva completa sobre el papel vinipel. *(Repetitivo)*
- ü Elemento 5: Desde que el operario toma el papel en el cual se encuentra la breva hasta que se ubica sobre el mesón de trabajo empapelada y lista para pesar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario corta una tira de dulce (incluye azucarar el dulce por toda la superficie) hasta que toma la espátula para cortar individualmente el dulce.
- ü Elemento B: Desde que el operario hala el papel vinipel hasta que corta el papel para 4 brevas. *(Repetitivo)*
- ü Elemento C: Desde que el operario se dirige a la bodega de producto en proceso en busca del arequipe hasta que ubica el tazón con el arequipe en el mesón de trabajo. *(No repetitivo)*
- ü Elemento D: Desde que el operario se dirige a la bodega de producto en proceso en busca de las brevas hasta que ubica la lata con las brevas en el mesón de trabajo. *(No repetitivo)*

ü Elemento E: Desde que el operario toma las brevas para pesarlas hasta que las ubica sobre la lata listas para empacar. (No repetitivo)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
87	86,50	6,02	95%	7	1,895	4
92						
81						
85						
82						
78						
93						
94						
N NUMERO DE CICLOS	8,59996854					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	48,00	50,40
	2	110%	15,00	16,50
	D	100%	97,00	97,00
	3	100%	5,00	5,00
	C	100%	114,00	114,00
	4	95%	5,40	5,13
	5	100%	10,00	10,00
2	1	100%	51,00	51,00

	2	100%	17,00	17,00
	3	100%	5,00	5,00
	4	95%	5,40	5,13
	5	105%	9,00	9,45
3	1	110%	44,00	48,40
	2	105%	16,00	16,80
	3	100%	5,00	5,00
	4	100%	5,00	5,00
	5	95%	11,00	10,45
4	A	100%	63,00	63,00
	1	100%	49,00	49,00
	2	100%	17,00	17,00
	3	105%	4,60	4,83
	4	110%	4,70	5,17
	5	95%	11,00	10,45
	B	100%	7,00	7,00
5	1	100%	52,00	52,00
	2	110%	15,00	16,50
	3	100%	5,00	5,00
	4	95%	5,40	5,13
	5	100%	10,00	10,00
6	1	95%	54,00	51,30
	2	95%	18,00	17,10
	3	105%	4,60	4,83
	4	100%	5,00	5,00
	5	105%	9,00	9,45
7	1	110%	46,00	50,60
	2	100%	17,00	17,00
	3	95%	5,40	5,13
	4	105%	4,70	4,94
	5	100%	10,00	10,00
	E	100%	17,00	17,00
8	1	100%	51,00	51,00
	2	105%	16,00	16,80
	3	100%	5,00	5,00
	4	95%	5,40	5,13
	5	100%	10,00	10,00
9	1	105%	50,00	52,50
	2	110%	15,00	16,50
	3	95%	5,40	5,13

	4	100%	5,00	5,00
	5	100%	10,00	10,00
	B	105%	6,00	6,30

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	50,69
2	16,80
3	4,99
4	5,07
5	9,98
A	63,00
B	6,65
C	114,00
D	97,00
E	17,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
3	4	0	1	1	0	3	2	0	NO	4	2	17
4	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
5	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
A	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	0	0	13
B	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18
C	4	4	3	3	0	3	3	0	NO	0	0	20
D	4	4	3	3	0	3	3	0	NO	0	0	20
E	4	4	1	1	0	3	2	0	NO	1	2	18

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	50,69	14	1	57,79
2	16,80	13	1	18,98
3	4,99	17	1	5,84
4	5,07	18	1	5,98
5	9,98	18	1	11,77
A	63,00	13	0,26	18,51
B	6,65	18	0,25	1,96
C	114,00	20	0,02	2,25
D	97,00	20	0,02	1,92
E	17,00	18	0,10	2,01

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	127,01	2,12

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	133,70	2,23
----------------------------------	--------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque DULCE DE CAJA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LIMON X6 Y DULCE DE LECHE X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el empaque de una caja de dulce x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja hasta que ubica el sexto dulce dentro de la caja. *(Repetitivo)*

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja hasta que ubica la caja sobre la bandeja tapada y lista para empapelar. *(Repetitivo)*

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
24	22,88	1,96	95%	7	1,895	1
25	0,38					
25						
21						
20						
21						
23						
24						
N # DE CICLOS	13,0113281					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	110%	11,00	12,10
	2	100%	11,00	11,00
2	1	95%	13,00	12,35
	2	105%	10,00	10,50
3	1	100%	12,00	12,00
	2	85%	13,00	11,05
4	1	95%	13,00	12,35
	2	115%	10,00	11,50
5	1	105%	12,00	12,60

	2	100%	11,00	11,00
6	1	95%	13,00	12,35
	2	100%	11,00	11,00
7	1	115%	10,00	11,50
	2	120%	9,00	10,80
8	1	115%	10,00	11,50
	2	90%	13,00	11,70
9	1	105%	12,00	12,60
	2	100%	11,00	11,00
10	1	80%	16,00	12,80
	2	95%	12,00	11,40
11	1	90%	14,00	12,60
	2	110%	10,00	11,00
12	1	115%	10,00	11,50
	2	95%	12,00	11,40
13	1	100%	12,00	12,00
	2	105%	11,00	11,55

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	12,09
2	11,07

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	12,09	16	1	14,03
2	11,07	16	1	12,84

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	26,87	0,45

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	28,28	0,47
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque DULCE DE CAJA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LIMON X6 Y DULCE DE LECHE X6

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el empaque de una caja de dulce x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: **Desde que el operario toma la caja hasta que ubica el sexto dulce dentro de la caja. (Repetitivo)**

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja hasta que ubica la caja sobre la bandeja tapada y lista para empapelar. (*Repetitivo*)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
24	22,88	1,96	95%	7	1,895	1
25	0,38					
25						
21						
20						
21						
23						
24						
N # DE CICLOS	13,0113281					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalización:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	110%	11,00	12,10
	2	100%	11,00	11,00
2	1	95%	13,00	12,35
	2	105%	10,00	10,50
3	1	100%	12,00	12,00
	2	85%	13,00	11,05
4	1	95%	13,00	12,35
	2	115%	10,00	11,50
5	1	105%	12,00	12,60
	2	100%	11,00	11,00

6	1	95%	13,00	12,35
	2	100%	11,00	11,00
7	1	115%	10,00	11,50
	2	120%	9,00	10,80
8	1	115%	10,00	11,50
	2	90%	13,00	11,70
9	1	105%	12,00	12,60
	2	100%	11,00	11,00
10	1	80%	16,00	12,80
	2	95%	12,00	11,40
11	1	90%	14,00	12,60
	2	110%	10,00	11,00
12	1	115%	10,00	11,50
	2	95%	12,00	11,40
13	1	100%	12,00	12,00
	2	105%	11,00	11,55

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	12,09
2	11,07

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tension Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Número de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	12,09	16	1	14,03
2	11,07	16	1	12,84

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	26,87	0,45

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	28,28	0,47
----------------------------------	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque DULCE DE CAJA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE LIMON X12 Y DULCE DE LECHE X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el empaque de una caja de dulce x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja hasta que ubica el doceavo dulce dentro de la caja. (*Repetitivo*)

ü Elemento 2: Desde que el operario toma la caja hasta que ubica la caja sobre la bandeja tapada y lista para empapelar. (*Repetitivo*)

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
36	36,00	2,39	95%	7	1,895	2
39						
33						
38						
34						
33						
37						
38						
N # DE CICLOS	7,81898448					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	105%	20,00	21,00
	2	100%	15,00	15,00
2	1	95%	23,00	21,85
	2	105%	14,00	14,70
3	1	90%	24,00	21,60
	2	110%	13,00	14,30
4	1	100%	21,00	21,00
	2	115%	13,00	14,95
5	1	100%	22,00	22,00
	2	85%	17,00	14,45
6	1	110%	19,00	20,90

	2	95%	15,00	14,25
7	1	85%	25,00	21,25
	2	100%	14,00	14,00
8	1	100%	21,00	21,00
	2	95%	15,00	14,25

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	21,33
2	14,49

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminación	Condiciones Atmosféricas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16
2	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	2	16

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	21,33	16	1	24,74
2	14,49	16	1	16,81

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	41,54	0,69
TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	43,73	0,73

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque DULCE DE CAJA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE COCO X6, PANUCHA X6, DULCE DE CAFÉ X6 Y DULCE DURTIDO X6.

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el empaque de una caja de dulce x6.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja (incluye tomar el capasillo, colocar el dulce dentro del capasillo y ubicar el dulce dentro de la caja para cada uno de los dulces) hasta que la ubica a un lado del mesón lista para empapelar. *(Repetitivo)*
- ü Elemento A: Desde que el operario toma los capasillos hasta que los ubica sobre el mesón de trabajo.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
38	38,25	3,37	95%	7	1,895	2
42						
37						
43						
35						
34						
36						
41						
N NUMERO DE CICLOS	13,7657415					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:			Hora de inicio:	
Nombre del producto:			Hora de finalizacion:	
Fecha:			Nombre Analista JORGE CRUZ	
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	110%	35,00	38,50
2	1	95%	40,00	38,00
3	1	105%	36,00	37,80
4	A	100%	10,00	10,00
	1	90%	43,00	38,70
5	1	105%	36,00	37,80
6	1	115%	33,00	37,95
7	1	120%	32,00	38,40
8	1	85%	45,00	38,25
9	1	95%	41,00	38,95
10	1	100%	38,00	38,00
11	1	105%	37,00	38,85
12	A	85%	12,00	10,20
	1	105%	36,00	37,80

13	1	110%	35,00	38,50
14	1	90%	43,00	38,70

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	38,30
A	10,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
A	4	4	1	1	0	3	0	0	no	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	38,30	14	1	43,66
A	10,00	13	0,12	1,36

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	45,02	0,75

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	47,39	0,79
---	-------	------

1. NOMBRE DEL PROCESO U OPERACIÓN A CRONOMETRAR:

Empaque DULCE DE CAJA

2. NOMBRE DEL PRODUCTO:

DULCE DE COCO X12 Y PANUCHA X12

3. DETERMINACIÓN DEL CICLO DE TRABAJO.

El ciclo de trabajo comprende todas las acciones requeridas para el empaque de una caja de dulce x12.

4. DIVISIÓN DEL CICLO DE TRABAJO EN ELEMENTOS.

- ü Elemento 1: Desde que el operario toma la caja (incluye tomar el capasillo, colocar el dulce dentro del capasillo y ubicar el dulce dentro de la caja para cada uno de los dulces) hasta que la ubica a un lado del mesón lista para empapelar. (*Repetitivo*)
- ü Elemento A: Desde que el operario toma los capasillos hasta que los ubica sobre el mesón de trabajo.

5. DETERMINAR EL NÚMERO DE CICLOS.

T CICLO	T PROM	S DESV ESTANDAR	NIVEL DE CONFIANZA	GRADOS DE LIBERTAD	T	PRECISION DESEADA
70	70,13	3,98	95%	7	1,895	3
63						
73						
68						
70						
76						
68						
73						
73						
N NUMERO DE CICLOS	5,71193485					

6. REGISTRO DE DATOS Y TIEMPO NORMALIZADO POR ELEMENTO.

Nombre del proceso:		Hora de inicio:		
Nombre del producto:		Hora de finalizacion:		
Fecha:		Nombre Analista JORGE CRUZ		
Ciclo	Elemento	Valoración	Tiempo observado	Tiempo normalizado
1	1	110%	63,00	69,30
2	1	95%	73,00	69,35
3	1	105%	68,00	71,40
4	B	100%	10,00	10,00
	1	90%	76,00	68,40
5	1	105%	68,00	71,40
6	1	100%	70,00	70,00

7. TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	TIEMPO NORMALIZADO PROMEDIO
1	69,98
A	10,00

8. SUPLEMENTOS.

ELEMENTO	Constantes	De pie	Postura Anormal	Fuerza Muscular	Iluminacion	Condiciones Atmosfericas	Concentración	Ruido	Tensión Mental	Monotonía	Tedio	TOTAL
1	4	4	1	1	0	3	0	0	NO	1	0	14
A	4	4	1	1	0	3	0	0	no	0	0	13

9. TIEMPO ASIGNADO POR ELEMENTO.

ELEMENTO	Tiempo Normalizado Promedio	Suplementos por necesidades personales	Numero de veces que se repite el elemento en el ciclo de trabajo	Tiempo Asignado
1	69,98	14	1	79,77
A	10,00	13	0,24	2,71

	segundos	minutos
TIEMPO ASIGNADO TOTAL	82,48	1,37

TIEMPO TIPO POR CICLO DE TRABAJO	86,82	1,45
----------------------------------	-------	------