

**[AGOSTO-DICIEMBRE  
2018 ]**

**LESLY MAYTE GARCIA  
HERNANDEZ**



**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA  
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA  
EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE  
PRODUCCIÓN DE LA FAMILIA DEL BOLILLO EN  
LA PANIFICADORA DOÑA LUPE PANADERÍAS  
S.A. DE C.V.**



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



AGOSTO-DICIEMBRE 2018

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN ARTEAGA  
“DOÑA LUPE PANADERÍAS” S.A DE C.V  
REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA PROFESIONAL EN LA  
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL  
LESLY MAYTE GARCIA HERNANDEZ**

**ESTANDARIZACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA FAMILIA DEL  
BOLILLO PARA DISMINUIR SU VARIANZA EN LA EMPRESA DOÑA LUPE  
PANADERÍAS S.A DE C.V**

**ROBERTO ORTIZ GONZALEZ**

ASESOR externo

**ALEJANDRO PUGA VARGAS**

ASESOR interno

**PABELLÓN DE ARTEAGA AGUASCALIENTES**

03 de Diciembre de 2018

## **CAPITULO 1. PRELIMINARES**

### *Agradecimientos.*

Agradezco principalmente a la empresa Doña Lupe Panaderías S.A. de C.V. por darme la oportunidad de desarrollar el proyecto; al Lic. Ricardo Segovia Gallegos que me dio todas las facilidades en su empresa a través del asesor externo Roberto Ortiz González. Al personal que me apoyó adaptándose a las nuevas medidas que se fueron implementando en la empresa, además de proporcionarnos datos relevantes para el proyecto.

Agradezco a mi asesor interno el Ingeniero Alejandro Puga Vargas por haber sido guía y por los conocimientos adquiridos resultado de su apoyo.

Agradezco a mis padres Elizabeth Hernández y Armando García por su apoyo y amor incondicional y a mi hijo Itzae Ibarra García por ser mi principal motivación.

## Resumen.

El proyecto fue realizado en la panificadora Doña Lupe Panaderías S.A. de C.V. en el municipio de Pabellón de Arteaga, esta empresa deseaba reducir la variabilidad del producto terminado, porcentaje de materia prima utilizada y el sobrante de masa (cruda) en la producción de bolillo que había incrementado significativamente en el primer semestre del presente año. Para lo cual se realizó un estudio completo de cada fase que interviene en el proceso, y se pudo detectar que desde el despacho de materia prima se presentaban los problemas causantes de la variabilidad y desperdicios ocasionando pérdidas a la empresa y que el cliente no estuviera satisfecho con su compra. Para la reducción de la variabilidad fue indispensable la implementación de técnicas y herramientas de trabajo que ayudaron directa e indirectamente a la producción diaria, en este caso; hojas de operación estándar, además el instructivo de procesos y métodos estadísticos para la identificación de la variable con mayor problema en la producción.

Atreves del programa SPSS del cual nos apoyamos para detectar la variable con mayor influencia en la variabilidad del bolillo entre ellas la materia prima quien fue quien saco mayor porcentaje en gráficas y quien fue la pauta para tener un punto de arranque, con el diagnostico obtenido nuestro primer paso fue generar una orden d materia prima la cual lleva los ingredientes exactos que debe salir del almacén según sea la orden de producción del día con el fin de reducir el desperdicio de materia sobrante y además generar un estándar en cantidades, recetas, tiempo y sobre todo la calidad del producto terminado “la familia del bolillo” para atender la necesidades de la empresa.

A lo largo de nuestro periodo dentro de la empresa detectamos varios focos de alerta en cuanto a lo que podría estar afectando económicamente a la empresa a través de producción como fue: desperdicio de materia prima, desperdicio en alguna etapa de producción del bolillo y el desinterés total del personal hacia los recursos proporcionados por la empresa de manera que pusimos en marcha varios planes y dejando algunas propuestas para mejorar en distintas áreas de la empresa.

A través del documento se podrán notar los resultados más relevantes como la considerable reducción de perdida en la producción del bolillo durante nuestra estancia y las diversas herramientas ya antes mencionadas que fueron implementadas así como también el considerable cambio en la actitud y cooperación de los trabajadores de

manera que generaron conciencia sobre la importancia que es la calidad y el ahorro de recursos dentro de las respectivas áreas, que el reportar fallas o anomalías a tiempo puede reducir gastos y pérdida de tiempo innecesario, además la experiencia que nos dejó nuestra participación en este proyecto fue gratificante se nos dio la oportunidad de no solo tratar una sola áreas si no conocer como funciona una empresa desde finanzas hasta empaque como es tratar con personal operativo o con administrativo todo esto nos da experiencia para trabajos futuros.

Al hacer un estudio de movimientos nos damos cuenta de lo importante que es el factor humano que aunque lo que sostiene a la empresa es el dinero, el capital humano es quien la dirige que son indispensables que son quien pueden dar soluciones o hacer generar más fallas es indispensable saber comprender sus necesidades para mantener en sintonía toda la empresa.

Como punto final cabe mencionar que a través de todo el estudio e investigación llegamos como conclusión que una empresa que no se actualiza que no está dispuesta al cambio por muy buena que sea tienden a desaparecer estamos en un mundo donde la innovación y la tecnología está a la orden del día donde las maquinas remplazan el factor humano y necesitamos adecuarnos a ella.

## Índice.

### Tabla de contenido

<b>CAPITULO 1: PRELIMINARES</b> .....	
Portada .....	
Agradecimientos.....	III
Resumen.....	IV-V
Índice .....	VI-VII
Lista de tablas.....	VIII
Lista de figuras.....	IX
<b>CAPITULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	<b>10</b>
Introducción.....	10
Descripción de la empresa.....	11
Misión.....	11
Visión .....	12
Valores.....	12
Descripción de puesto.....	12-14
Principales Clientes.....	14
Organigrama de la empresa.....	14
Problemas a resolver.....	15-17
Justificación.....	18
Objetivos.....	19
General.....	19
Específicos.....	19
<b>CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
Marco Teórico (fundamentos teóricos).....	20
Instructivo de Procesos.....	20-22
Hojas de Operación Estándar.....	22-23
Diagrama de Ishikawa .....	23-24
Software SPSS AN IB COMPANY .....	24-25
<b>CAPITULO 4: DESARROLLO</b> .....	<b>26</b>
Procedimiento y descripción de las actividades a realizar.....	26
Determinación de las características de calidad.....	26-31

Diagnóstico de la situación actual en el área de producción de la familia de bolillo de Doña Lupe Panaderías.....	32-43
Análisis de la información del diagnóstico y elaboración de herramientas e instructivos de trabajo .....	44-67
Implementación de las herramientas y evaluación de su operatividad .....	67-69
Generación de un análisis de los costos de producción .....	70-75
Elaboración de reporte final de residencia profesional.....	76
Cronograma de actividades .....	76
<b>CAPITULO 5: RESULTADOS.....</b>	<b>77</b>
Para incrementar el control en los diferentes procesos en la fabricación del bolillo se propuso la integración de los siguientes elementos .....	77
Formato “Orden de materia prima” .....	77- 80
Formato Criterios de Calidad, Instructivo de Procesos y Formato Hoja de Operación estándar ...	80
Análisis de costos: .....	80
Cuadro de resultados .....	81
<b>CAPITULO 6: CONCLUSIONES.....</b>	<b>82-83</b>
<b>CAPITULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS .....</b>	<b>84-85</b>
<b>CAPITULO 8: REFERENCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>CAPITULO 9: ANEXOS.....</b>	<b>87</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Datos de la empresa Doña Lupe Panaderías.....	11
Tabla 2. Tabla de porcentaje de productos defectuosos en los dos turnos trabajados.....	32
Tabla 3. Formulación de una batida para bolillo (49kg).....	33
Tabla 4. Promedio de unidades producidas de bolillo por batida (49kg.).....	42
Tabla 5. Base de datos del mes de Agosto 2018.....	62
Tabla 6. Base de datos del mes de Septiembre 2018.....	63
Tabla 7. Base de datos del mes de Octubre 2018.....	64
Tabla 8. Análisis de costos por tipo de bolillo.....	70-75
Tabla 9. Desperdicio de masa cruda en un lapso de 15 días.....	77-78
Tabla 10. Desperdicio de masa cruda en un lapso de 15 días trabajando con el formato.....	78-79



## Lista de Figuras

Figura 1. Organigrama de Doña Lupe Panaderías.....	14
Figura 2. Diagrama de causa y efecto de productos defectuosos.....	18
Figura 3. Ejemplo de HOE.....	23
Figura 4. Ejemplo de Diagrama de Ishikawa.....	24
Figura 5. Logotipo del programa SPSS® AN IBM COMPANY.....	24
Figura 6. Pantalla de inicio del programa SPSS® AN IBM COMPANY.....	25
Figura 7. Básculas digital 1 usada en el departamento de almacén.....	34
Figura 8. Báscula digital 2 usada en el departamento de almacén. ....	34
Figura 9. Despachadora de agua digital.....	35
Figura 10. Batidora Supermix de dos velocidades que se utiliza para batir masa de bolillo.....	35
Figura 11. Reloj básico para medición de tiempo de batido.....	36
Figura 12. Pesaje de bolas de 2 kilos.....	36
Figura 13. Bascula kilogramera para pesar bolas de masa de 2 kilos. ....	37
Figura 14. Corte de Bolas de 110 gramos por máquina cortadora. ....	37
Figura 15. Formado manual de bolillo.....	38
Figura 16. Acomodo de bolillos en charola.....	38
Figura 17. Acomodo de charolas en carro.....	39
Figura 18. Carro en fermentadora.....	39
Figura 19. Decorado de bolillo normal.....	40
Figura 20. Carro de bolillo cocido.....	40
Figura 21. Diagrama de Proceso de producción de bolillo tipo tabla.....	41
Figura 22. Formato Orden de Materia Prima de Doña Lupe Panaderías.....	43
Figura 23. Formato de Hoja de Operación Estándar.....	60
Figura 24. Concentrado de la base de datos de los meses de agosto, septiembre y octubre.....	65
Figura 25. Identificación de las variables y asignación de medida.....	65
Figura 26. Resumen arrojado por la regresión lineal simple.....	66
Figura 27. Identificación de variables con mayor significancia en el proceso.....	66
Figura 28. Evidencia de capacitación al área de Almacén.....	67
Figura 29. Evidencia de capacitación al área de Entregas.....	68
Figura 30. Evidencia de capacitación al área de Producción.....	69

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### Introducción.

Este proyecto impactó directamente en el proceso productivo en el proceso del bolillo sin embargo tuvo una gran influencia en cuestión de dinero puesto que al momento de regularizar el proceso de entrega de materia prima de la manera que más adelante se explica detalladamente, se dio un cambio en cantidades reduciendo el costo por unidad además de aumentar la calidad que ya anteriormente se habían manifestado los clientes como insatisfechos en ese aspecto siendo un llamado de alerta a la empresa pues es uno de los productos más importantes en su repertorio.

Nuestra labor como residentes no fue sencilla pues el personal que labora en esta empresa totalmente tradicional tenía prácticamente toda su vida laborando en el mismo puesto con la misma mecánica y al momento de presentar la propuesta que fue analizada y aprobada por la dirección no fue de su agrado pues no es fácil transmitir con hechos lo que los números arrojan.

El capital humano fue de los principales problemas que se nos presentó dentro de esta institución pues tenían varios puntos de arranque y varios problemas a tratar sin embargo no todo se complica al momento de la aplicación en producción no hubo disponibilidad siendo de los más grandes retos y sobre todo en el área que más se obtuvo aprendizaje, los empleados son el motor de cualquier empresa y si aprendemos a tratar con ellos cualquier proyecto puede ser funcional.

El presente proyecto contiene un total de ocho capítulos donde se tratará lo siguiente; en el capítulo uno podremos encontrar un resumen de todo el proyecto, el capítulo dos hablaremos de la empresa en la que se llevó a cabo el proyecto, situación actual y el problema a resolver, para el capítulo tres tenemos el marco teórico, en el capítulo cuatro el desarrollo como tal del proyecto, el capítulo cinco habla de los resultados obtenidos, en el capítulo seis se extienden las conclusiones, para el capítulo siete se determinan las competencias que se desarrollaron y en los capítulos 8 y 9 fuentes de información y anexos del proyecto.

Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante.

**Datos de la empresa**

<b>Nombre de la Empresa:</b> Doña Lupe Panaderías S.A. de C.V.	<b>Giro:</b> Industrial/comercial
<b>Domicilio y Teléfono:</b> José Gertrudis Ramos Becerra #104, Col. Francisco Villa, Pabellón de Arteaga, Ags. (465) 9580666	<b>Principales actividades de la empresa:</b> Elaboración y comercialización de pan.
<b>Nombre del Asesor de la empresa:</b> Roberto Ortiz González  <b>Datos de contacto:</b> 4651086983	<b>Puesto del Asesor de la empresa:</b> Gerente General

Tabla 1. Datos de la empresa Doña Lupe Panaderías.

“**Doña Lupe Panaderías**” es una empresa dedicada la producción y comercialización de pan tradicional; inicia sus actividades en 1970 dentro del municipio de Pabellón de Arteaga en el estado de Aguascalientes por la señora Guadalupe Gallegos por quien hoy la empresa lleva su nombre, después de algunos años su demanda crece haciendo en la actualidad tener la matriz, planta 1 y nueve expendios en los municipios de Aguascalientes; cuenta con un total de setenta empleados entre panaderos, repartidores, limpieza, vendedores y personal administrativo que se reparten en tres turnos; día, noche y fines de semana, además cuenta con una variedad de pan de más de ciento veinte tipos que se dividen en siete familias que son pieza, feite, duro, grasa pastel, fino y bolillo.

**Misión**

Elaborar y comercializar productos de panificación de la más alta calidad, cuyo proceso de fabricación y distribución se basa en un profundo compromiso de nuestros trabajadores con la empresa y nuestros clientes a través de una cultura de servicio y apego a los valores de la empresa.

## **Visión**

Consolidarse como la empresa líder en el mercado de panificación dentro del estado de Aguascalientes y Estados colindantes, a través de la implementación de estrategias que permitan garantizar la calidad de nuestros productos y una expansión constante y sólida de nuestra empresa.

## **Valores**

Calidad

Responsabilidad

Compromiso

Honestidad

Organización

Trabajo en equipo

Higiene

## **Descripción de puesto**

Inspector de calidad: Los inspectores de control de calidad supervisan que los productos cumplan con las normas de calidad y seguridad. Entre sus funciones concretas están la elaboración de un plan de control; comprobar las muestras y examinar los productos; registrar los controles realizados y elaborar informes.

Los inspectores de control de calidad realizan supervisiones técnicas para que todo, desde las materias primas hasta el producto terminado, cumpla con las normas de calidad y seguridad.

Todos los procesos de producción requieren elementos de control de calidad. Los estándares de calidad los establece la propia empresa de fabricación o procesamiento, o bien, un organismo de derecho público.

Entre sus funciones concretas destacan:

- Comprobar y examinar muestras de un producto regularmente. Pueden realizar las inspecciones visuales o utilizar equipos técnicos, como el microscopio.

- Controlar los sistemas automatizados que permiten probar miles de muestras rápidamente.
- En una fábrica, inspeccionar la producción y los procedimientos de los trabajadores.
- Examinar los productos comprados por la empresa y registrar el rendimiento de los proveedores.
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad, sobre todo en la industria alimentaria.
- Reunirse con el personal de producción para entender qué está causando el problema y decidir si hay alguna necesidad de cambiar los procesos en uso.
- Elaborar el plan de control de calidad donde se detalla, teniendo en cuenta el producto y el proceso de elaboración, el tamaño de las muestras; la frecuencia; las pruebas a realizar; las especificaciones y los límites de aceptación.
- Registrar las actividades de control realizadas, con el objetivo de evidenciar los resultados y poder elaborar informes de calidad.

Un inspector de control de calidad debe ser una persona:

- Con formación técnica, aunque dependerá del sector.
- Observadora.
- Detallista.
- Paciente, ya que algunas pruebas son complejas y tardan mucho tiempo en completarse.
- Con un enfoque lógico y metódico en el trabajo.
- Precisa, para poder tomar medidas y registrar cifras.
- Con buenas aptitudes para el cálculo aritmético, por ejemplo, para medir y pesar las muestras.
- Con conocimientos de informática para analizar, almacenar y presentar en ordenador los resultados de las pruebas.
- Con habilidades para la comunicación oral y escrita.
- Con capacidad para las relaciones interpersonales.

El departamento de calidad: es el equipo humano que tiene como objetivo cerciorarse de que se cumplen las políticas de la empresa. Se asegura de que los objetivos sean

cumplidos en los plazos previstos. El departamento de calidad debe ajustarse al presupuesto asignado. Además, implementa criterios de supervisión, para la aprobación del producto final. Lidera proyectos de mejora y formación. También gestiona los objetivos previstos por la empresa. Por tanto, se encarga de adaptar e implementar las exigencias del Sistema de Gestión de Calidad. Para ello, hace cumplir el marco legal y jurídico previsto.

### Principales clientes

- JATCO
- CALSONIC
- CANTIA
- KTEMEX
- CEMENTERA
- ETC.

### Organigrama de la empresa

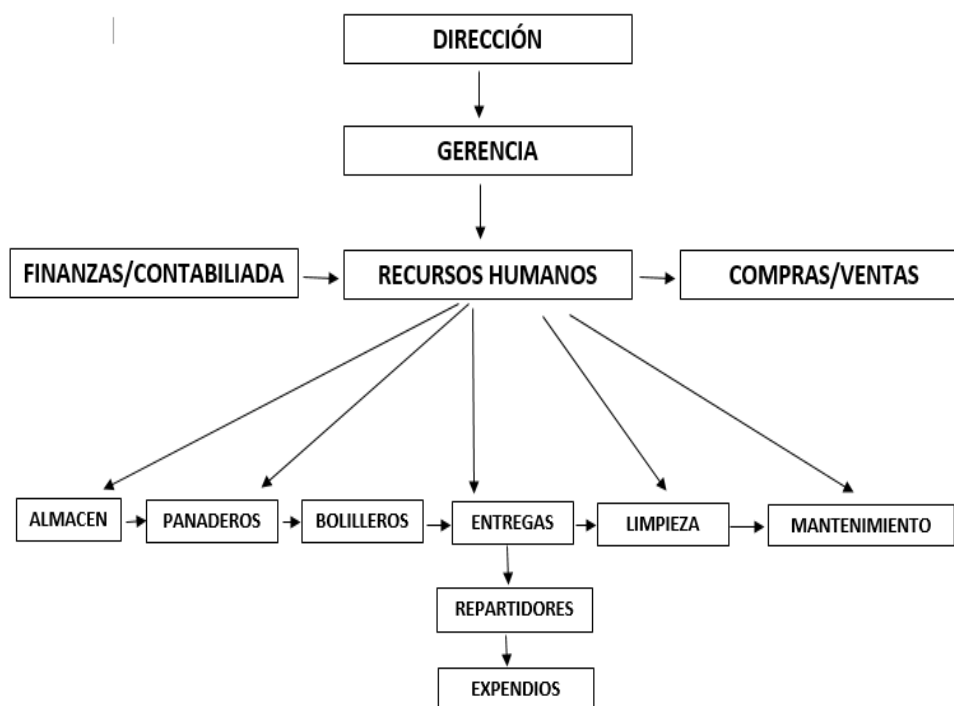


Figura 1. Organigrama de Doña Lupe Panaderías.

### Problemas a resolver, priorizándolos.

De los principales problemas que se detectan a simple vista y se corrobora con el primer diagnóstico, fue que al momento de producir cualquier producto en cualquier turno se desperdicia demasiada materia prima puesto que no hay un estándar y no existe una medida aproximada para producir los pedidos diario por lo que la materia prima sale al tanteo de acuerdo a la proporción a las recetas sin embargo el sobrante es demasiado, además de que no se tenía una conciencia entre el personal de cuidar su material y la merma en producción también es un factor alarmante puesto que se desperdiciaba bastante material entre líneas que además de crear un área de trabajo sucia e insegura , hablando de utilidades afecta drásticamente.

El personal no tenía iniciativa para mejorar aunque ellos mismos son los que detectaban el problema, además cuando se les da una indicación respecto a la solución son pocos los que realmente respetan y acatan órdenes, generando un ambiente laboral conflictivo.

La dirección de la planta está guiada por varias figuras en diversos puesto sin embargo no se tiene un sistema de comunicación estable y se divaga en muchas decisiones lo que afecta estructura de la empresa ya que se entra en contradicciones a la hora de meter la orden de producción como la desaparición de materia y sobre todo la distribución del personal en los días laborales.

La falta de interés por los trabajadores y sus necesidades tanto como laboral y personal son causantes de bajas constantes puesto que nadie presta atención a esos pequeños detalles que afín de cuentas influyen directamente en la producción y calidad de los productos diarios.

No es un mito que el estado de ánimo de los trabajadores influye en su forma de desenvolverse eso no quiere decir que se deben consentir con cosas innecesarias y tenerles demasiadas consideraciones solo que se debe tener un respeto y un interés para que exista la confianza y un clima laboral sano.

En esta fase del trabajo, se realizaron diferentes visitas por el equipo, donde apoyados en testimonios presentados por los distintos operarios de producción y ayudados por la

información suministrada por el gerente de la panificadora, fueron identificados diferentes factores que podrían causar la variabilidad en el proceso de producción del pan y deben ser analizados, a continuación se exponen estos supuestos:

Recepción de materia prima: Existen dificultades con los proveedores de materia prima internos, en especial con la levadura debido a que se manejan por receta, donde siguiendo las porciones mantienen su calidad, sin embargo, los almacenistas adaptaron la receta según se lo requería el maestro bolillero teniendo un efecto negativo en el producto terminado, puesto que solo cambiaban cantidades sin considerar el resto de los ingredientes y el tiempo en máquinas; se presume que las diferencias de variabilidad para la mezcla de materiales, es este un factor que se estudiará en este trabajo.

Mezcla-Formación de la masa: En esta etapa se añaden los ingredientes, de la receta y son mezclados por la batidora, la cual maneja 2 velocidades, una para homogeneizar y la otra para otorgarle la suavidad ideal a la masa, actualmente se presentan variaciones en la contextura final de la masa, donde en ocasiones queda muy “chiclosa” o “aguada” y en otros momentos muy dura, igualmente se presentan instantes en los que la masa se recalienta y se teme porque esto afecte las condiciones finales del pan. Se hace necesario identificar combinación de factores más eficientes para lograr una masa bien calificada que conlleve a un pan excelente.

Cortadora: esta máquina realiza los cortes de manera fija y manual, actualmente se presentan variaciones en las dimensiones finales de estos, para lo cual se quiere identificar la mejor combinación de los factores para estandarizar las medidas de los bolillos desde su masa.

Crecimiento: se tiene muy bajo control con respecto a las medidas de añadidura de levadura, no hay un cálculo bien definido del tiempo de exposición y temperatura aplicada en el cuarto de fermentación, por ello se identifica como el proceso donde se presentan las mayores variabilidades en cuanto a tamaño del bolillo, en circunstancias el bolillo crece más de las dimensiones máximas establecidas por lo cual va a ser una bolillo que va a causar desperdicios y reproceso, inclusive hay circunstancias en que el bolillo excede sus límites de crecimiento lo cual genera una descompensación en las fibras



internas del bolillo que lo conllevan a que el bolillo se desinfle con solo tocarlo. Para ello se busca regular lo mejor posible este proceso.

Horneado: Actualmente se cuentan 2 hornos con diferentes características de tamaño, capacidad y funcionamiento, estos elementos junto con los tiempos y temperaturas de horneado pueden ser causantes de variabilidad en el producto final. Es necesario determinar la influencia de las diferencias entre los hornos y estandarizar tanto tiempos como temperaturas de funcionamiento para ambos como también los puntos anteriores donde influyen los ingredientes, maquinaria y mano de obra.

Proceso de empaque: se colocan los bolillos en cajas o en bolas según sea el pedido de manera manual, el problema en esta área es que no se tiene un orden al momento de producir el pedido requerido y genera una pérdida de tiempo para el personal encargado de esta área, además existen muchos errores al momento de acomodar los pedidos por la presión de tiempo o existe poco personal.

Control de calidad: Se ha identificado que el control de calidad por parte de los operarios y personal de empaque es mínimo en cada uno de los procesos, se buscará determinar cuáles fases requieren un mejor control y de qué manera debe realizarse.

El propósito de este trabajo consiste en abordar cada uno de los anteriores aspectos, con el fin de mejorar el proceso productivo de la familia del bolillo de la panificadora "Doña Lupe" Panaderías S.A de C.V.

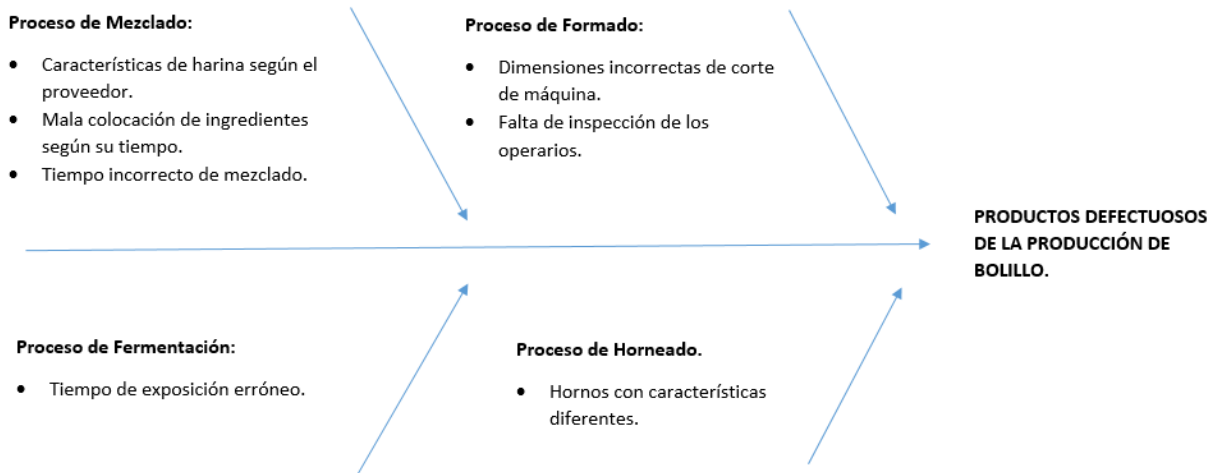


Figura 2. Diagrama de causa y efecto de productos defectuosos.

Justificación.

Era de máximo interés eliminar las diferentes fuentes de desperdicio que se generaban en el área de producción puesto que estaban afectando ya en las finanzas y ya el margen de calidad no era el mismo a pesar de que aumentan las ventas y las nuevas rutas el valor de producto por unidad estaba aumentando pues el mal manejo de la materia prima y el defecto estaba consumiendo las ganancias.

Como el desinterés del personal por cuidar los recursos de la empresa cada vez fue mayor y se tenía que tener un límite porque aunque no pareciera la empresa comenzó una crisis donde las ventas diarias y los nuevos productos no estaban solventando los gastos de producción.

Se habló con los trabajadores tratando de generar conciencia sobre su desempeño y lo importante que es su papel en producción de manera que comprendan que al momento de cuidar los recursos materiales se benefician en utilidades y aunque no cuentan con muchas prestaciones e incentivos, al ahorrar dinero de manera diaria evitar mermas y defectos su utilidad individual aumenta.

Al trabajar con base a una misma filosofía la dirección, la gerencia, el personal de producción y así toda la empresa se tiene una comunicación continua y estable, como también una forma de desempeñarse totalmente uniforme donde exista la confianza de expresar cualquier inconformidad que ponga en riesgo la integridad de la empresa.

Objetivos (General y Específicos).

**General**

Estandarizar el proceso de producción de la familia del bolillo de “Doña Lupe” Panaderías con el objeto de disminuir su variabilidad y garantizar la calidad del producto, como también reducir el costo de producción generado por mermas y defectos.

**Específicos**

- Definir las características de calidad que deben de contener los productos.
- Elaborar las herramientas e instructivos de trabajo que conduzca al cuidado de las características de calidad definidas.
- Implementar las herramientas y evaluar su operatividad.
- Generar análisis de los costos de producción por tipo de bolillo una vez estandarizado el proceso.

## **CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO**

### Marco teórico (fundamentos teóricos).

#### **Instructivo de procesos**

En este proyecto de estandarización se cree necesario integrar los conceptos que se involucran en la investigación; el cual especifica el instructivo de procedimientos y así mismo tener conocimiento de los beneficios brindados por esta herramienta de trabajo.

"El instructivo de procesos, es una herramienta que permite a la Organización, integrar una serie de acciones encaminadas a agilizar el trabajo de la administración, y mejorar la calidad del servicio, comprometiéndose con la búsqueda de alternativas que mejoren la satisfacción del cliente". (Interno, 2008)

Para este proyecto es fundamental la realización de un instructivo de procedimientos puesto que actualmente la empresa no cuenta con ninguno para la elaboración de sus productos y que con esta mejora se presenten beneficios desde corto plazo.

En esta serie de investigación se cuenta con los siguientes:

Instructivo de Procesos: Indispensable del tamaño de la institución, hoy en día es prioritario contar con un instrumento que se encuentre bajo los procesos, las normas, las rutinas y los formularios necesarios para el adecuado manejo de la institución. Se justifica la elaboración de Instructivos de Procesos cuando un conjunto de actividades y tareas se tornan complejas y se dificulta para los niveles directivos su adecuado registro, seguimiento y control.

El Instructivo de procesos es un documento que registra el conjunto de procesos, discriminados en actividades y tareas que realiza un servicio, un departamento o la institución toda.

#### Objetivos del Instructivo de Procesos

- Servir de guía para la correcta ejecución de actividades y tareas para los funcionarios de la institución.
- Ayuda a brindar servicios más eficientes
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos, físicos y financieros

- Generar uniformidad en el trabajo por parte de los diferentes funcionarios.
- Evita la improvisación en las labores
- Ayudar a orientar al personal nuevo
- Facilitar la supervisión y evaluación de labores
- Proporciona información a la empresa acerca de la marcha de los procesos
- Evita discusiones sobre normas, procedimientos y actividades
- Facilita la orientación y atención al cliente externo
- Establecer elementos de consulta, orientación y entrenamiento al personal
- Servir como punto de referencia para las actividades de
- Control interno y auditoría
- Ser la memoria de la institución.

#### Características del instructivo:

- Satisfacer las necesidades reales de la institución
- Contar con instrumentos apropiados de uso, manejo y conservación de procesos
- Facilita los trámites mediante una adecuada diagramación
- Redacción breve, simplificada y comprensible
- Facilitar su uso al cliente interno y externo
- Ser lo suficiente flexible para cubrir diversas situaciones
- Tener una revisión y actualización continua

Es conveniente recalcar que un instructivo de procesos representa el paso a paso de las actividades y tareas que debe realizar un funcionario o una organización. El instructivo de procesos no debe confundirse con un manual de funciones, que es el conjunto de actividades propias a un cargo para determinar niveles de autoridad y responsabilidad.

Así mismo, no es un manual de normas agrupadas en reglamentos que constituyen el conjunto de disposiciones generales, leyes, códigos y estatutos que conforman la base jurídica de la organización. (García, 2006)

“El uso de los instructivos data de los años de la Segunda Guerra Mundial. Estos formaron parte de las estrategias seguidas, en virtud de que en el frente no se

contaba con personal capacitado en estrategias de guerra; por ello, mediante los manuales se instruía a los soldados en las actividades que se deberían desarrollar en campaña”. (Mintzberg, 1997)

Agustín Reyes Ponce: “un instructivo es un folleto, libro, carpeta, etc., en los que de manera fácil de manejar (manual) se encuentren en forma sistemática, una serie de elementos administrativos para un fin. (Ponce, 2005)

Guillermo Gómez Ceja: “Los instructivos administrativos son instrumentos que contienen información sistemática sobre la historia, objetivos, políticas, funciones, estructura, especificación de puestos y procedimientos de una institución o unidad administrativa, y que conocidos por el personal, sirven para normar su actuación y coadyuvar al cumplimiento de los fines de la misma”. (Ceja, 1995)

### **Hojas de operación estándar**

Con el fin de elaborar los productos con la calidad indicada en las hojas de proceso y operación, es indispensable establecer el método correcto de utilización en cuanto a material, partes, maquinaria, equipos y operadores; es decir, debe estar bien establecida la operación estándar y llevarse a cabo al pie de la letra.

Las hojas de operación estándar es el mejor método de producción para cumplir con los objetivos de calidad, costo, volumen y fecha de entrega, sin olvidar la seguridad. Las hojas de operación estándar son la base más importante para el cumplimiento de la calidad. En las 4M`s (Material - parte, Maquinaria - equipo, Método de operación - proceso, Mano de obra - operador), cada uno de ellos tiene variación, por lo tanto van cambiando.

Estos factores con variación se entrelazan mutuamente y aunque se realice la misma operación, como resultado hay variación en calidad de los productos.

Para elaborar los productos con calidad estable y poca variación en el costo, volumen y fecha de entrega, hay que entregar las 4M`s que son el origen de la variación. Las hojas de operación estándar son la base para controlar las 4M`s. (Enrique Rodríguez, 2010)

## HOJA ESTÁNDAR DE OPERACIÓN

COMPAÑIA: \_\_\_\_\_  
 ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_  
 PROCESO: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

OPERACION:		PROCESO #:	# DIAS PARA ENTRENAR:	PRODUCTO #:	PREPARADO POR:	
EQUIPO DE SEGURIDAD:				REVISADO POR:		
HERRAMIENTAS UTILIZADAS:				APROBADO POR:		
PARTES UTILIZADAS:				FECHA:		
No.	ANALISIS DE OPERACION	TIEMPO	PASOS PRINCIPALES	PUNTOS CLAVE	MOTIVO	ILUSTRACION
TOTAL						

Figura 3. Ejemplo de HOE.

### Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa también llamado “Diagrama Causa-Efecto o Diagrama Esqueleto de Pescado” (Imagen N) es una técnica que se muestra de manera gráfica para identificar y arreglar las causas de un acontecimiento, problema o resultado. Su creador fue el japonés Kaoru Ishikawa, experto en control de calidad. Esta técnica ilustra gráficamente la relación jerárquica entre las causas según su nivel de importancia o detalle y dado un resultado específico. (Manage, 2009)



Figura 4. Ejemplo de Diagrama de Ishikawa

### Software SPSS® AN IBM COMPANY

Usamos el programa SPSS® AN IBM COMPANY para la predicción y análisis de las posibles variables que podrían causar daño a nuestro producto final “bolillo” diagnosticando cual es el factor que causaba más variabilidad.



Figura 5. Logotipo del software SPSS® AN IBM COMPANY.

El software SPSS estadísticos más conocidos teniendo en cuenta su capacidad para trabajar con grandes bases de datos y una sencilla interfaz para la mayoría de los análisis. En la versión 12 de SPSS se podían realizar análisis con dos millones de registros y 250.000 variables. El programa consiste en un módulo de base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos. Cada uno de estos módulos se compra por separado.

Algunos de los módulos disponibles son:

- Modelos de Regresión
- Modelos Avanzados



- Reducción de datos: Permite crear variables sintéticas a partir de variables colineales por medio del Análisis Factorial.
- Clasificación: Permite realizar agrupaciones de observaciones o de variables (*cluster analysis*) mediante tres algoritmos distintos.
- Pruebas no paramétricas: Permite realizar distintas pruebas estadísticas especializadas en distribuciones no normales.
- Tablas: Permite al usuario dar un formato especial a las salidas de los datos para su uso posterior. Existe una cierta tendencia dentro de los usuarios y de los desarrolladores del software por dejar de lado el sistema original de TABLES para hacer uso más extensivo de las llamadas CUSTOM TABLES.
- Tendencias
- Categorías: Permite realizar análisis multivariados de variables normalmente categorías. También se pueden usar variables métricas siempre que se realice el proceso de recodificación adecuado de las mismas. (Software, 2018)

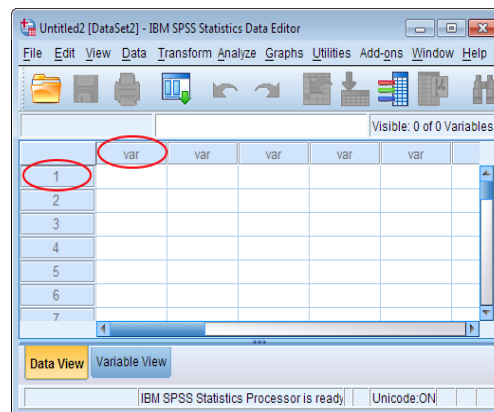


Figura 6. Pantalla de inicio del software SPSS® AN IBM COMPANY.

Algunas de las empresas que utilizan el software:

COMERCIAL SA

IMCS

Young & Rubicam

Virket

On Target

TNS Global

Scotiabank

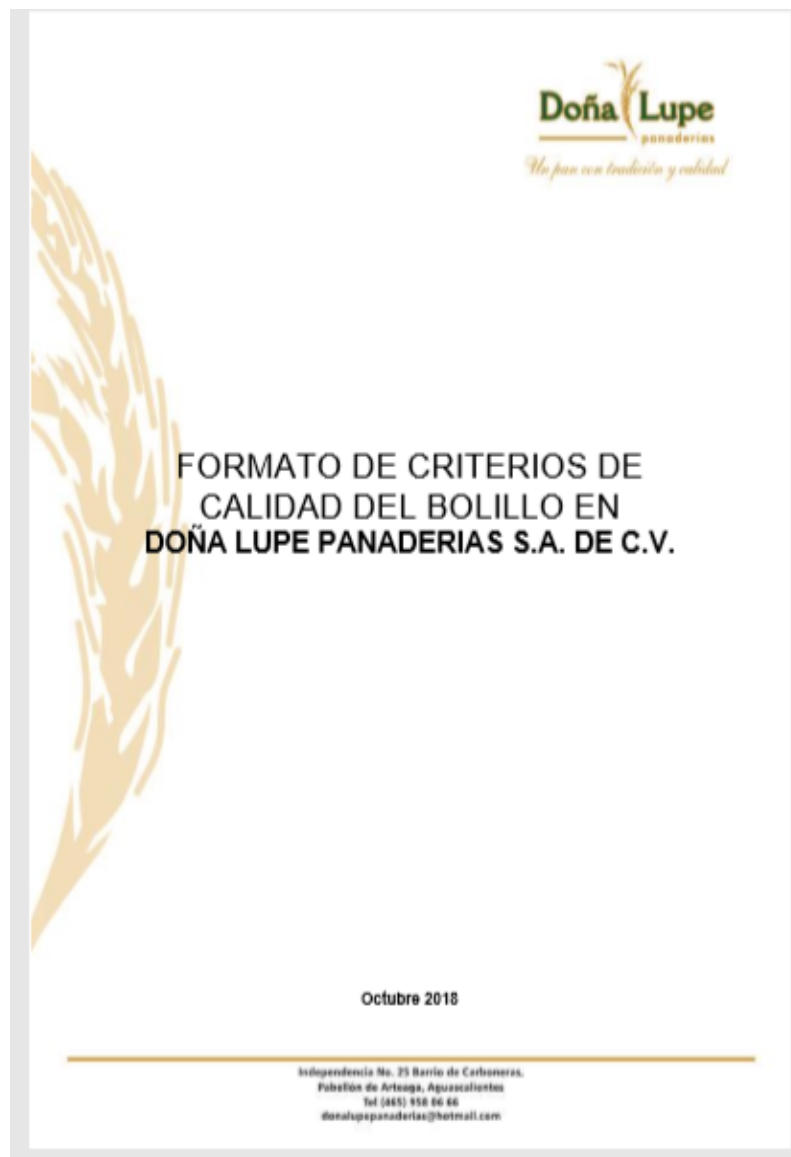
## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

### Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

#### **Determinación de características de calidad**

Con información proveniente de la gerencia de la empresa se determinarán cuáles son las características de calidad deseables para cada uno de los tipos de pan pertenecientes a la familia del bolillo. Estas se pondrán a consideración de la gerencia para ser aprobadas como punto de partida para la definición del estándar de producción.

Se propuso la implementación de formato de criterios de calidad como se muestra a continuación, para que el personal que tenga interacción directa con este producto sepa identificar el cumplimiento o incumplimiento de lo dictado en dicho formato.





FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD DEL BOULLO

Fecha de revisión: Noviembre 2018

Código de Instructivo: CC-2018-B

Datos del documento:

Nombre: Formato de Criterios de Calidad de Bouillo

Código: CC-2018-B

Responsable(s): Lesly Mayté García Hernández, Brenda Itzel Espinoza Álvarez

Versión: 01

Fecha de revisión: Noviembre 2018

Revisado por: Roberto Ortiz González

Aprobador por:

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalependerias@hotmail.com



**FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD DEL BOULLO**


Fecha de revisión: Noviembre 2018

Código de Instructivo: CC-2018-B

Índice

Portada.....	1
Datos del documento.....	2
Introducción.....	4
Objetivo.....	4
Contenido.....	5 y 6

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepanderia@hotmail.com

	<b>FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD DEL BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: CC-2018-B

### **INTRODUCCIÓN**


En este documento podremos encontrar la información detallada de los criterios de calidad emitidos por la gerencia de la empresa para elaboración o producción cotidiana del bollito en Doña Lupe Panaderías S.A de C.V., el mismo sirve de apoyo a los operarios del área de entregas para mantener los estándares de calidad deseados por el cliente.

Para cumplir lo anterior dicho formato debe ser aprobado por el Gerente de la empresa Lic. Ricardo Segovia Gallardo.

### **OBJETIVO**

El objetivo de este formato de criterios de calidad es mantener la calidad que la empresa promete a sus clientes, así mismo la capacitación constante de los operarios e instructivo de inducción para nuevos empleados.

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepanaderias@hotmail.com

	<b>FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD DEL BOLLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: CC-2018-B

## CRITERIOS DE CALIDAD

### **A.- Condiciones sanitarias, de seguridad y protección en la producción:**

Cráterios:

1. Los principales agentes contaminantes biológicos, químicos y físicos deberán ser controlados de acuerdo a procedimientos de trabajo seguro.
2. La limpieza e higienización de superficies de trabajo, utensilios y equipos se realizarán según técnicas de la producción.
3. Los residuos alimentarios serán tratados según buenas prácticas de preservación del medio ambiente.

### **B.- Preparar el proceso de formado de pan.**

Cráterios:

1. Los ingredientes e insumos serán chequeados y dispuestos según fecha de vigencia sanitaria, y receta a aplicar.
2. La maquinaria y equipos de trabajo serán chequeados, según el tipo de masa a elaborar y procedimientos de trabajo seguro.
3. Los desechos del proceso de preparación de insumos e ingredientes serán almacenados, según condiciones de higiene y trabajo seguro y tarjeta de materia "contaminada".

### **C.- Realizar procesos de formado de pan, según procedimiento de trabajo.**

Cráterios:


1. Se utilizarán los elementos de protección personal según normas de higiene y seguridad.
2. Los equipos y maquinarias serán operados, según el tipo de masa a elaborar y procedimientos de trabajo seguro.
3. El tiempo de amasado en la máquina deberá ser controlado mediante un cronómetro para asegurar el tiempo indicado.
4. Las operaciones de división, formado, reposo y moldeado serán realizadas de acuerdo al tipo de pan a elaborar.
5. La masa moldeada se colocará en bandeja o tabla según tipo de pan y horno a utilizar.

### **D.- Monitorear el proceso de fermentado de masas de bollillo según tipo y condiciones de trabajo seguro.**

Cráterios:

1. Las condiciones de limpieza y sanitización del lugar o cámara de fermentación, serán verificadas, de acuerdo a normas de buenas prácticas de manufactura.
2. Los niveles de temperatura y humedad serán chequeados, previo al ingreso de las masas fermentar, según tipo de pan a elaborar.
3. La masa a fermentar será ingresada al lugar destinado a ello según instrucciones de trabajo.
4. El punto de fermentación será verificado según tipo de pan y factores ambientales.

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Artaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalependerias@hotmail.com

	<b>FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD DEL BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: CC-2018-B

5. La masa fermentada se retirará según tiempos de fermentación y normas de calidad.

**E.- Realizar el proceso de horneado de masas según tipo de bolillo y condiciones de trabajo seguro.**

Criterios:

1. Los niveles de temperatura serán regulados según tiempos de precalentamiento y tipo de horno.
2. La masa moldeada se colocará en bandeja o tabla según tipo de pan y horno a utilizar.
3. Las masas serán ingresadas al horno según tipo de pan y procedimientos de trabajo seguro.
4. El punto de cocción de la masa será verificado según receta y tipo de pan.

**F.- Realizar el proceso de enfriado de bolillo.**

Criterios:

1. El pan horneado será enfriado según estándares de calidad y procedimientos de trabajo seguro.
2. Se verificará el estado de horno según estándares de calidad y procedimientos de trabajo seguro.
3. El horno será limpiado de acuerdo a normas de higiene y seguridad laboral.

**G.- Analizar estado de pan y verificación de calidad.**

1. El pan deberá pasar la prueba de corteza, esponjosidad, tamaño y forma por el operario de entregas.
2. El bolillo antes de ser empaquetado deberá ser catalogado como: "bueno", "regular" o "malo".

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalependerias@hotmail.com

Formato Criterios de Calidad.

**Diagnóstico de la situación actual en el área de producción de la familia de bolillo de Doña Lupe Panaderías:**

Se necesitó una estancia en el área de producción para analizar la producción del bolillo en cada turno y con cada panadero para documentar la forma en que se está elaborando las piezas, determinar las causas de la variabilidad, y reunir la información suficiente y necesaria para la estandarización del procedimiento. En la panificadora Doña Lupe Panaderías se realizan actualmente alrededor de 250 panes distintos pero este proyecto va dirigido específicamente al bolillo con una variedad de once tipos entre los que están bolillo normal, bolillo polveado, tortero, tortero con ajonjolí, baguette, baguette con ajonjolí, baguette con especias, españolas, marinas. El problema comienza a presentarse aproximadamente hace dos años con la queja de los clientes por la calidad del bolillo presentando variables en el sabor y textura del mismo ocasionando pérdida de clientes de mayoreo y menudeo. En la tabla 2 se expresa la información recabada por muestreo en un lapso de 10 días para determinar el total de productos con baja calidad.

Días de producción de bolillo	AGOSTO 2018	
	Unidades producidas	Unidades defectuosas
1	14520	244
2	15180	156
3	15840	224
4	18533	200
5	14520	174
6	18533	268
7	15240	230
8	15840	262
9	15240	196
10	13995	187
TOTAL	157441	2141
PORCENTAJE	100%	1.359%

Tabla 2. Tabla de porcentaje de productos defectuosos en los dos turnos trabajados.

La tabla refleja que el 1.359% del total de la producción son productos defectuosos, evaluados en costo de producción aproximadamente de \$77,079.00 pesos anuales y una pérdida en ventas de \$192,690.00 pesos anuales.



## PROCESO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO ACTUALMENTE UTILIZADO

- Pesaje de los ingredientes: esto depende de la producción requerida del día con un pedido previo, se establecen las cantidades a surtir a los bolilleros en promedio se realizan diez batidas por turno para ello se utiliza una receta establecida por la compañía desarrollada por el Lic. Ricardo Segovia Gallegos dueño de la empresa implementada desde el año (2001); en la tabla 3 las especificaciones de las cantidades. La persona encargada del almacén es responsable de pesar los ingredientes de cada batida (660 unidades aproximadamente por batida) según la receta establecida con dos tipos de básculas digitales que se muestran en las figuras 7 y 8, excepto el agua pues esta se despacha directo a la batidora que se vaya a utilizar mediante una surtidora de agua fotografía en la figura 9, estos son entregados a los bolilleros del turno en práctica.

Tabla de receta para una batida (49kg) 2001.		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
1	49.000	KG
2	0.539	KG
3	0.245	KG
4	0.147	KG
5	25.725	LT
6	1.470	KG
7	2.597	KG
8	0.300	LT

Tabla 3. Formulación de una batida para bolillo (49kg).



Figura 7. Básculas digital 1 usada en el departamento de almacén.



Figura 8. Báscula digital 2 usada en el departamento de almacén.



Figura 9. Despachadora de agua digital.

- Mezclado de ingredientes: para este proceso se utiliza una batidora Supermix la cual funciona con dos velocidades; la primera para la mezcla de los ingredientes con una duración entre 7 a 16 minutos y la segunda para la formación deseada de la masa y una duración entre de 3 y 8 minutos; los tiempos son tomados por un reloj básico que la figura 11 lo muestra; sin embargo no son tomados con exactitud puesto que el operario encargado de la batida también está en la siguiente actividad (formado) y en base a su experiencia en el área calculan cuando la masa está lista por el tacto y la elasticidad de la masa, la figura 10 muestra la batidora utilizada.



Figura 10. Batidora Supermix de dos velocidades que se utiliza para batir masa de bolillo.



Figura 11. Reloj básico para medición de tiempo de batido.

- Pesaje y corte: en esta parte del proceso los bolilleros se encargan de pesar la masa en bolas de 2 kilos como se observa en la figura 12; mediante una báscula kilogramera como lo muestra la figura 13, en un turno los operarios “bolean” la masa con el fin de que en la cortadora esté la masa distribuida de forma equivalente y en otro turno omiten este paso para ahorrar tiempo, posteriormente pasan a la parte de corte donde la bola ya pesada se inserta en una charola redonda y es cortada en 18 bolas de 110 gramos por la máquina que se muestra en la figura 14.



Figura 12. Pesaje de bolas de 2 kilos.





Figura 13. Bascula kilogramera para pesar bolas de masa de 2 kilos.



Figura 14. Corte de Bolas de 110 gramos por máquina cortadora.

- Formado y llenado de carro: para este proceso es manual y se puede dividir en tres fases:

Fase 1: Los bolilleros toman en ambas manos bolas de 110 grs. Y forman el bolillo según el pedido requerido del día como lo muestra la figura 15.



Figura 15. Formado manual de bolillo.

Fase 2: Una vez formados son puesto en las charolas en cantidades según sea el tipo de bolillo como lo muestra la figura 16.



Figura 16. Acomodo de bolillos en charola.

Fase 3: Ya con los bolillos en la charola son acomodados en el carro que pasara al siguiente proceso como se muestra en la figura 17.



Figura 17. Acomodo de charolas en carro.

Fermentado: El carro tiene que pasar por un proceso de fermentación para lo cual es introducido en la fermentadora durante el tiempo que consideren que tomo el tamaño considerado, la cual debe de estar a una temperatura de  $45^{\circ}$  y con vapor del 70% como lo muestra la figura 18.



Figura 18. Carro en fermentadora.

Decorado: Esta etapa del proceso es variante pues se realizan 11 tipos de bolillos pero se realiza después de la fermentación ya sea corte, decorado de ajonjolí o especias, etc. En la figura 19 se muestra el decorado para el bolillo normal se trata específicamente de un corte justo en medio del bolillo.



Figura 19. Decorado de bolillo normal.

Cocción: cuando terminó el proceso de fermentación son metidos al horno de control digital y regulador automático, presenta sostenimiento de bandejas rotatorio, para terminar su proceso a una temperatura  $250^{\circ}$  entre 16 y 20 minutos y con vapor de 65% durante los primeros 23 segundos, en la figura 20 podemos ver un carro de bolillos ya cocido.



Figura 20. Carro de bolillo cocido.



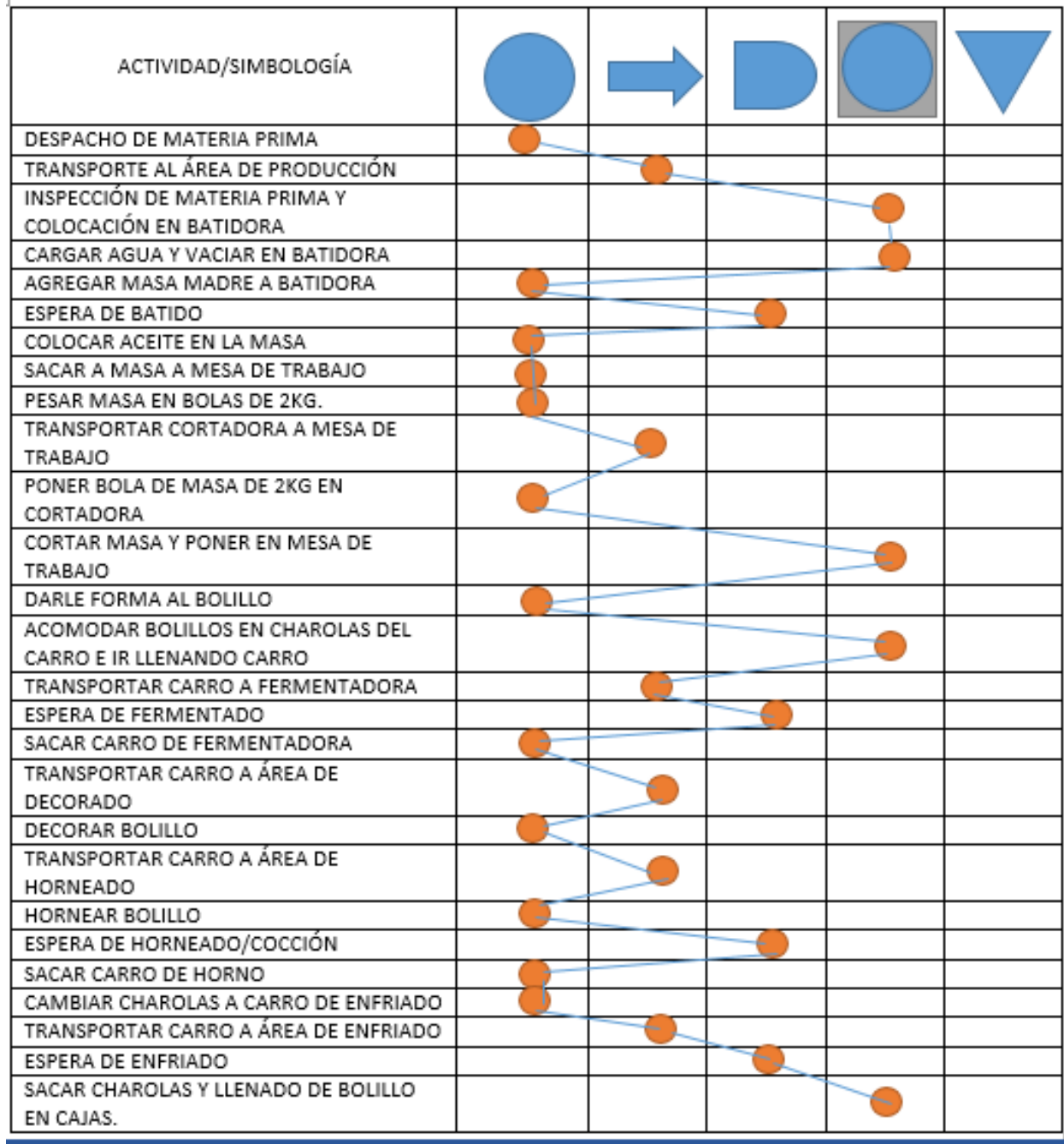


Figura 21. Diagrama de Proceso de producción de bolillo tipo tabla.

En este punto pudimos darnos cuenta que el proceso de los turnos es muy distinto y esto afecta directamente al producto terminado, comenzando con que no existe una orden de materia prima sino que los operarios a través de su experiencia, cálculos y la hoja de pedido determinaban cuantas batidas realizarían en turno y si al finalizar la materia prima que se despacha en un inicio se termina ingresan al almacén para despachar el material faltante.

Para esta fase nuestro equipo y trabajando de la mano con los operarios del turno nocturno para establecer un promedio de unidades producidas por batida como lo muestra la tabla 4.

Promedio de unidades producidas por batida (49kg.)		
Número de batida	Peso de batida	Unidades producidas
1	49 kilogramos	659
2	49 kilogramos	658
3	49 kilogramos	662
4	49 kilogramos	652
5	49 kilogramos	662
6	49 kilogramos	660
7	49 kilogramos	659
8	49 kilogramos	661
9	49 kilogramos	657
10	49 kilogramos	663
11	49 kilogramos	664
Total de batidas: 11	_____	Promedio: 659.72

Tabla 4. Promedio de unidades producidas de bolillo por batida (49kg.).

Después de la determinación del promedio de unidades producidas en cada batida y con la información de la receta ya establecida se propuso la implementación del formato “Orden de materia” como se muestra en la Imagen N para tener un cálculo exacto de la materia que se utilizara en turno y así evitar faltantes y desperdicios.

Doña Lupe panaderías

Doña Lupe Panaderías S.A de C.V

ORDEN DE MATERIA PRIMA

Orden N° 463      Fecha Orden: 10/10/2018

Autoriza: BIBIANA ALEJANDRA RAMIREZ HERNANDEZ

Sucursal: PLANTA 2

CONFIDENCIAL

DETALLE

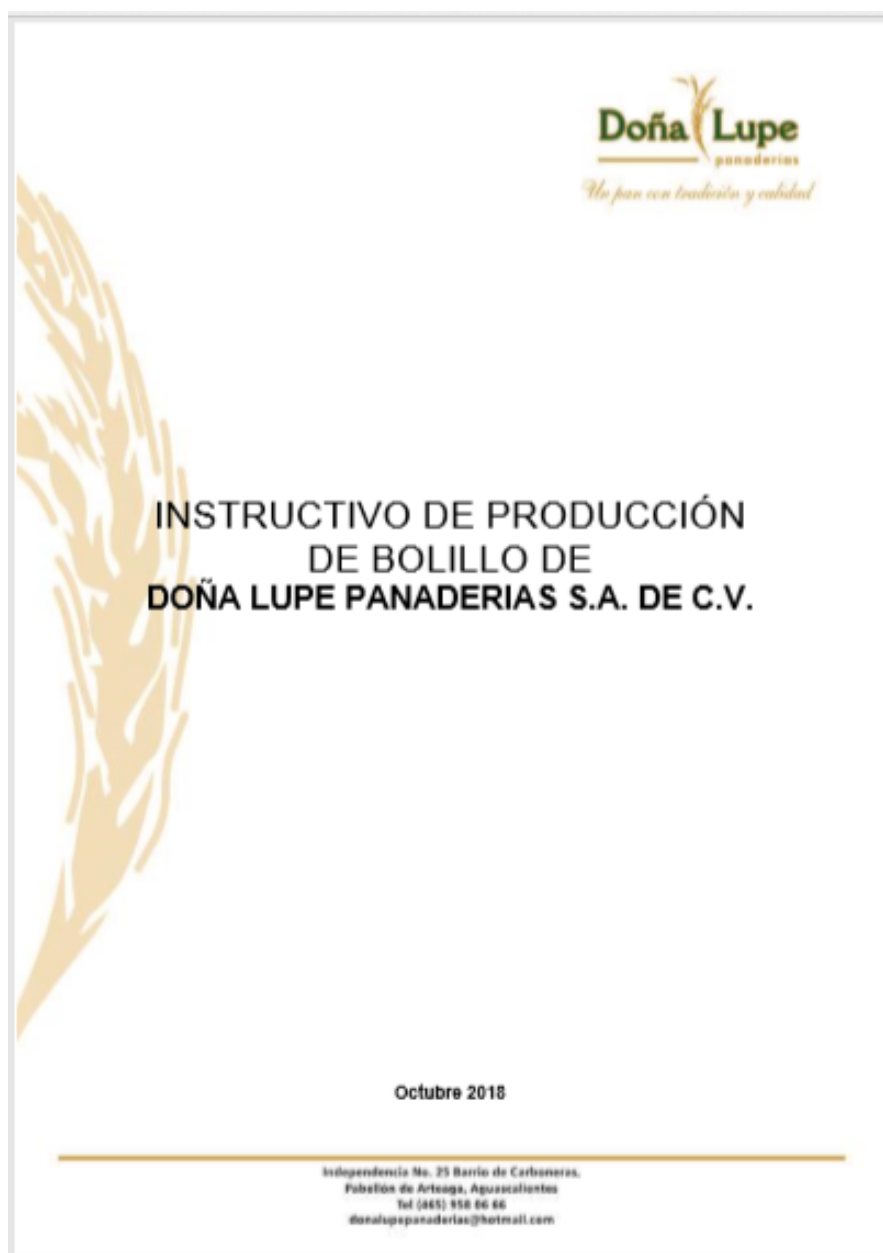
item	Nombre	Cantidad	Mezcla	Unidad Medida	Familia	Destino
001		3.923	49 - No. Revol: 13 + Ultima: 36.923	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
003		5.718	2.597 - No. Revol: 13 + Ultima: 1.957	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
027		2.696	0.148 - No. Revol: 13 + Ultima: 0.148	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
034		7.413	0.539 - No. Revol: 13 + Ultima: 0.406	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
002		53.81	25.717 - No. Revol: 13 + Ultima: 19.385	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
072		2.022	0.147 - No. Revol: 13 + Ultima: 0.111	KILOGRAMOS	BOLILLO	MASA BOLILLO
036		3.573		KILOGRAMOS		DECORADO
001		12.06		KILOGRAMOS		DECORADO
002		1.572		KILOGRAMOS		DECORADO


Censurado por confidencialidad de la empresa

Figura 22. Formato Orden de Materia Prima de Doña Lupe Panaderías.

## **Análisis de la información del diagnóstico y elaboración de herramientas e instructivos de trabajo:**

Con la información recabada anteriormente se realizará un análisis para identificar cuál es el procedimiento ideal para la producción de cada una de las piezas de la familia del bolillo para el cumplimiento de las características de calidad definidas anteriormente. Se documentaron los procedimientos y se realizarán los esquemas y documentos de trabajo correspondientes. El producto de esta etapa será puesto a consideración de la gerencia para su aprobación.



	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Datos del documento:

Nombre: Instructivo de producción de bollito.

Código: PB-2018-A

Responsable(s): Lesly Mayté García Hernández, Brenda Itzel Espinoza Alvarez


Versión: 01

Fecha de revisión: Noviembre 2018

Revisado por: Roberto Ortiz González

Aprobador por:

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Artesaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com


	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Índice

Portada.....	1
Datos del documento.....	2
Introducción.....	4
Objetivo.....	4
Alcance.....	4
Procedimiento.....	5-16

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepasterias@hotmail.com

---

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

## **INTRODUCCIÓN**

En este documento podremos encontrar la información detallada de la elaboración o producción cotidiana del bolillo en Doña Lupe Panaderías S.A. de C.V., el mismo sirve de apoyo a los operarios del área de producción para mantener los estándares de calidad deseados por el cliente además mejora la eficiencia en la producción y a su vez la optimización de los tiempos.

El instructivo describe las actividades que se deben realizar en la producción de bolillo así como cantidades y tiempos.

Para cumplir lo anterior dicho instructivo debe ser aprobado por el Gerente de la empresa Lic. Ricardo Segovia Gallardo.

## **OBJETIVO**

El objetivo de este instructivo de producción es proveer una guía con especificaciones adecuadas y acertadas para mantener la calidad que la empresa promete a sus clientes, así mismo la capacitación constante de los operarios e instructivo de inducción para nuevos empleados.

## **ALCANCE**

El alcance del instructivo contempla las actividades desempeñadas desde la recepción de materia prima hasta el empaquetado del producto así mismo mejorar un por lo menos un 10% la calidad del producto.

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Artesaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com



## INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO

Fecha de revisión: Noviembre 2018

Código de Instructivo: PB-2018-A

### INSTRUCTIVO DE INDUCCIÓN AL PROCESO DEL BOLILLO

Los requisitos para una producción de bolillo en gran volumen son:

#### MAQUINARIA

- 1.- Una mezcladora de capacidad mínima de 5 kg y un máximo de 250 kg, con un mínimo de dos velocidades distintas.
- 2.- Un servidor de agua con medidor de temperatura y litros contenidos que vaya directo a la mezcladora ya antes mencionada.
- 3.- Una cortadora para masa que corte en 36 bolsas de 60grs, por lo tanto debe tener un rango de soporte 2 kg a 3 kg de masa.
- 4.- Una báscula de torre Pc-500 Bascula Digital De Recibo Acero 500 kg.
- 5.- Contar con al menos un fermentadora con las siguientes características:

- \*Sistema patentado de flujo de aire para fermentación rápida y uniforme.
- \*Diseño modular te permite acomodarlo al tamaño de espacio disponible.
- \*Control digital preciso para restablecer el calor y la humedad necesaria.
- \*Construcción en acero inoxidable.
- \*Manejo automático o manual.
- \*Capacidad para Racks Dobles (2,4 y 6).
- \*Capacidad para Racks Sencillos (4, 8 y 12).
- \*Fácil limpieza.
- \*Dimensiones (75" W x 99" H).
- \*Fácil operación.
- \*Diseño ergonómico.

#### INFRAESTRUCTURA


- 5.- Al menos dos mesas para poder manipular la masa y generar la figura requerido para cada tipo de bolillo.
- 6.- Una mesa metálica de medidas (donde quepa la charola) para poder decorar, cortar la masa después de fermentar previamente al horno.

#### OTROS OBJETOS

- 7.- Diversos embaces donde se pueda colocar aceite vegetal, mantequilla, huevo, ajonjolí, etc.

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donsilepanderias@hotmail.com



	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

8.-Tener una brocha de 4" para pedidos especiales.

9.- Guantes industriales con las siguientes características:

-Tajido Dual capa con acabado de silicona, alto rendimiento de resistencia al calor y deslizamiento.

-Forro de Algodón, cómodo para llevarlos por mucho tiempo

-Ultra elástico y flexible, apto para la mayoría de las personas

-Puede soportar temperaturas de hasta a 500 pc. C (temperatura transitoria)


-Con protección de nivel 3, protección segura y cómoda

-La buena ayuda para asar, cocinar, hornear, manipular productos calientes o abrir jarras.

10.-Una navaja (medidas) ergonómica para cortar bolillo.

11.-Telas de manta para la elaboración de bolillo polvado.

Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com

	INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLILLO	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

**II. El proceso para la elaboración del bollillo es:**


Para comenzar la mezcla primero debe ser la recepción de materia prima donde ya viene servida de acuerdo a la receta de la empresa.



Posteriormente colocar la materia prima cerca de la mezcladora y cargar el agua en el dispensador de acuerdo a la cantidad de la receta a la temperatura adecuada.



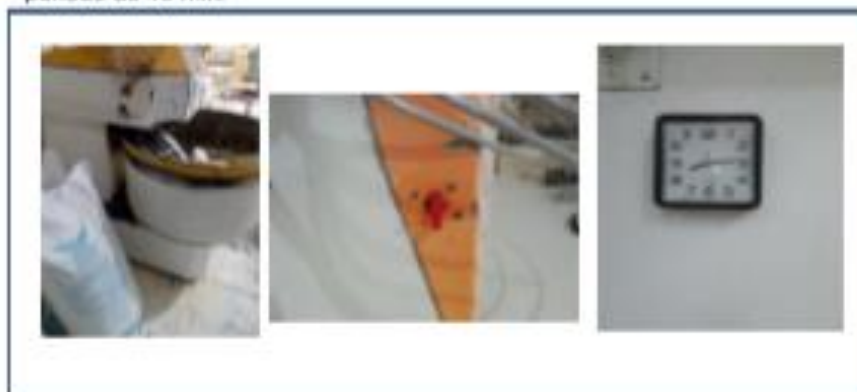
Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepependencias@hotmail.com

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A


Después colocar el ingrediente 4 e ingrediente 2 en la mezcladora de lado derecho y el ingrediente 3 de lado izquierdo, para después vaciar los ingredientes 1 y 6 sobre los otros.



Posterior a eso se vacía la proporción del ingrediente 5 en la mezcladora simultáneamente se prende en primera velocidad la mezcladora durante un periodo de 10 min.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A


Después de los 10 min colocamos la cantidad indicada del ingrediente 7 ya antes servida en la mezcladora y subimos a segunda velocidad, en el caso de esta mezcladora la velocidad se cambia girando la perilla al lado derecho esto durante 6 min.



En el minuto 5:30 se vierte la cantidad de ingrediente 8 indicada para que no se pegue la masa dejando que en los 30 segundos restantes al tiempo antes establecido, se integre a la masa y no se queme la masa por el calor generado.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donslepepanderias@hotmail.com

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Después de los 6 min se para la máquina (en este caso la máquina se apaga girando dos veces hacia la izquierda) para sacar la masa y colocarla en la mesa.



Se coloca en la mesa toda la masa para pesar bolas de dos kilos, se bolea la masa equivalente a 2 kg para que se colocada en la cortadora.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepasterias@hotmail.com



## INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO

Fecha de revisión: Noviembre 2016

Código de Instructivo: PB-2016-A

Se saca el molde de la cortadora se le pone un poco del ingrediente 8 con una franela para evitar que se quede pegada se coloca la bolsa de 2 kg es aplanada manualmente para que se desplace y quede de manera proporcional en todo el molde y después se lleva como tal a la cortadora donde primero es aplanada y después cortada por el mismo operador se retira el molde y se pone boca abajo en la mesa donde ya sale cortada la masa en 36 partes.




Hasta esta parte del proceso es igual para toda la variedad del bolillo.

Se colocan los boilleros uno de cada lado de la mesa y comienza a bolear las bolas de 110grs obtenidas dando la forma correcta de acuerdo al tipo de bolillo requerido para después colocarlo en las charolas y estas en los carros. Esto para el bolillo Normal.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalependerias@hotmail.com



	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A


En el caso del bolillo Polvado después del paso anterior se colocan unas mantas en las charolas espolvoreando harina y se colocan los bolillos previamente formados, después pasan a la fermentadora.



En el caso de los pedidos especiales que llevan ajonjolí se da la forma en la mesa según sea el tipo y después de colocarlo en la charola se pinta (se unta huevo con una brocha) para después rociarlo de ajonjolí para posteriormente ponerlo a fermentar.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
 Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
 Tel (465) 9580666  
 donalependerias@hotmail.com

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Para las Marinas el proceso de formado es distinto puesto que la masa recortada de 110 gramos se forma una bolita de masa y después se aplasta con las manos.




Para las Españolas es un paso después de la marinas pues una vez del paso anterior se agregan don líneas con un palo de madera y se juntan las orillas.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Artesa, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanderias@hotmail.com

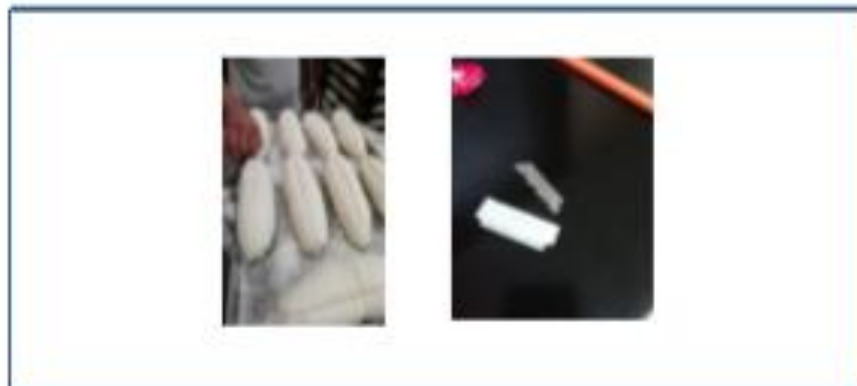


	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLLITO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Después ya teniendo un carro lleno de charolas se pasa a fermentar durante 15 a 20 min a una temperatura de 45° y un vapor 70%.



Después del lapso de tiempo en la fermentadora se saca el carro en el caso de ser solo bolillo normal o tortero solo se coloca en la mesa metálica para ser cortado.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Artesa, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com



## INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO

Fecha de revisión: Noviembre 2018

Código de Instructivo: PB-2018-A

En el caso de polveado se saca el carro de la fermentadora y se colocan las charolas en la mesa, colocando otra charola encima y dándole la vuelta, se retira la charola de arriba (anteriormente estaba abajo) se retira la manta y se vuelven a acomodar con espacio considerado entre sí, después se hace la abertura con la navaja en la mesa previa al horno.



Se pasa el carro ya antes preparado al horno durante el tiempo según el horno.


**Nº1** el tiempo que le corresponde es 22 minutos y la temperatura 245°.

**Nº2** le corresponde 20 minutos y una temperatura de 260°.

**Nº3** les corresponde 23 minutos y una temperatura de 190°.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras,  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepepanaderias@hotmail.com

	<b>INSTRUCTIVO DE PRODUCCIÓN DE BOLILLO</b>	
	Fecha de revisión: Noviembre 2018	Código de Instructivo: PB-2018-A

Después del periodo se saca a enfriar por aproximadamente 5 min, para poder cambiarlo a un carro normal, ahí termina el proceso del bolillo.



Para la parte de empaquetado, el operador pone en caja si es bolillo normal y polveado, el resto de la variedad de bolillo va en charola o en bolsa a su vez en cantidades según sea el pedido por lo general se cajas de 120 bolillos y en charolas de 70.



Independencia No. 25 Barrio de Carboneras.  
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel (465) 9580666  
donalepependerias@hotmail.com

Después de la estandarización el proceso de producción implementamos una HOE para mantener el control dentro del área de producción que se puede apreciar en la figura 23.

ELABORADO POR:		FIRMA:					
REVISADO POR:		FIRMA:					
OPERADORES EN TURNO	FIRMA:						
	FIRMA:						
	FIRMA:						
	FIRMA:						
BATIDAS PRODUCIDAS	VARIEDAD DE BOLILLO	TOTAL DE PRODUCCIÓN	HORNOS UTILIZADOS	TEMPERATURA EN HORNOS	HERRAMIENTAS DE TRABAJO	HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE	MATERIAL FALTANTE
			NO. 1		ESPATULAS	COFIA	
			NO. 2		MANTAS	CUBRE BOCAS	
			NO. 3		NAVAJA	MANDIL	
			NO. 4		PALO MADERA	GUANTES	
					BASCULA		
					MESAS		
					HORNOS		
					FERMENTADORA		
					BATIDORA		

SELLO DE LA EMPRESA
---------------------

Figura 23. Formato de Hoja de Operación Estándar.

Para la identificación de la variable que afecta con mayor porcentaje a la producción de bolillo se tuvo una estancia de 90 días de los meses de agosto como lo muestra la tabla 5, septiembre como lo muestra la tabla 6 y octubre como lo muestra la tabla 7 para el desarrollo de una base de datos que permitiera identificar mediante el programa IBM SPSS utilizando el método de regresión lineal simple.

NÚMERO	MES	BOLILLO (UNIDADES)	TIEMPO HORNO(MINUTOS)	TEMPERATURA HORNO (°C)	TIEMPO EN FERMENTADORA(MINUTOS)	TEMPERATURA FERMENTADORA (°C)	MATERIA PRIMA (KG)	MAQUINARIA (UNIDADES)	MANO DE OBRA (PERSONAS)	NÚMERO DE HORNO
1	AGOSTO	7260	22	245	15	45	539	3	4	1
2	AGOSTO	9900	20	260	60	45	735	3	4	2
3	AGOSTO	8580	23	190	15	45	637	3	4	3
4	AGOSTO	9900	20	260	15	47	735	3	4	2
5	AGOSTO	10560	20	260	16	45	784	3	4	2
6	AGOSTO	7920	22	245	15	45	588	3	4	1
7	AGOSTO	3960	22	245	18	43	294	3	4	1
8	AGOSTO	3960	20	260	20	45	294	3	4	2
9	AGOSTO	3960	22	245	15	45	294	3	4	1
10	AGOSTO	3960	22	245	15	45	294	3	4	1
11	AGOSTO	3960	22	245	15	47	294	3	4	1
12	AGOSTO	9240	22	245	17	45	686	3	4	1
13	AGOSTO	7260	22	245	18	45	539	3	4	1
14	AGOSTO	9240	22	245	15	45	686	3	4	1
15	AGOSTO	7920	23	190	20	43	588	3	4	3
16	AGOSTO	10560	20	260	16	45	784	3	4	2
17	AGOSTO	7920	22	245	15	45	588	3	4	1
18	AGOSTO	3960	22	245	18	43	294	3	4	1
19	AGOSTO	3960	20	260	20	45	294	3	4	2
20	AGOSTO	9240	22	245	20	45	686	3	3	1
21	AGOSTO	7920	22	245	20	47	588	3	3	1
22	AGOSTO	7920	22	245	19	47	588	3	4	1
23	AGOSTO	7920	22	245	15	45	588	3	4	1
24	AGOSTO	11220	22	245	16	45	833	3	4	1
25	AGOSTO	9900	22	245	15	45	735	3	4	1
26	AGOSTO	7260	22	245	15	45	539	3	3	1
27	AGOSTO	9240	22	245	17	47	686	3	4	1
28	AGOSTO	3960	22	245	18	43	294	3	4	1
29	AGOSTO	3960	20	260	20	45	294	3	4	2
30	AGOSTO	9240	22	245	20	45	686	3	3	1

Tabla 5. Base de datos del mes de Agosto 2018.

NÚMERO	MES	BOLILLO (UNIDADES)	TIEMPO HORNO(MINUTOS)	TEMPERATURA HORNO (°C)	TIEMPO EN FERMENTADORA(MINUTOS)	TEMPERATURA FERMENTADORA (°C)	MATERIA PRIMA (KG)	MAQUINARIA (UNIDADES)	MANO DE OBRA (PERSONAS)	NÚMERO DE HORNO
31	SEP	3960	23	190	60	45	294	3	4	3
32	SEP	3960	23	190	18	45	294	3	3	3
33	SEP	3960	20	260	18	45	294	3	4	2
34	SEP	8580	22	245	15	45	637	3	4	1
35	SEP	11220	22	245	16	45	833	3	4	1
36	SEP	9900	22	245	15	45	735	3	4	1
37	SEP	7260	22	245	15	45	539	3	3	1
38	SEP	9240	22	245	17	47	686	3	4	1
39	SEP	9240	22	245	20	45	686	3	4	1
40	SEP	9240	20	260	58	45	686	3	4	2
41	SEP	8580	20	260	15	45	637	3	4	2
42	SEP	7260	20	260	62	45	539	3	4	2
43	SEP	8580	20	260	17	43	637	3	4	2
44	SEP	8580	20	260	15	43	637	3	4	2
45	SEP	8580	20	260	15	43	637	3	2	2
46	SEP	9240	20	260	59	45	686	3	4	2
47	SEP	9240	20	260	18	45	686	3	4	2
48	SEP	7920	20	260	16	45	588	3	4	2
49	SEP	7920	20	260	16	45	588	3	4	2
50	SEP	7920	20	260	16	45	588	3	3	2
51	SEP	7920	22	245	20	45	588	3	3	1
52	SEP	9240	20	260	59	45	686	3	4	2
53	SEP	9240	20	260	18	45	686	3	4	2
54	SEP	7920	20	260	16	45	588	3	4	2
55	SEP	3960	23	190	18	45	294	3	3	3
56	SEP	3960	20	260	18	45	294	3	4	2
57	SEP	8580	22	245	15	45	637	3	4	1
58	SEP	8580	22	245	54	45	637	3	4	1
59	SEP	9240	22	245	15	45	686	3	4	1
60	SEP	6600	23	190	18	45	490	3	4	3

Tabla 6. Base de datos del mes de Septiembre 2018.

NÚMERO	MES	BOLILLO (UNIDADES)	TIEMPO HORNO(MINUTOS)	TEMPERATURA HORNO (°C)	TIEMPO EN FERMENTADORA(MINUTOS)	TEMPERATURA FERMENTADORA (°C)	MATERIA PRIMA (KG)	MAQUINARIA (UNIDADES)	MANO DE OBRA (PERSONAS)	NÚMERO DE HORNO
61	OCT	9900	23	190	15	45	735	3	4	3
62	OCT	9240	20	260	59	45	686	3	4	2
63	OCT	9240	20	260	18	45	686	3	4	2
64	OCT	7920	20	260	16	45	588	3	4	2
65	OCT	7920	20	260	16	45	588	3	3	2
66	OCT	7920	22	245	20	45	588	3	3	1
67	OCT	9240	22	245	61	45	686	3	3	1
68	OCT	8580	22	245	15	45	637	3	3	1
69	OCT	9240	22	245	20	45	686	3	3	1
70	OCT	7920	22	245	20	47	588	3	3	1
71	OCT	7920	22	245	19	47	588	3	4	1
72	OCT	7920	22	245	15	45	588	3	4	1
73	OCT	8580	22	245	54	45	637	3	4	1
74	OCT	9240	22	245	15	45	686	3	4	1
75	OCT	6600	23	190	18	45	490	3	4	3
76	OCT	9900	20	260	60	45	735	3	4	2
77	OCT	8580	23	190	15	45	637	3	4	3
78	OCT	9900	20	260	15	47	735	3	4	2
79	OCT	10560	20	260	16	45	784	3	4	2
80	OCT	8580	20	260	15	45	637	3	4	2
81	OCT	7260	20	260	62	45	539	3	4	2
82	OCT	8580	20	260	17	43	637	3	4	2
83	OCT	8580	20	260	15	43	637	3	4	2
84	OCT	7920	22	245	19	47	588	3	4	1
85	OCT	7920	22	245	15	45	588	3	4	1
86	OCT	8580	22	245	54	45	637	3	4	1
87	OCT	9900	20	260	15	47	735	3	4	2
88	OCT	7260	22	245	18	45	539	3	4	1
89	OCT	9240	22	245	15	45	686	3	4	1
90	OCT	7920	23	190	20	43	588	3	4	3

Tabla 7. Base de datos del mes de Octubre 2018.



Se realizó un concentrado de la base de datos anterior con las variables con mayor impacto en la producción de bolillo como lo muestra la figura 24.

	BOLILLO	TEMP	MP	MO	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	8580.00	232.00	637.00	4.00												
2	9460.00	237.00	702.00	4.00												
3	9680.00	237.00	719.00	4.00												
4	9460.00	255.00	702.00	4.00												
5	7480.00	250.00	555.00	4.00												
6	5280.00	250.00	392.00	4.00												
7	3960.00	250.00	294.00	4.00												
8	3960.00	250.00	294.00	4.00												
9	3960.00	245.00	294.00	4.00												
10	5720.00	245.00	425.00	4.00												
11	6820.00	245.00	506.00	4.00												
12	8580.00	245.00	637.00	4.00												
13	8140.00	227.00	604.00	4.00												
14	9240.00	232.00	686.00	4.00												
15	8800.00	232.00	653.00	4.00												
16	7480.00	250.00	555.00	4.00												
17	5280.00	250.00	392.00	4.00												
18	5720.00	250.00	425.00	4.00												
19	7040.00	250.00	523.00	3.00												
20	6360.00	245.00	621.00	3.00												
21	7920.00	245.00	588.00	4.00												
22	9020.00	245.00	670.00	4.00												
23	9680.00	245.00	719.00	4.00												

Figura 24. Concentrado de la base de datos de los meses de agosto, septiembre y octubre.

En la vista de variables se identificó con su nombre, se cambió su medida a ordinal para las unidades, temperatura y materia prima, y para mano de obra nominal. Siendo la variable dependiente las unidades producidas y las independientes temperatura, mano de obra y materia prima como lo muestra la figura 25.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	BOLILLO	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
2	TEMP	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	MP	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	MO	Numérico	8	2		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
nc											

Figura 25. Identificación de las variables y asignación de medida.

Se realizó la regresión lineal simple para identificación de la variable como lo muestra la figura 26.

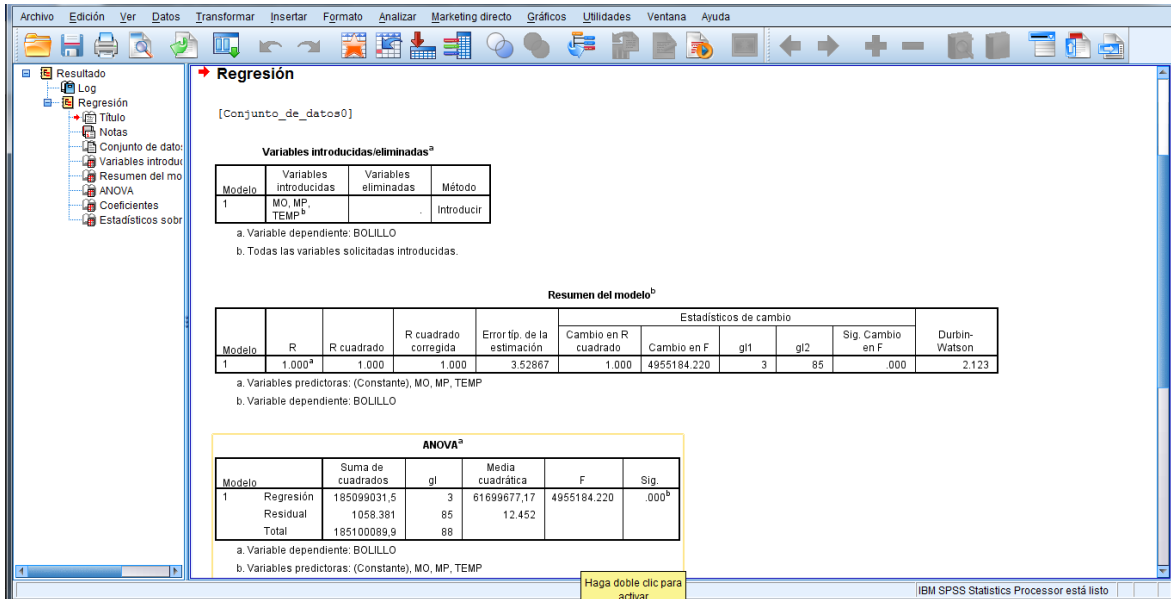


Figura 26. Resumen arrojado por la regresión lineal simple.

En la figura 27 se puede apreciar la tabla de coeficientes donde se observa que las variables de Materia prima y mano de obra son las que afectan con mayor significancia a la producción del bolillo puesto que se encuentran debajo del 0.05%.

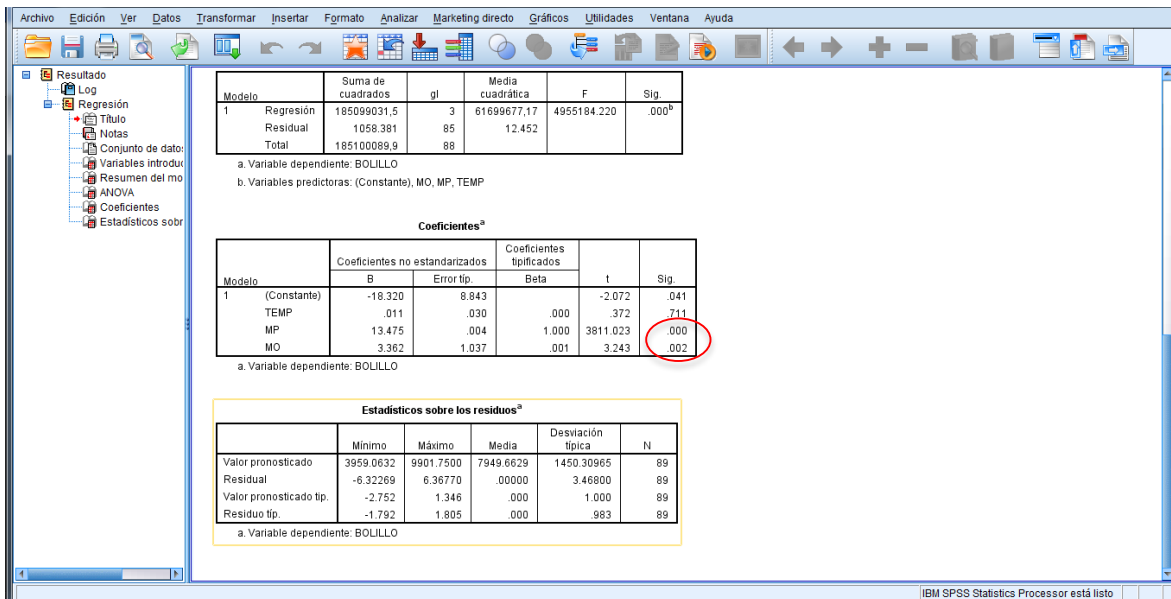


Figura 27. Identificación de variables con mayor significancia en el proceso.



**Doña Lupe**  
FABRIL

FORMATO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS:  
FORMATO ORDEN DE MATERIA PRIMA  
FORMATO DE CRITERIOS DE CALIDAD  
INSTRUCTIVO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE BOLLILLO

No.	NOMBRE	ÁREA: PRODUCCIÓN	ROL: PRODUCCIÓN DE BOLLILLO		FIRMA
			ASISTENCIA	SI / NO	
1	FELIBERTO IVAN GONZALEZ MOLINA			<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Felipe Gonzalez</i>
2	ELIOT IRVING PALOMAR HERNANDEZ			<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Eliot Irving</i>
3	CESAR ALBERTO RODRIGUEZ			<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Cesar Alberto</i>
4	CRISTIAN YOBANY VALADEZ HERRERA			<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Yobany H.</i>
5	Agustin Miguel Dilav Rodriguez			<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Miguel Angelic</i>

SELLO DE LA EMPRESA

**Doña Lupe**

Gracias por su participación

Figura 29. Evidencia de capacitación al área de Entregas.



### Generación de un análisis de los costos de producción:

Una vez estandarizado los procesos de producción de pan de la familia del bolillo, se procederá a realizar un análisis de los costos de producción por tipo de bolillo.

Análisis de costos por tipo de bolillo			
Tipo de bolillo:		Bolillo Normal	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Bolillo Polveado	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39

8	0.300	LT	\$6.22
9	0.003	KG	\$0.02
		Total de costo por batida:	\$476.58
		Total de costo por unidad	\$0.723

Tipo de bolillo:		Bolillo Tortero	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Bolillo Tortero con ajonjolí	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---

6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
9	0.003	KG	\$0.18
		Total de costo por batida:	\$476.74
		Total de costo por unidad	\$0.723
Tipo de bolillo:		Baguette	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Baguette con ajonjolí	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51



4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
9	0.003	KG	\$0.18
		Total de costo por batida:	\$476.74
		Total de costo por unidad	\$0.723
Tipo de bolillo:		Baguette con especias	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
9	0.003	kg	\$0.35
		Total de costo por batida:	\$476.91
		Total de costo por unidad:	\$0.725
Tipo de bolillo:		Marinas	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43

2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Españolas	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Teleras	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43

2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72
Tipo de bolillo:		Pambazos	
INGREDIENTE	CANTIDAD POR BATIDA (49 KG)	UNIDAD	COSTO
1	49.000	KG	\$395.43
2	0.539	KG	\$2.20
3	0.245	KG	\$18.51
4	0.147	KG	\$16.66
5	25.725	LT	---
6	1.470	KG	\$0.15
7	2.597	KG	\$37.39
8	0.300	LT	\$6.22
		Total de costo por batida:	\$476.56
		Total de costo por unidad	\$0.72

Tabla 8. Análisis de costos por tipo de bolillo.

### Elaboración de reporte final de residencia profesional

Durante el desarrollo del proyecto de residencia se irá trabajando en la realización de los diferentes apartados descritos en el procedimiento de Residencias Profesionales.

#### Cronograma de actividades

<b>Actividades</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>
Determinación de características de calidad					
Diagnóstico de la situación actual en el área de producción de la familia de bolillo de la panadería “Doña Lupe”					
Análisis de la información del diagnóstico y elaboración de procedimientos e instructivos de trabajo					
Implementación de los procedimientos y evaluación de su operatividad					
Generación de un análisis de los costos de producción:					
Elaboración de reporte final de residencia profesional:					

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

### Resultados.

**Para incrementar el control en los diferentes procesos en la fabricación del bolillo se propuso la integración de los siguientes elementos:**

- Cronómetros con alarma: Estos permitirán el cumplimiento de los tiempos óptimos establecidos para cada uno de los procesos, especialmente en la fase de mezclado de la masa, en fermentadora y el horno.
- Termómetro: Será utilizado en el proceso de mezclado para determinar que la temperatura no haya sobrepasado el punto de activación de la levadura.
- Personal capacitado: Es necesario que cada uno de los trabajadores tengan presentes la importancia del correcto uso de las herramientas y cumplimiento de los diferentes estándares en cada fase del sistema.
- Distribución de personal: En especial para el proceso de formado del bolillo y mezclado se hace necesario la ubicación de un operario en el momento en que la masa esté en el punto exacto, esta persona se debe encargar de realizar la inspección visual que permita identificar la textura de la masa.
- Formatos de control: Se han diseñado los formatos como lo son los criterios de calidad, el instructivo, formato de materia prima y a su vez la HOE que se presentan a continuación que permitirán llevar una buena trazabilidad del producto además de un histórico que permita analizar resultados.

### **Formato “Orden de materia prima”**

Se hizo un análisis de desperdicio de masa cruda durante una estancia de 15 días como lo muestra la tabla 9 donde podemos observar los kilogramos que se desperdiciaba al momento de realizar el diagnóstico a falta de la propuesta.

Desperdicio de masa cruda	
Número de día	Masa sobrante
1	3.700 kg
2	4.200 kg
3	2.900 kg
4	5.150 kg

5	4.600 kg
6	6.700 kg
7	3.240 kg
8	1.600 kg
9	6.230 kg
10	4.890 kg
11	2.400 kg
12	7.110 kg
13	3.500 kg
14	5.670 kg
15	4.310 kg
Totales	
15 días	66.200 kg

Tabla 9. Desperdicio de masa cruda en un lapso de 15 días.

En la tabla se refleja un desperdicio de masa cruda de 66.200 kilogramos en un lapso de 15 días reflejado en unidades producidas serían un aproximado de 602 bolillos (.110 gramos cada uno en masa cruda); reflejado en ventas sería \$2107.00 pesos (considerando que el precio de venta es de \$3.50 pesos) y si esta pérdida se proyecta a un año sería de \$50,568.00 pesos anuales en desperdicio de masa cruda.

Con la implementación del formato "orden de materia prima" pretendíamos reducir el desperdicio y se elaboró un análisis de un lapso de 15 días trabajando con el formato como lo muestra la tabla 10.

Desperdicio de masa cruda trabajando con el formato	
Número de día	Masa sobrante
1	1.300 kg
2	0.800 kg
3	2.115 kg

4	1.230 kg
5	1.560 kg
6	2.000 kg
7	0.980 kg
8	3.200 kg
9	1.180 kg
10	1.600 kg
11	1.370 kg
12	0.540 kg
13	1.600 kg
14	2.650 kg
15	1.130 kg
Totales	
15 días	23.255 kilogramos

Tabla 10. Desperdicio de masa cruda en un lapso de 15 días trabajando con el formato.

En promedio por día se desperdiciaba un total de 4.41 kilogramos que representa un 0.55% del total de masa producido por día; y con la implementación del formato de Orden de Materia Prima el promedio bajo a 1.55 kilogramos desperdiciados diarios que representa el 0.19% del total de masa producida es decir pudimos reducir un 0.36% el desperdicio diario como se expresa en la figura 31.

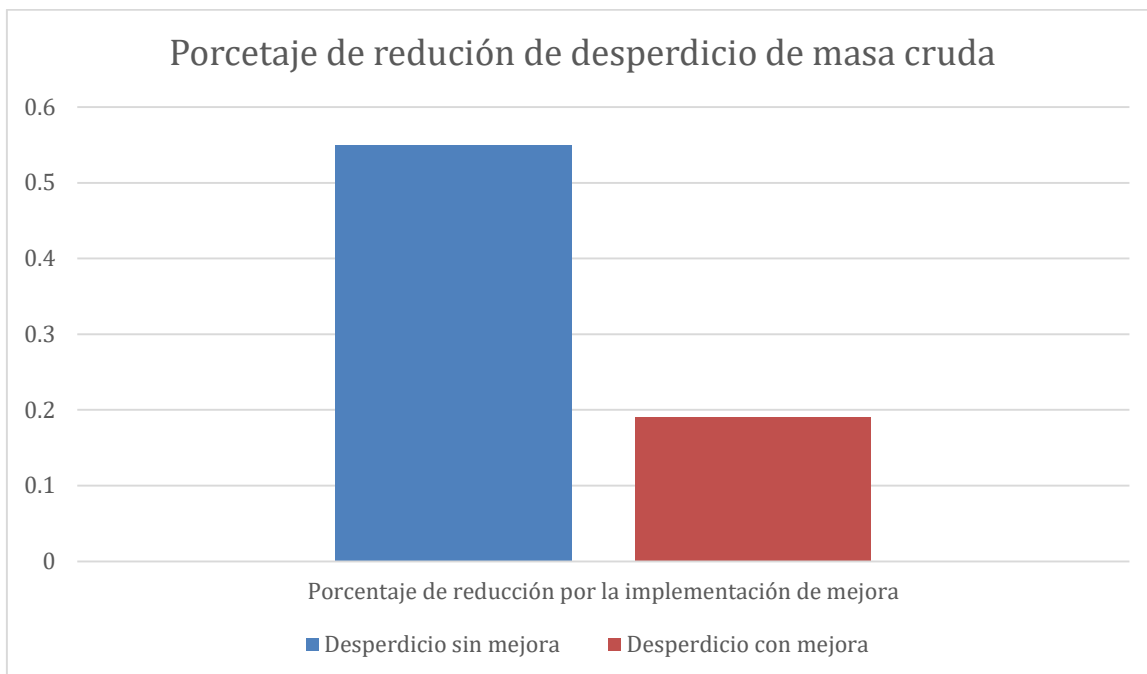


Figura 31. Representación gráfica de disminución de porcentaje de masa cruda.

**Formato Criterios de Calidad, Instructivo de Procesos y Formato Hoja de Operación estándar:**

Actualmente la panificadora Doña Lupe Panaderías cuenta con el personal capacitado puesto que se estandarizó el proceso y los distintos turnos ahora realizan de una misma manera la producción y en caso de personal de nuevo ingreso recibirá la capacitación que se encuentre vigente (actualmente versión 1). La capacitación tiene el potencial de convertirse en una herramienta capaz de hacer a las personas aptas y de esta manera ser considerada por todos en la organización como una alternativa válida en el proceso de desarrollo del talento humano y con su principal propósito de mantener la calidad deseada por el cliente.

**Análisis de costos:**

Para esta parte del proyecto no hubo impacto directo pues el proyecto va dirigido a la calidad del producto no se redujo ni incremento el costo por unidad; pero en caso de cambio de proveedor/precio podría modificar el costo final.



### Cuadro de resultados

Objetivo Propuesto	Resultado Esperado
Definir las características de calidad que deben de contener los productos.	Formato de Criterios de Calidad de Producción de Bolillo con el código CC-2018-B
Elaborar las herramientas e instructivos de trabajo que conduzca al cuidado de las características de calidad definidas.	Instructivo de Procedimiento de Producción de Bolillo con el código PB-2018-A Hoja de Operación Estándar para la producción de Bolillo.
Implementar las herramientas y evaluar su operatividad.	Capacitación al personal
Generar análisis de los costos de producción por tipo de bolillo una vez estandarizado el proceso.	La identificación actual de los costos de la variedad del bolillo.

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES**

### *Conclusiones del Proyecto.*

Podemos concluir este proyecto con lo importante que es la estandarización en las empresas puesto que proporciona ventaja competitiva pues un cliente espera siempre el mismo sabor y en una empresa como esta donde la producción aún es muy artesanal y la capacitación al personal de nuevo ingreso no es implementado bajo los mismo criterios y las variables en el resultado del producto final son muy amplias así que con la implementación de herramientas que ayuden a estandarizar se mantiene un control.

- Para la verificación de las cantidades correctas en el despacho de la materia prima se es necesario la calibración de las básculas constantemente además de pruebas constantes para evitar malos pesajes y que las pesadas de cada batida sean exactas puesto que en el diagnóstico del proyecto se encontró con el despacho incorrecto de la misma incrementando el costo por unidad ya que los operarios del área añadían más del ingrediente 3. para aumentar el volumen de la masa y eliminar una última batida, es decir; si se tenían planeados producir 13 batidas solo realizaban 12 con el fin de terminar antes la producción.
- Para las batidas se propuso de incluir cronómetros en las batidoras que sean de ayuda para los operarios pues el hecho del formado de bolillo los mantiene ocupados y no toman el tiempo exacto puesto que trabajan con un reloj básico; y con esta herramienta facilita y optimizaría los tiempos “muertos” que existen entre una actividad y otra.
- Para la actividad de formado de masa se descubrió que no existe problema alguno cuando la persona encargada está capacitada correctamente.
- Para la etapa de fermentación se encontró que cada turno trabaja con tiempos y temperaturas diferentes y con la aportación del instructivo se puede estandarizar esta parte del proceso una vez que son capacitados los operarios de producción.

- Que el mantenimiento preventivo en máquinas es vital para empresas que trabajan diariamente y al momento de no tener un seguimiento como tal de las máquinas lleva a fallas que no previstas que causan paros con repercusión en tiempo, dinero y satisfacción al cliente.
- Al momento de empaquetar cualquier producto terminado, detectamos que se comprimen en las cajas y charolas por lo tanto sugerimos que se coloquen menos cantidades para que no afecte la estética del producto, porque no solo es evidente físicamente, sino también existe evidencia de clientes frecuentes expresando su inconformidad al adquirir los productos.
- al momento de ingresar los carros a los distintos hornos cada maestro panadero maneja temperaturas diferentes además que como es una sola persona encargada de este proceso suelen dejar más tiempo del programado generando que este fuera de especificaciones de horneado ya sea quemado o en definitiva inservible generando pérdida monetaria a la empresa, retrabajo, retardo en producción.
- En todos los procesos realizados en la empresa no se encuentra ningún punto de calidad, de manera que generan fallas que se pueden evitar. Nosotras hicimos la propuesta de un inspector de calidad para cuidar la calidad y el buen manejo de la maquinaria existente además que genere una bitácora de incidencias y poder resolver futuros problemas.

## **CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

### Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Aplicamos habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, gestión, fortalecimiento e innovación de las organizaciones para la toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable; para el desarrollo de nuestro proyecto fue necesario la comunicación con los operarios de producción para realizar el análisis y al final para informar sobre los nuevos cambios como lo fue la integración del instructivo de procesos y la HOE, además de capacitación en el área para el manejo de estas herramientas de trabajo.
2. Diseñamos estructuras administrativas, con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados locales; implementamos instructivos de procesos para mantener al margen la calidad que los clientes esperaban al comprar producto de la empresa.
3. Gestionamos eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad; trabajamos con los recursos que nos proporcionó la empresa sin necesidad de inversión; la propuesta del cronómetro en las fermentadoras para el control de los tiempos no fue aprobada por la gerencia.
4. Aplicamos métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas en los procesos organizacionales, para la mejora continua atendiendo estándares de calidad; implementamos hojas de operación estándar para mantener la los estándares que se establecieron en el instructivo de procesos y que al mismo tiempo se genere la calidad deseada.
5. Dirigimos equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones; trabajamos directamente con los operarios de producción de bolillos.
6. Interpretamos la información financiera para detectar oportunidades de mejora, que propicien la rentabilidad del negocio; analizamos los costos de materia prima para generar los análisis de costos de cada tipo de bolillo y saber que tanto afecta cuando se mueve la receta base de la empresa.

7. Utilizamos las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones; trabajamos con herramientas como el celular, computadora además de trabajar con software como Word, Excel y SPSS.
8. Analizamos las variables económicas para facilitar la toma estratégica de decisiones en la organización; detectamos que era lo que incrementa el costo del bolillo haciendo un análisis de ahorro anual.
9. Actuamos como agente de cambio para facilitar la mejora continua y el desempeño de las organizaciones; por las propuestas presentadas a la empresa.
10. Aplicamos métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica; implementamos el diagrama de Ishikawa para determinar las variables en cada parte del proceso y a su vez el diagrama de Flujo para analizar con exactitud el total de actividades que se realizan para la producción de bolillo.

## CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

### Referencias

- Ceja, G. G. (1995). *Planeación y organización de empresas*. México: Octava edición.
- Enrique Rodriguez, L. V. (2010). *Tesis Ipn*. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/7349/I2.1181.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, B. M. (2006). *Gerencia de Procesos*. Ecoe Ediciones.
- Interno, J. d. (2008). *FodeSep*. Obtenido de [http://www.fodesep.gov.com/nuevo/admin/imagenesWEB/4937MANUAL\\_PROCESOS\\_PRcto de iOCEDIMIENTOS.pdf](http://www.fodesep.gov.com/nuevo/admin/imagenesWEB/4937MANUAL_PROCESOS_PRcto de iOCEDIMIENTOS.pdf)
- Manage, 1. (29 de Agosto de 2009). *12 Manage The Executive Fast Track*. Obtenido de [https://www.12manage.com/methods\\_ishikawa\\_cause\\_effect\\_diagram\\_es.html](https://www.12manage.com/methods_ishikawa_cause_effect_diagram_es.html)
- Mintzberg, Q. V. (1997). *El proceso estratégico, conceptos. Contextos y casos*. Edición breve Primera.
- Ponce, A. R. (2005). *Administración de Personal I*. Editorial Noriega.
- Software, I. S. (2018). *IBM SPSS Software*. Obtenido de <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>

## **CAPÍTULO 9: ANEXOS**

Anexo 1: Formato de Criterios de Calidad del Bolillo.

Anexo 2: Instructivo de procesos de Producción de Bolillo.