



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA N° 2 DE  
LA PANADERÍA SCHICK.**

**AUTORES**

Br. Everth Josué López Silva

Carnet # 2008-23810

Br. Wanmar Antonio Loáisiga Cuba

Carnet # 2008-23897

**TUTOR**

Mba. Ing. Oscar Danilo Fuentes Espinoza

**Managua, 22 de Febrero de 2013**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**LÓPEZ SILVA EVERTH JOSUÉ**

Carne: **2008-23810** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diez días del mes de diciembre del año dos mil doce.

**Atentamente,**

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
**Secretario de Facultad**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARIA DE FACULTAD**

**CONSTANCIA**

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**LOÁISIGA CUBA WANMAR ANTONIO**

Carné: **2008-23897** Turno: **Diurno** Plan de estudios: **97**, es **Egresado** de la carrera de **Ingeniería Industrial**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los diez días del mes de diciembre del año dos mil doce.

**Atentamente,**

  
**Ing. Wilmer Ramírez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**



WRV/Jeaninna



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**DECANATURA**

**A:** Brs. Everth Josué López Silva  
Wanmar Antonio Loáisiga Cuba

**DE:** Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA** Jueves 20 de diciembre de 2012

Por este medio hago constar que su trabajo de Investigación Titulado **“Aplicación de la Metodología de 5'S en la Planta # 2 de la Panadería Schick”**. Para obtener el título de Ingeniero Industrial, y que contara con el Ing. Oscar Danilo Fuentes Espinoza, como profesor guía, ha sido aceptado por esta Decanatura por lo que puede proceder a su realización.

Cordialmente,

  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano



Cc: Archivo

Managua 22 de Febrero del 2013

Ing. Daniel Cuadra  
Decano FTI  
Sus manos

Estimado Ing. Cuadra

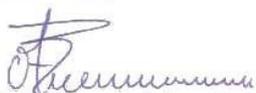
El motivo de la presente es remitirle la monografía: "Aplicación de la metodología de 5'S en la planta #2 de la Panadería Schick", la cual fue elaborado por los siguientes bachilleres:

1. Everth Josue Lopez Silva
2. Wanmar Antonio Loaisiga Cuba

No omito manifestarle que he revisado el documento y el mismo cumple con los requerimientos técnicos establecidos por la facultad para este tipo de trabajo, por lo cual le solicito nombre al jurado correspondiente a fin de que los bachilleres antes mencionados puedan proceder a realizar su correspondiente defensa.

Sin otro particular a que referirme, le saludo deseándole éxito en sus funciones

Atentamente,



Mba.Ing. Oscar Fuentes Espinoza  
Tutor

Archivo.

Managua, 18 de Diciembre del 2012

**Ing. Daniel Cuadra**  
**Decano FTI**  
**UNI-RUPAP**  
**Sus manos**

Estimado Ing. Cuadra:

Reciba un cordial saludo de mi parte. El motivo de la presente es para hacer constar que los jóvenes:

**Br. Everth Josué López Silva - Carnet UNI 2008-23810**

**Br. Wanmar Antonio Loáisiga Cuba – Carnet UNI 2008-23897**

Han visitado el establecimiento de la planta #2 de Panadería Schick desde el mes de julio hasta diciembre del corriente año, con motivo de la realización de su tesis monográfica titulada: **“Aplicación de la metodología de 5’s en la planta #2 de la panadería Schick”**.

Sin más a qué hacer referencia, le saludo deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente

Sr. Jorge Medina  
Propietario Panadería Schick

Cc. archivo

## DEDICATORIA

Dedicamos el resultado de este esfuerzo...

A Dios.

Por darnos la oportunidad de vivir y por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido el soporte necesario para continuar.

Gracias al Señor y Padre eterno por habernos permitido llegar hasta este punto y darnos salud para lograr nuestros objetivos, además darnos por su infinita bondad y amor a nuestros padres y docentes que han moldeado en nosotros lo que ahora concretamos.

A Nuestras Madres y Padres

Por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que nos han permitido ser personas de bien y profesionales responsables y éticos, pero más que nada, por su amor incondicional que refresca nuestro diario vivir para que seamos siempre más y mejor.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por todas las cosas que hemos logrado y nos ha concedido vivir, simplemente sin su asistencia y socorro no fuese posible culminar este esfuerzo.

Le damos gracias a nuestros padres por su apoyo incondicional en los momentos difíciles y felices, por esas palabras de motivación para seguir adelante y de nunca renunciar, por su insistencia de que lo que se comienza se debe de terminar.

A nuestros profesores quienes con su exigencia y profesionalismo nos han compartido sus conocimientos y más para enfrentar los retos del mundo laboral.

Queremos agradecer a nuestros amigos y compañeros de clases con quienes en este camino de retos y transformaciones hemos podido conocernos y apoyarnos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo buenos amigos; Erick Rocha, Aubrey Ullitte, Cesar Quiroz y Walter Vílchez.

Finalmente a los maestros y colaboradores, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que nos ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la presente tesis y otros proyectos.

Especialmente al Centro Juvenil Don Bosco y Comunidad Salesiana de Managua, por el apoyo, paciencia y confianza con nosotros.

A todos ellos, muchas gracias de todo corazón. Que Dios les Bendiga.

“Empieza por hacer lo necesario, luego lo que es posible y terminarás haciendo lo imposible.”

San Francisco de Asís

## **RESUMEN**

En el documento se ha desarrollado un proceso de implementación de la metodología de 5's en la planta #2 de la panadería Schick. Para la elaboración del trabajo se realizó un diagnóstico de la situación de la planta para reconocer la forma y las condiciones de trabajo, orden y limpieza. Luego se hizo una implementación paulatina, primero en el área piloto, de la metodología de las 5's lo que permitió extender luego la metodología a las demás áreas de la planta a como lo mandata el procedimiento mismo de la implementación de las 5's. Al final de se realizó una evaluación luego de la implementación de la metodología para reconocer las mejoras obtenidas con este proceso.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
<b>HIPÓTESIS</b> .....	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>8</b>
<b>Metodología de las 5s</b> .....	<b>8</b>
<b>Distribución de planta</b> .....	<b>16</b>
<b>La Productividad</b> .....	<b>23</b>
<b>Diagrama de proceso</b> .....	<b>24</b>
<b>CAPITULO I DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>29</b>
<b>Metodología Utilizada</b> .....	<b>30</b>
<b>Generalidades encontradas</b> .....	<b>31</b>
<b>Diagnóstico de calidad</b> .....	<b>33</b>
<b>Diagnóstico de productividad</b> .....	<b>34</b>
<b>Diagnóstico de costos</b> .....	<b>48</b>
<b>Diagrama de radar para las áreas evaluadas</b> .....	<b>49</b>
<b>Matriz de puntos de Mejora</b> .....	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO II IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5 ‘S</b> .....	<b>55</b>
<b>Metodología de las 5´ s</b> .....	<b>56</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI- CLASIFICACIÓN” (1ER “S”)</b> .....	<b>56</b>
<b>CLASIFICACION</b> .....	<b>56</b>
<b>Pasos para la Clasificación (SEIRI)</b> .....	<b>57</b>
• <b>Identificar artículos innecesarios.</b> .....	<b>58</b>
• <b>Eliminar lo que no se utiliza.</b> .....	<b>60</b>
• <b>Almacenar las cosas de uso poco frecuente.</b> .....	<b>62</b>
• <b>Controlar</b> .....	<b>62</b>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE “SEITON - ORDEN” (2DA “S”)</b> .....	<b>63</b>
<b>ORGANIZAR</b> .....	<b>63</b>
• <b>Distribución en Planta</b> .....	<b>64</b>
• <b>Organización del área 1 (bodega de empaques) y área 3 (Bodega)</b> .....	<b>66</b>

• Organización del área de Producción. ....	68
• Organización del Área 2 (Elaboración de miel).....	71
• Organización de áreas de horneado y empaque .....	73
<b>IMPLEMENTACIÓN DE “SEISO – LIMPIEZA” (3RA “S”)</b> .....	<b>76</b>
<b>LIMPIAR</b> .....	<b>76</b>
Análisis crítico del aspecto de las áreas .....	76
Resultados de limpieza general de las áreas de la planta #2 de la panadería Schick. .....	77
Normas de aseo.....	79
Campaña de Limpieza. ....	80
Elementos de Limpieza para cada área. ....	81
<b>IMPLEMENTACIÓN DE “SEIKETSU – ESTANDARIZAR” (4RA “S”)</b> .....	<b>82</b>
<b>ESTANDARIZAR</b> .....	<b>82</b>
Pasos para implantar Seiketsu:.....	82
<b>IMPLEMENTACIÓN DE “SHITSUKE – DISCIPLINA” (5TA “S”)</b> .....	<b>84</b>
<b>DISCIPLINA.</b> .....	<b>84</b>
<b>CAPITULO III RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 “S”</b> .....	<b>86</b>
Datos que demuestran la mejora. ....	87
Diagramas sinóptico.....	91
Diagrama analítico propuesto del proceso productivo del polvorón .....	98
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>105</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>107</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>108</b>
<b>WEBGRAFÍA</b> .....	<b>109</b>
<b>GLOSARIO</b> .....	<b>110</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>116</b>



## INTRODUCCIÓN

La Panadería Schick es una PyME que pertenece al ramo de la panificación. Inicia operaciones en el año 1991 con un personal de dos trabajadores, produciendo dos quintales de harina por día, su proceso de producción era artesanal y el horno calentado con soplete de diesel. En el año 1996 aumenta su producción integrando un horno eléctrico. Las ventas fueron creciendo y dado esto los propietarios tomaron la decisión de abrir otra panadería, dando apertura en el 2001 a Panadería Schick #. 2<sup>1</sup>.

Actualmente posee tres plantas, dos de ellas localizadas en Reparto Schick, de donde fue el Busto René Schick 1cuadra al norte (Planta #1) y la Planta #2 se encuentra 1 cuadra al oeste de la primera planta, la Planta #3 se encuentra ubicada en el Centro Comercial Managua, módulo c-18, paseo Xolotlán.

La empresa cuenta con 52 empleados en total. Entre sus principales productos tenemos: polvorón, polvorón de leche, torta de naranja, torta comercial así como reposterías.

En el transcurso de los años la planta #2 de la panadería Schick, como empresa, ha semi-industrializado paulatinamente el proceso productivo de polvorón, obteniendo significativa posición en el mercado local, a través de sus principales distribuidores y clientes como la Empresa AGRICORP; quien se encarga de colocar el producto en los supermercados nacionales y también le proporciona alguna materia prima, y entre otros puntos de la capital, el señor Roger Cano quien distribuye ampliamente a pulperías, La Cadena de Café Latino, entre otros.

En la planta #2 de la Panadería Schick, se evidencia un inadecuado ordenamiento de los componentes del sistema productivo, lo que da como resultado atrasos en la producción e incumplimiento de los pedidos recibidos. Esto ocurre por interrupciones en el flujo de transporte de materiales y productos necesarios dentro de la planta por encuentran ser distribuidos desordenadamente por todo el establecimiento

---

<sup>1</sup> Información tomada de artículo “Una usuaria de INDE-PROSEDE” publicado por página web, INDE PROSEDE.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

contribuyendo al atraso, por el acceso a los mismos, así como detrimento en la presentación del establecimiento.

Por lo antes descrito, se hizo necesario la aplicación de una metodología de organización y disciplina que ayude a incrementar la productividad de la planta y sus áreas de trabajo a la vez mejorar la eficiencia del tiempo de las actividades productivas que le permita a la planta #2 de panadería Schick y a sus trabajadores ser más competitivos.

En el documento se ha desarrollado un proceso de implementación de la metodología de 5's en la planta #2 de la panadería Schick. Para la elaboración del trabajo se realizó un diagnóstico de la situación de la planta para reconocer la forma y las condiciones de trabajo, orden y limpieza. Luego se hizo una implementación paulatina, primero en el área piloto, de la metodología de las 5's lo que permitió extender luego la metodología a las demás áreas de la planta a como lo mandata el procedimiento mismo de la implementación de las 5's. Al final de se realizó una evaluación luego de la implementación de la metodología para reconocer las mejoras obtenidas.



## ANTECEDENTES

La planta #2 de Panadería Schick, es un establecimiento dedicado a la producción de polvorón clásico, polvorón de leche y punto rojo. En la planta #2, la especialidad es la elaboración del polvorón clásico. Este producto es desarrollado a partir de ingredientes como harina, manteca y miel de dulce de rapadura principalmente.

Dentro de la planta #2 de panadería Schick, el proceso de producción y venta de los productos, entre ellos el polvorón clásico, se desarrolla con un sistema de pedidos el cual debe asegurar óptimamente el cumplimiento con la disponibilidad a tiempo de la materia prima y otros insumos, procurando que el proceso de producción no se detenga por ningún motivo.

El proceso de producción de polvorón clásico en la planta actualmente difiere de las condiciones óptimas, debido a que se presentan atrasos y/o cuellos de botella durante la elaboración del producto, generados en parte a la ubicación desordenada de las materias primas o insumos, así como recorridos extensos de estos materiales de un área a otra para su debida utilización, creando confusión en las áreas productivas, aumentando el tiempo de producción.

Este tipo de situaciones se han desarrollado a partir de la introducción de máquinas y equipos de calidad industrial en la planta, como parte del cambio necesario para satisfacer la demanda del producto. La semi-industrialización del proceso productivo, ha generado complicaciones propias que los colaboradores y la dirección de la empresa deben superar.

La producción de los polvorones, por ser el producto principal, se ha visto afectado directamente por los inconvenientes señalados, haciendo que los colaboradores tomen medidas rápidas, cómodas y según su capacidad para aminorarlos provocando parte del desorden en la ubicación de los insumos productivos y las áreas de trabajo dentro de la planta, lo que se traduce en una distribución de planta arbitraria y confusa.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

Todo esto hace necesaria la intervención del sistema productivo con una metodología que sienta las bases lógicas de orden, limpieza y organizativa de manera funcional que logre solventar los inconvenientes y a la vez ayude a crear una disciplina de trabajo conveniente y de fácil aplicación para obtener resultados favorables como la mejora de la productividad y competitividad de la planta #2 de la panadería Schick.



## JUSTIFICACIÓN

El presente estudio pretende la aplicación de la metodología de 5 "S" en la planta #2 de la panadería Schick. Esta metodología japonesa favorece en resultados como incremento de la productividad lo cual es necesario en el proceso de producción de polvorón. Así, como herramienta necesaria en el proceso de industrialización, la metodología de 5 "S" promoverá una nueva cultura organizativa de las áreas de trabajo en la planta # 2 de la panadería Schick, aplicando la metodología de 5'S se obtendrá una mejora de la productividad del proceso de elaboración de polvorón.

Ello permitirá a la planta #2 de panadería Schick, mejorar el funcionamiento del sistema productivo de una manera ordenada, sistemática y moderna haciendo uso de esta metodología reconocida a nivel internacional, lo que se traduce en mejora de las condiciones de trabajo para los colaboradores, mejora de la presentación y estética de la planta, comunicando orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.

La aplicación de la metodología de 5" S" en la planta #2 de panadería Schick, permitirá a los colaboradores desarrollar una experiencia laboral consistente donde se prescindan los atrasos y recorridos realizados, acorde a la forma de producir, sin que sea necesario efectuar más esfuerzos que compliquen la actividad productiva consiguiendo una sensación de limpieza y organización en el área de trabajo; por otra parte permitirá a los clientes, la obtención del producto terminado a tiempo sin contrariedades originadas por el proceso de producción, a la vez que se apreciará una presentación más atractiva y ordenada de la planta motivando confianza en el producto que consumen. Esta herramienta metodológica de las 5 eses, ayudará a Panadería Schick a incrementar la productividad y en el avance hacia la competitividad como empresa semi-industrializada, lo que abrirá para ella nuevas oportunidades de expandirse en el mercado nacional con tendencia al mercado regional e internacional.



## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Aplicar la metodología de 5'S en la Planta #2 de la Panadería Schick.

### Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la planta #2 de la panadería Schick.
- Planear la aplicación de la metodología de las 5'S en la planta #2 de la panadería Schick.
- Ejecutar el plan de aplicación de la metodología de 5'S.
- Evaluar resultados inmediatos de la aplicación de la metodología de 5'S en la planta #2 de la panadería Schick.



## HIPÓTESIS

### Hipótesis Nula

- ❖ La aplicación de la metodología de 5 “S” en la planta #2 de la panadería Schick, incrementará la productividad del proceso productivo de polvorón en al menos un 2%

### Hipótesis Alterna

- ❖ La productividad del proceso productivo de polvorón en la planta #2 de panadería Schick, no sufrirá incremento luego de la aplicación de la metodología de 5 “



## MARCO TEÓRICO

### Metodología de las 5s

Es una metodología enfocada a lograr orden y limpieza en todas las áreas de la empresa (oficinas, fábrica, almacén, etc.) Creando una disciplina que a largo plazo se convierta en cultura y práctica común. “5’s” es un sistema que ayuda a alcanzar la excelencia en el día a día.

El programa es eficaz y ayuda a quien lo aplica a realizar mejor su trabajo. Las “Cinco Eses” son las iniciales de cinco palabras japonesas cuya transcripción fonética empieza por la letra ese. Cada palabra contiene una recomendación muy concreta sobre la organización del trabajo que corresponden a parte de la metodología del sistema de producción Toyota. (Castaño Raúl, 2012)

**El primer pilar es SEIRI / CLASIFICACIÓN**, retirar de las zonas de trabajo todo aquello que no sirve y no se utiliza para los trabajos diarios y habituales. Esto es ahorro, de espacio en la nave/oficinas, de estanterías, etc...

**Seiri- Clasificación:** se basa en la clasificación de las cosas que son necesarias y las cosas que son innecesarias. Es sorprendente ver claramente que al hacer esto se encuentran cosas que no se usan como por ejemplo piezas dañadas de la máquina que se dejaron ahí luego de los arreglos y deberían ser eliminados. También se puede observar elementos que su frecuencia de uso no es muy frecuente como cada 3 a 4 meses y elementos con frecuencia diaria. Si tiene estas herramientas con poco uso es bueno tenerlas en un área de almacenamiento que no esté muy cerca de la operación y las de uso frecuente en forma diaria se deben dejar en el lugar cerca del trabajador que la requiera.

Clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar una labor.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

La primera “S” de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios:

- Separar en el sitio necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

- **Para implantar Seiri se siguen los siguientes objetivos:**

- ✓ Escoger un área piloto para la aplicación de la técnica de “SEIRI-CLASIFICACIÓN”.
- ✓ Identificar las herramientas y/o elementos más utilizadas por el operador correspondiente en el área piloto.
- ✓ Hacer uso de las tarjetas de color, “akafudas”, para la descripción de las herramientas y/o elementos innecesarios encontrados en el área.

Al implantar Seiri se obtiene, mejorar el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final, flujo suave de los procesos se logra gracias al control visual, la calidad del producto se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir los defectos, es más fácil identificar las áreas o sitios de trabajo con riesgo potencial de accidente laboral, el personal de oficina puede mejorar la productividad en el uso del tiempo. (UPD, 2012)



**El segundo es Seiton / Orden**, cada pieza, elemento o herramienta debe estar en su sitio (por ejemplo, un panel silueteado de herramientas de un taller mecánico) al inicio de la actividad, fácil de encontrar y usar. Requiere implantar un proceso de ordenación al final de la jornada. Supone más ahorro de tiempo y disminución de compras por pérdidas, etc...

Ordenar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Una vez que sabemos cuáles son los elementos que se usan con mayor frecuencia debemos en este paso darles una ubicación y determinar una cantidad específica.

Para darles la ubicación específica se debe demarcar las zonas donde se utiliza el material en proceso, demarcación de los pasillos alrededor de la máquina para no tener ningún obstáculo en el flujo de materiales.

Si el operador cuenta con herramientas, estas pueden colocarse en un lugar asignado solo para herramientas. Cabe destacar que es bueno siempre realizar un análisis de método para establecer donde colocar las cosas y así mejorar los tiempos de producción al tener las herramientas en el lugar más accesible posible.

En tanto a la cantidad específica de cada elemento es de acuerdo a su frecuencia de uso, con el fin de no tener suficiente inventario de algún elemento que perjudique la eficiencia del proceso.

Al aplicar Seiton tiene que ver con la mejora del aspecto de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales. Una vez que hemos eliminado los elementos innecesarios, se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados:



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controladores, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento a los operadores de los equipos de producción. (UPD, 2012)

- **Para implantar Seiton se siguen los siguientes objetivos:**

- ✓ Analizar la forma correcta de organizar los elementos de las áreas de la planta para la aplicación de la técnica de “SEITON-ORDEN”.
- ✓ Señalizar los elementos y su ubicación haciendo uso de instrumentos que faciliten el control visual.
- ✓ Ordenar los elementos de forma atractiva que permita a los trabajadores identificarlos rápidamente.

Seiton es una estrategia que agudiza el sentido de orden a través de la marcación y utilización de ayudas visuales. Estas ayudas sirven para estandarizar acciones y evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes de personal. (CONTROL VISUAL, TGP-INTI., 2012)

**El tercer pilar es Seiso / Limpieza**, cuando se tiene lo preciso y está todo perfectamente ordenado, es necesario que esté limpio: suelo, mesas, lugares de



producción, herramientas, maquinaria, vehículos, etc... forma parte del proceso de ordenación anterior, así cuidando el entorno y herramientas de trabajo las tareas se realizarán con más calidad y en menos tiempo. Se rentabilizan los procesos.

Los trabajadores de cada área deben limpiar a todo su alrededor. En algunas empresas no solamente se hace esto sino que además toman un día a la semana para que la gerencia se tome el tiempo de limpiar cierta área con el propósito de identificar el nivel de 5s y mejorarlo en forma continua.

Es bueno que para la limpieza de área se tome en cuenta la frecuencia de limpieza necesaria y que los utensilios siempre estén cerca del trabajador. (MOLLABS)

- **Para implantar Seiso se siguen los siguientes objetivos:**
  - ✓ Ejecutar un análisis crítico del aspecto de las áreas de la planta, para la aplicación de la técnica de “SEISO-LIMPIEZA”.
  - ✓ Realizar una limpieza general de las áreas de la planta.
  - ✓ Identificar fuentes de suciedad dentro de las áreas de la planta.
  - ✓ Crear normas de aseo necesarias para la eliminación de la suciedad.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies. No hay que olvidar las cajas de control eléctrico, ya que allí se deposita polvo y no es frecuente por motivos de seguridad, abrir y observar el estado interior. (Castaño Raúl, 2012)

**El cuarto es Seiketsu / Estandarización/control visual**, es la responsabilidad de la dirección que las prácticas anteriores se expandan por toda la organización y formen parte de la cultura de la empresa. Una política de buenas prácticas enfocada a alcanzar mejores resultados. Estandarizar ayuda a preservar altos niveles de organización, orden y limpieza.



Esta fase de la filosofía es esencial para que la empresa nunca pierda las cosas ya ganadas por las tres fases anteriores. Para lograr esto es bueno que se defina en cada área como se debe de ver ésta, quien es el responsable del área y la frecuencia de su limpieza si es necesaria. Los trabajadores son las personas idóneas para establecer los estándares de su respectiva área y es recomendable que lo hagan de la manera más visual posible como fotos o videos. (Castaño Raúl, 2012)

- **Para implantar Seiketsu se siguen los siguientes objetivos:**

- ✓ Preparar a los colaboradores para la adopción de las técnicas de 5 "S" en sus áreas.
- ✓ Coordinar esfuerzos entre la dirección y los colaboradores sobre la implementación de las "eses" anteriores en cada área.
- ✓ Extender las prácticas realizadas en el área piloto a las demás áreas de la empresa.

**El quinto pilar es Shitsuke / Mantenimiento**, éste implica disciplina, fuerte voluntad y convertir esta metodología en un hábito de obligado cumplimiento. (Castaño Raul,)

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con los primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Al tener las 4 fases anteriores bien establecidas en la empresa se deben llevar estos conocimientos de estos niveles como normativa a los trabajadores y que, se apropien como parte en medida de aplicación.

Entre las cosas que se destacan aquí es que los trabajadores no dejan que nadie se salga de los procedimientos establecidos por ellos para poder seguir el estándar ya creado. Ejemplo si alguien pasa y tira una basura en el área de ellos entonces se



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

aproximan a la persona y le comentan sobre las 5s y si alguien de otro departamento causa un error ellos mismos lo arreglan inmediatamente y le avisan a la persona.

Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y encaminar con esto la búsqueda que la calidad de los productos sea excelente.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes respete y aplique los estándares dotados por la metodología de las 5 eses en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendría ninguna dificultad.

Es el Shitsuke el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua. Lo que permite que los hábitos desarrollados con la práctica permita se obtengan resultados que se asemejen a los logrados con el ciclo PHVA se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.  
(MOLLABS)

- **Beneficios de aplicar Shitsuke:**

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas.
- La moral en el trabajo se incrementa.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.



**Checklist:** Checklist u hoja de verificación es un documento que ayuda a la creación de criterios de comprobación en forma de una lista, cuya observación garantiza, que nada salga mal en su acción de marketing directo. Se trata de un matriz que permite organizar la resolución de un problema. (Gutiérrez Pulido, 2006)

- **Objetivos del Checklist.**

- Proporciona un medio para registrar de manera eficiente los datos que servirán de base para subsecuentes análisis.
- Proporciona registros históricos, que ayudan a percibir los cambios en el tiempo.
- Facilita el inicio del pensamiento estadístico.
- Ayuda a traducir las opiniones en hechos y datos.
- Se puede usar para confirmar las normas establecidas.

- **Pasos para la elaboración de una hoja de verificación:**

1. Determinar claramente el proceso sujeto a observación. Los integrantes deben enfocar su atención hacia el análisis de las características del proceso.
2. Definir el período de tiempo durante el cual serán recolectados los datos. Esto puede variar de horas a semanas.
3. Diseñar una forma que sea clara y fácil de usar. Asegurándose de que todas las columnas están claramente descritas y de que haya suficiente espacio para registrar los datos.
4. Obtener los datos de una manera consistente y honesta. Asegurándose de que se dedique el tiempo necesario para esta actividad.



## Distribución de planta

La distribución es aquella donde están ordenadas todas las áreas específicas de una planta ya sea industrial o de otro giro por lo que es importante reconocer que la distribución orienta al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas; distribuidas en todas sus áreas. (Castellano Martín, 2012)

Otra definición es: “Proceso para determinar la mejor ordenación de los factores disponibles, incluye los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller”. (Gariglio Alejandro, 2012)

El objetivo primordial es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo más segura y satisfactoria para los empleados.

### Los objetivos de la distribución en el área de planta son:

1. Integración de todos los factores que afecten la distribución.
2. Movimiento de material según distancias mínimas.
3. Circulación del trabajo a través de la planta.
4. Utilización “efectiva” de todo el espacio.
5. Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
6. Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

#### • Principios básicos de la distribución en el área de planta.

##### 1. Principio de la satisfacción y de la seguridad.

A igualdad de condiciones, será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.



## 2. Principio de la integración de conjunto.

La mejor distribución es la que integra a los trabajadores, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

## 3. Principio de la mínima distancia recorrida.

A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material sea la menor posible.

## 4. Principio de la circulación o flujo de materiales.

En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transformen, tratan o montan los materiales. Hay que evitar los cruces y las interrupciones.

## 5. Principio del espacio cúbico.

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en horizontal como en vertical.

## 6. Principio de la flexibilidad.

A igualdad de condiciones será siempre más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

- **Tipos de distribución en el área planta.**

- **Distribución por posición fija.**

El material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él. Se emplea fundamentalmente en proyectos de gran envergadura en los que el material permanece estático, mientras que tanto los operarios como la maquinaria y equipos se trasladan a los puntos de operación. Es decir posición fija, hace referencia al carácter estático del material.



*Distribución por posición fija. Ensamble de un avión Airbus A340/600 en la planta de Airbus en Toulouse (Francia)*

**Figura 1- Ejemplo de distribución por posición fija**

**A.- Proceso de trabajo:**

Todos los puestos de trabajo se instalan con carácter provisional y junto al elemento principal ó conjunto que se fabrica o monta.

**B.- Material en curso de fabricación:**

El material se lleva al lugar de montaje ó fabricación.

**C.- Versatilidad:**

Tienen amplia versatilidad, se adaptan con facilidad a cualquier variación.

**D.- Continuidad de funcionamiento:**

No son estables ni los tiempos concedidos ni las cargas de trabajo. Pueden influir incluso las condiciones climatológicas.

**E.- Incentivo:**

Depende del trabajo individual del trabajador.



### F.- Cualificación de la mano de obra:

Los equipos suelen ser muy convencionales, incluso aunque se emplee una máquina en concreto no suele ser muy especializada, por lo que no ha de ser muy cualificada.

- **Distribución por proceso.**

Las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector. En esta distribución las operaciones de un mismo proceso o tipo de proceso están agrupadas en una misma área junto con los operarios que las desempeñan. Esta agrupación da lugar a talleres en los que se realiza determinado tipo de operaciones sobre los materiales que van recorriendo los diferentes talleres en función de la secuencia de operaciones necesarias.

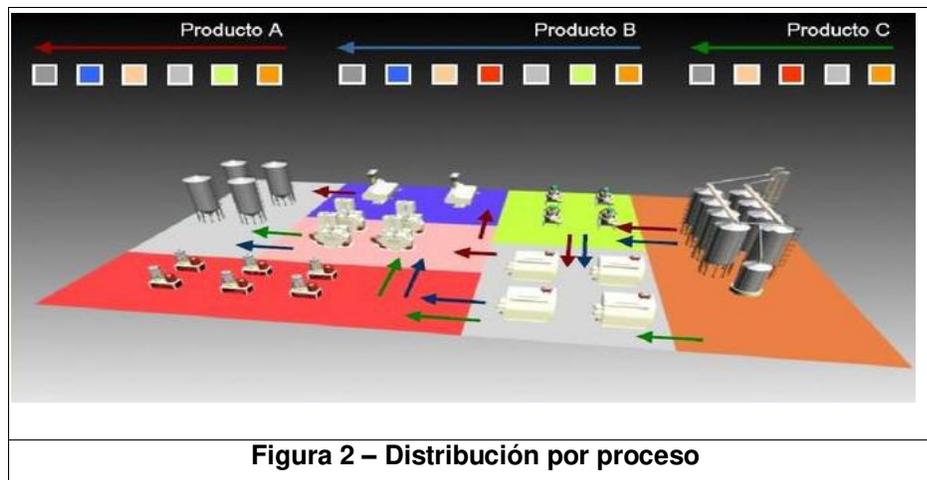


Figura 2 – Distribución por proceso

### A.- Proceso de trabajo:

Los puestos de trabajo se sitúan por funciones homónimas. En algunas secciones los puestos de trabajo son iguales. Y en otras, tienen alguna característica diferenciadora, como potencia, r.p.m.

### B.- Material en curso de fabricación:

El material se desplaza entre puestos diferentes dentro de una misma sección o desde una sección a la siguiente que le corresponda. Pero el itinerario nunca es fijo.



**C. Versatilidad:**

Es muy versátil. Siendo posible fabricar en ella cualquier elemento con las limitaciones inherentes a la propia instalación. Es la distribución más adecuada para la fabricación intermitente o bajo pedido, facilitándose la programación de los puestos de trabajo al máximo de carga posible.

**D.- Continuidad de funcionamiento:**

Cada fase de trabajo se programa para el puesto más adecuado. Una avería producida en un puesto no incide en el funcionamiento de los restantes, por lo que no se causan retrasos acusados en la fabricación.

**E.- Incentivo:**

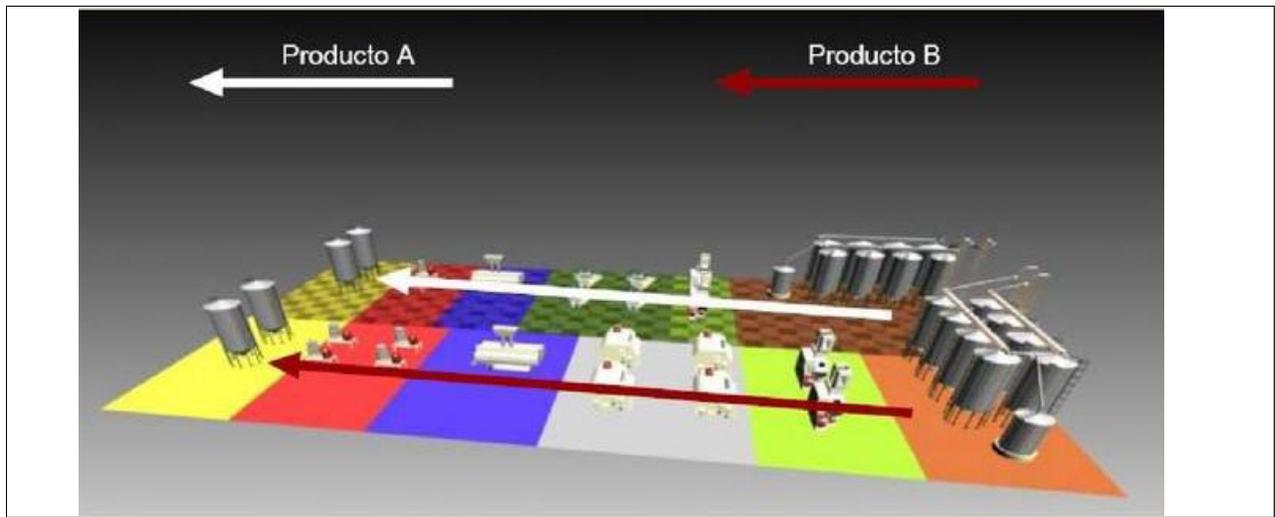
El incentivo logrado por cada operario es únicamente función de su rendimiento personal.

**F.- Cualificación de la mano de obra:**

Al ser nulos, ó casi nulos, el automatismo y la repetición de actividades. Se requiere mano de obra muy cualificada. Este tipo de distribución se escoge habitualmente cuando la producción se organiza por lotes.

- **Distribución por producto.**

El material se desplaza de una operación a la siguiente sin solución de continuidad. (Líneas de producción, producción en cadena). Este tipo de distribución es la adecuada para la fabricación de grandes cantidades de producto muy normalizada.



**Figura 3 – Distribución por producto**

Distribución por producto; cuando en una misma planta de trabajo coexisten dos procesos, uno para cada producto; no se interceptan ni convergen en ningún lado.

**A.- Proceso de trabajo:**

Los puestos de trabajo se ubican según el orden implícitamente establecido en el diagrama analítico de proceso. Con esta distribución se consigue mejorar el aprovechamiento de la superficie requerida para la instalación.

**B.- Material en curso de fabricación:**

El material en curso de fabricación se desplaza de un puesto a otro, lo que conlleva la mínima cantidad del mismo (no necesidad de componentes en stock) menor manipulación y recorrido en transportes, a la vez que admite un mayor grado de automatización en la maquinaria.

**C.- Versatilidad:**

No permite la adaptación inmediata a otra fabricación distinta para la que fue proyectada.



**D.- Continuidad de funcionamiento:**

El principal problema puede que sea lograr un equilibrio ó continuidad de funcionamiento. Para esto se requiere que sea igual el tiempo de la actividad de cada puesto, de no ser así, deberá disponerse para las actividades que lo requieran de varios puestos de trabajo iguales. Cualquier avería producida en la instalación ocasiona el paro total de la misma, a menos que se duplique la maquinaria.

**E.- Incentivo:**

El incentivo obtenido por cada uno de los operarios es función lograda por el conjunto, porque el trabajo está relacionado ó íntimamente ligado.

**F.- Cualificación de mano de obra:**

La distribución en línea requiere maquinaria de elevado costo, por desplegar hacia la automatización. Por esto, la mano de obra no requiere una cualificación profesional alta.

**G.- Tiempo unitario:**

Se obtienen menores tiempos unitarios de fabricación que en las restantes distribuciones.

- **Factores que afectan a la distribución en planta.**

1. Materiales (materias primas, productos en curso, productos terminados). Incluyendo variedad, cantidad, operaciones necesarias, secuencias, etc.
2. Maquinaria.
3. Trabajadores.
4. Movimientos (de personas y materiales).
5. Espera (almacenes temporales, permanentes, salas de espera).
6. Servicios (mantenimiento, inspección, control, programación, etc.)
7. Edificio (elementos y particularidades interiores y exteriores del mismo, etc.).
8. Versatilidad, flexibilidad, expansión. (VITRO.COM)



## La Productividad

La Productividad es la relación entre la producción de bienes, en el caso de una empresa manufacturera, o ventas en el de los servicios, y las cantidades de insumos utilizados. De esta manera, el concepto de productividad es igualmente aplicable a una empresa industrial o de servicios, a un comercio, a una industria o a toda la economía. Se define normalmente como la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema.

Es decir el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar los objetivos predeterminados. En el ámbito de desarrollo profesional se le llama productividad (P) al índice económico que relaciona la producción con los recursos empleados para obtener dicha producción, expresado matemáticamente.

$$P = \text{PRODUCCIÓN} / \text{RECURSOS}$$

## La Productividad Laboral

Los Sectores Productivos integrantes de la Mesa de Diálogo definieron la Productividad Laboral como:

El resultado de un sistema inteligente que permite a las personas en un centro de trabajo, optimizar la aportación de todos los recursos materiales, financieros y tecnológicos que concurren en la empresa, para producir bienes y/o servicios con el fin de promover la competitividad de la economía nacional, mejorar la sustentabilidad de la empresa, así como de mantener y ampliar la planta productiva nacional e incrementar los ingresos de los trabajadores.



Por lo tanto es la relación entre el producto obtenido y los insumos laborales utilizados para obtener ese producto, y entender el significado de Productividad Laboral. La sociedad requiere satisfactores (productos y servicios) de diversa índole para cubrir sus necesidades, y por lo que, es imprescindible el trabajo, entendido como toda actividad humana, física o intelectual, encaminada a la producción de bienes y servicios que cubrirán dichas necesidades.

Ese trabajo puede ser más o menos eficiente, es decir, que dependiendo de la calidad del mismo (y otros factores no objeto de esta descripción) una empresa requerirá más o menos horas de labor para lograr un nivel dado de producción de satisfactores. Así, y considerando que los recursos con los que cuentan los centros de trabajo son limitados, es altamente deseable que dichos recursos, en este caso el recurso trabajo medido en horas trabajadas, sea aprovechado de la mejor manera.

De dicha relación, trabajo y producción, surge una variable económica denominada Productividad Laboral, que se define como la relación entre las horas trabajadas en un periodo dado y la producción obtenida en ese mismo periodo con esas mismas horas trabajadas<sup>2</sup>.

### Diagrama de proceso

**Diagramas de procesos:** Es una representación gráfica de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; incluye, además, toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. Con fines analíticos y como ayuda para descubrir y eliminar ineficiencias; es conveniente clasificar las acciones que tienen lugar durante un proceso dado en cinco clasificaciones.

---

<sup>2</sup> ver <http://www.elgachupas.com/el-metodo-5s-y-la-productividad-personal/>



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

Estas se conocen bajo los términos de: operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes, estas definiciones cubren el significado de estas codificaciones en la mayoría de las condiciones encontradas en los trabajos de diagrama de procesos.

A cada actividad se le asigna un símbolo que la encuadra en un tipo general, los símbolos y trazos que se utilizan en los diagramas de proceso son:

Actividad	Símbolo
Operación	
Transporte	
Inspección	
Espera	
Almacenaje	
Actividad combinada	

El trazo horizontal indica la llegada de los productos al proceso. 

El trazo vertical indica las etapas del proceso por orden cronológico. 

Antes de que se pueda mejorar un diseño, se deben examinar primero los dibujos que indican el plano actual del producto. Análogamente, antes de que sea posible mejorar un proceso de manufactura, conviene elaborar un diagrama de operaciones que permita comprender perfectamente el problema, y determinar en qué áreas existen las posibilidades de mejoramiento. El diagrama de operaciones de proceso permite exponer con claridad el problema, pues si no se plantea correctamente el problema difícilmente podrá ser resuelto.

Tiene como objetivo representar gráficamente las distintas etapas de un proceso y sus interacciones, para facilitar la comprensión de su funcionamiento. Es útil para analizar el proceso actual; proponer mejoras, conocer los clientes y proveedores de cada fase, representar los controles, etc.



- **Ventajas.**

Podemos citar como ventajas que se pueden obtener con la utilización de los diagramas de flujo, las siguientes:

- Ayudan a las personas que trabajan en el proceso a entender el mismo, lo que facilitaran su incorporación a la organización e incluso, su colaboración en la búsqueda de mejoras del proceso y sus deficiencias.
- Al presentarse el proceso de una manera objetiva, se permite con mayor facilidad la identificación de forma clara, las mejoras a proponer.
- Permite que cada persona de la empresa se sitúe dentro del proceso, lo que conlleva a identificar perfectamente quien es su cliente y proveedor interno, dentro del proceso y su cadena de relaciones, mejora considerablemente la comunicación entre los departamentos y personas de la organización.
- Normalmente sucede que las personas que participan en la elaboración del diagrama de flujo suelen volverse entusiastas, partidarias del mismo, por lo que continuamente proponen ideas para mejorarlo.
- Es obvio que los diagramas de flujo son herramientas muy valiosas para la formación y entrenamiento del nuevo personal que se incorpore a la empresa.
- Lo más reseñable es que realmente se consigue que todas las personas que están participando en el proceso lo entenderán de la misma manera, con lo que será más fácil lograr motivarlas a conseguir procesos más económicos en tiempo y valores y mejorar las relaciones internas entre los cliente-proveedor del proceso. (Gariglio Alejandro, 2012)

### **Clasificación de desperdicios**

Pueden ser clasificados de acuerdo a su origen (identificando su causa). Aunque se evidencie durante el proceso productivo puede deberse a la manufactura de materiales, el entrenamiento, el diseño, el suministro de materiales, la planeación. La clasificación propuesta en el estudio es por naturaleza, por considerar que es de más fácil entendimiento. Se puede contrastar con la codificación original del Lean Producción.



- **Sobreproducción**

Cantidad mayor que la requerida o antes de tiempo. Incluye desperdicios de materiales, horas de trabajo o uso de equipo. Produce inventarios de productos sin terminar o aún su pérdida.

- **Sustitución**

Corresponde al desperdicio de dinero al emplear material más costoso que otro de igual desempeño. O de tareas simples por un trabajador calificado, bien uso innecesario de un equipo sofisticado.

- **Tiempo de espera**

Tiempos muertos por falta de sincronización y disponibilidad de materiales, o norma de producción en diferentes grupos o equipos, demoras por carencia de materiales, o falta de espacio para trabajo.

- **Transporte**

Es el movimiento interno de material; excesivo manipuleo, uso de equipo inadecuado, recorridos deficientes, producto de un pobre trazado y carencia de planeación; se pierden horas de trabajo, energía, espacio y de material durante el envío.

- **Procesamiento**

Relacionado directamente con la tecnología empleada en la realización de tareas o partidas específicas, en colocación de materiales.

- **Inventarios**

Es necesarios porque nos conduce a determinar pérdidas de material (por deterioro, condiciones inadecuadas, robo, vandalismo) y pérdidas monetarias invertida sin uso. Resultante de falta de planeación y desconocimiento de las cantidades necesarias a utilizar en la industria.



- **Movimiento**

Innecesarios o ineficientes hechos por los trabajadores, involucra uso inadecuado de equipo, métodos de trabajo poco efectivos o deficiencias de arreglo del lugar de trabajo.

- **Producción de productos defectuosos**

El producto final no cumple los requerimientos de calidad. Podría conducir a re-trabajos, introducción de material innecesario por resanes, debido a diseños y especificaciones pobres, carencia de planeación y control, falta de coherencia entre el diseño y la producción (Castaño Raul, 2012).

### **Diagrama de Radar**

Un gráfico radial es una representación gráfica de las diferencias entre el desempeño real y el ideal. Es útil para definir el desempeño y la identificación de fortalezas y debilidades. (manufacturingterms). Este diagrama se ha utilizado en la etapa de diagnóstico para evaluar la situación actual de la planta #2 de la panadería Schick con criterios de evaluación para las siguientes áreas: calidad, productividad, contabilidad, inventario y orden.

El proceso de evaluación consistió en la asignación de una nota por parte del par evaluador de entre 1 y 5, donde 1 es no conforme y 5 conforme. Luego de la asignación de la nota, se obtienen un promedio de la evaluación por cada criterio<sup>3</sup> y se le asigna la nota final al criterio evaluado, acorde a las descripciones dentro de cada área evaluada.

---

<sup>3</sup> Ver anexo 1- Tabla de criterios de evaluación



# CAPITULO I

# DIAGNÓSTICO





## Metodología Utilizada

El diagnóstico se ha realizado haciendo uso de las fuentes primarias como la entrevista; al realizarle entrevista al propietario de la panadería Schick sobre generalidades de la empresa, así como detalles de competitividad y posicionamiento en el mercado.

Se realizó una visita in situ a la planta ha permitido obtener información oportuna, en contacto directo con el proceso productivo de polvorón clásico. Igualmente se entrevistó al responsable de la planta #2 de la panadería Schick, con el propósito de conocer detalles del proceso productivo, las generalidades y características del mismo, así también se le ha solicitado información acerca de los pedidos que se despachan y la forma de salida del producto, de la misma manera se solicitó la lista de materiales y receta del polvorón clásico, que es el producto de mayor fabricación en la planta.

También se utilizaron técnicas del estudio del trabajo como:

- Cronometraje para la determinación de los tiempos de operación del proceso de producción.
- Observación directa del desarrollo de las actividades que realizan los operarios.
- Flujo grama del proceso
- Distribución en planta
- Conteo aritmético de los productos fabricados.

Se tomaron fotografías que muestran el desarrollo de las actividades productivas, así también de las herramientas de trabajo y de almacenamiento inapropiado de artículos en las diferentes áreas de la planta de producción de polvorón clásico.



## Generalidades encontradas

El período de diagnóstico realizado por el equipo evaluador dio inicio con una entrevista al dueño de la panadería Schick, Señor Jorge Leopoldo Medina, el día 16 de julio de 2012. Durante la entrevista se hicieron una serie de preguntas relacionadas al quehacer de la panadería, como además de interrogantes sobre la visión y expectativas de su empresa. Entre las interrogantes a desarrollar se plantearon algunas de las siguientes con los resultados mostrados:

- Entre los Productos principales: Se destacan el polvorón clásico y de leche, torta de naranja y torta comercial.
- La Tendencia del negocio en los últimos tres años ha experimentado un comportamiento en aumento.
- Los productos son destinados al Mercado local en un 100 %.
- El Sistema de producción trabaja a pedido y lo que se produce se vende.
- La estacionalidad del producto se presenta de Mayo a Diciembre, los cuales son los meses de máxima producción. Igualmente los meses de enero a Abril es el período de mínima producción.
- Las materias primas principales son: harina, azúcar, agua, aceite, polvo de hornear y bicarbonato.
- La planta no posee procesos tercerizados, pero si compra productos hechos complementarios a la producción como mermelada de piña.
- La empresa tiene relaciones de fidelidad con sus proveedores. El precio de los productos es establecido a partir de los costos y según los de la competencia.
- La panadería distribuye también materia prima a otras panaderías. Por lo que posee un amplio stock de materia prima.
- Se realiza un mantenimiento semanal de los equipos y máquinas.
- En la planta se trabaja con especialización del trabajo y se atienden con prioridad los pedidos de los distribuidores mayoristas.
- La cantidad a producir es definida por el dueño, quien se basa según la experiencia en el sector.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- El costo de los productos se realiza semanalmente, según el propietario y no se realizan descuentos por cantidad, el precio de llevar una bolsa de producto es el mismo para quien lleva más de una.
- La administración tiene una política de promoción de los empleados, es la primera acción a tomar al haber una vacante, antes que contratar personal nuevo. Cada planta es administrada por una persona de confianza del propietario, el cual puede ejecutar ciertas acciones sin autorización directa del propietario.
- Para la administración de la empresa, la mayor competencia identificada hasta el momento es PRICESMART, dado a que con las demás panaderías pertenecientes a la asociación nacional de panificadores, se mantienen relaciones de respeto mutuo y de cooperación.<sup>4</sup>

Durante la entrevista realizada al responsable de la planta #2 de la panadería Schick, se obtuvieron los siguientes detalles que explican un poco el proceso productivo a grandes rasgos:

- Se utilizan 15 qq de harina al día. Para esto se recurre a 50 lbs de esta, 2 libra de manteca, 11/4 lbs de bicarbonato y 60 lbs de miel por batido de polvorón. Por cada día se utiliza 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> de bidón de aceite.
- Para empezar la horneada precalientan 30 minutos el horno. El horneado dura 6 minutos por carrete sea de cuarenta o cuarenta y dos sartenes.
- Por cada quintal de harina se obtienen 165 bolsas de polvorón aproximadamente.
- En la planta trabajan 13 personas, distribuidas de la siguiente manera:

---

<sup>4</sup> Ver anexo 2- Información proporcionada durante la entrevista realizada al propietario de la panadería Schick.



<b>Trabajadores Panadería Schick, Planta #2</b>	
Cortadores de molde de polvorón	5
Horneros	2
Empacadores	2
Despachadores	2
Encargado de Miel	1
Afanadora	1
Tabla 1 – Número de Trabajadores planta #2	

### Diagnóstico de calidad

La planta #2 de acuerdo a la escalera de la calidad<sup>5</sup> se encuentra en la etapa artesanal. Esto se fundamenta en el hecho de que el equipo evaluador encontró las siguientes evidencias correspondientes a esa etapa:

- No hay normas de calidad establecidas
- No existe manual de operaciones
- No hay estándares de producción
- La mayor parte de las actividades del proceso productivo son realizadas manualmente.
- Todo se realiza según las condiciones que pide el cliente.
- El sistema productivo es flexible, en esto se encontró que la producción normal se detiene para producir preferencialmente pedidos de mayoristas.
- El sistema está anuente a realizar cambios.
- No hay devoluciones de producto.

Además de lo anterior, se encontró que no hay registro de los defectos surgidos durante el proceso de producción. Dado el tipo de producto, no se realizan Re-trabajos. Por otro lado se conoce por medio del responsable de planta de la empresa que “que 10 bolsas

<sup>5</sup> Ver anexo 3- Escalera de la calidad



aproximadamente de polvorones se parten, quiebran o se caen”<sup>6</sup>, el porcentaje de desperdicios o productos defectuosos, se ha calculado con el dato obtenido de la entrevista, entre el número de bolsas producidas al día, de la siguiente manera:

$$\% \text{ de desperdicio: } \frac{(20 \text{ bolsas/día})}{(2135 \text{ bolsas/día})} * 100 = 0.9367\%$$

Este porcentaje muestra la aparente cantidad de desperdicios de producto terminado no conforme, el cual puede ser producto quemado, quebrado o deforme con respecto a los demás.

Existe una evidente diferenciación entre productos comerciales, de venta normal a precios accesibles y otros producidos para clientes especiales como AGRICORP O WALMART. A estas se fabrica un polvorón más grande y se empaca en cajas plásticas abisagradas.

### Diagnóstico de productividad

La planta #2 de la panadería Schick produce polvorón clásico y según sea necesario se produce punto rojo, y polvorón de leche.

La producción mensual de polvorón de leche es aproximadamente de 203,280 unidades de polvorón, dado que en el proceso productivo del polvorón de leche se asemeja al proceso del polvorón clásico, se encontró que de cada batida de mezcla, se sacan 2 porciones por operario, los que trabajan 5 en el área de corte y moldeado, haciendo un total de 10 porciones por batida.

De cada 2 porciones que toman de la mezcla los jornaleros sacan un rendimiento promedio aproximadamente de 11 sartenes de 28 unidades de polvorón cada uno.

---

<sup>6</sup> Tomado de la entrevista realizada al responsable de la planta, ver anexo 2.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

Se hace mezcla de polvorón clásico 30 veces al día, equivalente a 15 quintales de harina utilizadas. En una batidora industrial la cual se llena con 50 libras, 2 libra de manteca, 1.250 libra de bicarbonato y 60 libra de miel por batido de polvorón. Una vez procesados los 15 quintales, termina la jornada laboral, la cual empieza a partir de las 6:30 am hasta las 3:30pm aproximadamente.

De esto contamos que la producción de polvorón clásico está determinada por el administrador en 15 quintales diarios y a partir de la información anterior multiplicada por 22 días laborales al mes, dado que se trabaja sábado medio día, se obtiene que la producción mensual es 1,127,280 unidades de polvorón clásico al mes.

Al realizar un cronometraje de la actividad de corte y moldeado de polvorón clásico, se obtuvo un tiempo de corte y moldeado promedio de 27.7916 segundos por sartén aproximadamente.

Con esto obtenemos un rendimiento aproximado de 61 sartenes por cada 50 libras de harina procesadas al día, con 5 colaboradores en el área de producción, así se tiene que se realizan aproximadamente 12.2 sartenes por cada colaborador. Con lo cual obtenemos que:

$$\text{Productividad por batida de mezcla: } \frac{(61 \text{ sartén/batida})(28 \text{ piezas/sartén})}{(24 \text{ piezas/bolsa})} = 71.16 \text{ bolsa/batida}$$

La productividad obtenida corresponde a 51235 piezas durante la jornada laboral de 7 horas, lo que es igual a 7320 piezas por hora, corresponde a 305 unidades de bolsas de producto terminado por hora, donde cada bolsa contiene 24 piezas de polvorón. A este dato es necesario recordar el porcentaje de desperdicio de producto terminado.

La planta cuenta con un horno industrial, el cual se precalienta por 30 minutos antes de empezar la jornada laboral, cerca de las 6:30 am.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

El tiempo de cocción es de 8 minutos y se realiza en lotes de 40 sartenes. Igualmente se consta de una batidora industrial con la cual se prepara la mezcla de polvorón clásico.

No se encontraron registros de la producción diaria, ni de materia prima almacenada ni utilizada diariamente. No se evidencia procesos lentos debido a que la mezcla para polvorón se realiza justo a tiempo y llega en el momento indicado a manos de los operarios. Por otra parte, se evidencia un amplio almacenamiento de la miel que se utiliza para el polvorón, es preparada con anterioridad para que se enfríe pero no interrumpe ni atrasa el proceso debido a que la disponibilidad de esta materia prima es bastante. Pero se concluyó que no tienen un sistema de planificación y control de la producción y mucho menos un plan de requerimiento de materiales, lo que a veces se expresa en prisa por conseguir la materia prima necesaria.

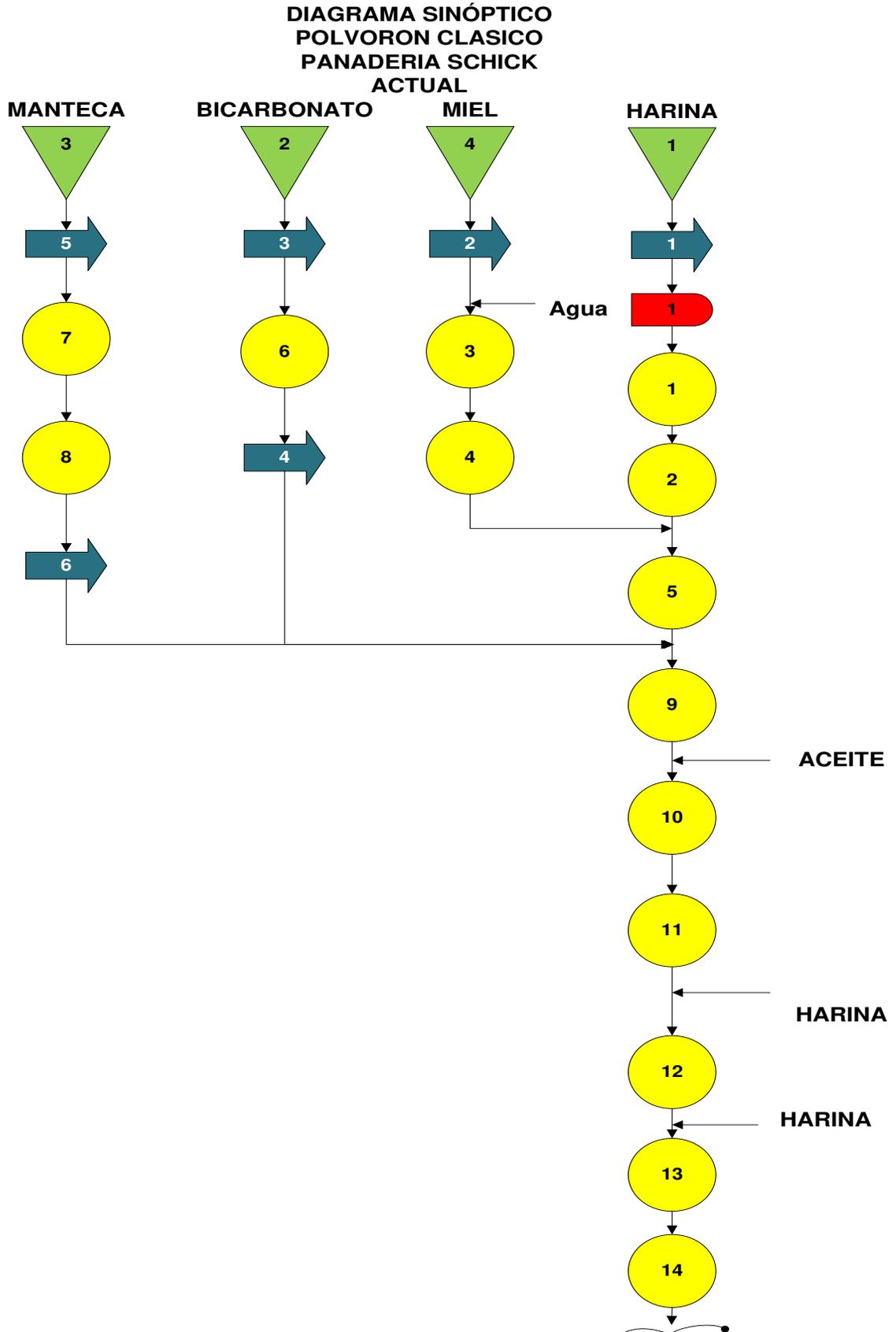
Por otro lado, se puede decir que hay un punto de reorden para cada materia prima el cual corresponde a cada 15 días pero no está definido un lote económico. Este solo se presume en base a lo que el dueño dice: “yo compro por mayor para abaratar costos, compro una rastra completa de azúcar y de eso consumo la mitad y vendo la otra”<sup>7</sup>.

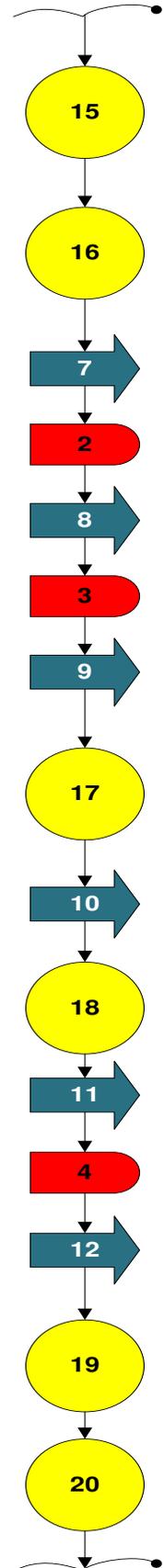
Se evidencia un respeto a los roles a la división del trabajo, pero no está definido formalmente ni documentado un organigrama.

Acorde al número de actividades que se realizan en el proceso productivo, se realizó un diagrama sinóptico y analítico que permita la comprensión de la secuencia de las mismas así como el tiempo necesario y las distancias recorridas. Estos diagramas se muestran a continuación:

---

<sup>7</sup> Información tomada de la entrevista al propietario de la panadería Schick, Don Jorge Medina –Ver anexo 2.





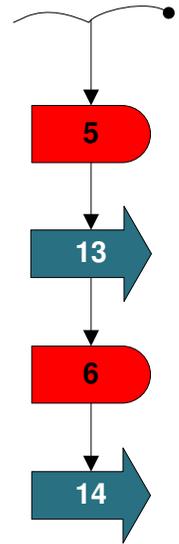
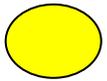


Tabla Resumen	
	20
	14
	0
	4
	6



### Leyenda del diagrama sinóptico actual



#### Operaciones

1. Agarrado del saco de harina y abierto.
2. Pesado de la harina de 50 libras.
3. preparado de la miel con agua.
4. Pesado de la miel en 60 libras.
5. Batido de 10 segundo de la harina y miel.
6. Pesado del bicarbonato en envase de una libra y media.
7. Corte de la manteca.
8. pesado de la manteca en 2 libras.
9. Batido del bicarbonato, manteca y lo antes agragado durante 8 minuto.
10. Sacado de la mezcla recién batida a la pana o tina.
11. Agarre de una porción de la mezcla a la mesa de trabajo.
12. Amasado de la porción.
13. Estirado de la porción en la mesa de trabajo.
14. Aceitado de la mezcla recién estirada.
15. Agarrado de los sartenes.
16. Corte y moldeado de la mezcla en forma de polvorón.
17. Acomodado el sartén en la sartenera para ser horneada.
18. Horneado de la sartenera durante 8 minutos.
19. Vaciado de la sartenera en la mesa de empaque.
20. Empaque del polvorón en paquetes de 24 unidades.



#### Almacenamientos

1. Harina almacenada en la área de bodega de materia prima.
2. Almacenado del bicarbonato en la área de bodega.
3. Manteca almacenada en el área de bodega de materia prima.
4. Almacenado de la miel en barriles en el área de bodega de materia prima.



### Transporte

1. Transporte de los 15 sacos de harina al área de producción.
2. Mover la miel al área de producción donde está la batidora
3. Traslado del saco de bicarbonato al área 1.
4. Transporte de los botecitos de ½ libra de bicarbonato al área de producción. .
5. Transporte de la manteca para ser cortada en al área 1.
6. Mover los pedazos de 2 libras al área producción.
7. transportar los sartenes al carro para sartenes.
8. Traslado del carrito de los sartenes hacia la puerta de salida y cerca del horno.
9. Transporte del carrito para ser ordenado por el trabajador.
10. Transporte de la sartenera adentro del horno.
11. Sacado de la sartenera a cual quier lado cerca del área de empackado.
12. Traslado de la sartenera con producto horneado al área de empaque.
13. Mover la cajilla con polvorón al área de venta.
14. Entrega al comprador.



### Demora

1. Esperando ser utilizada la harina.
2. Espera ser llenado el carrito para sartenes.
3. Espera ser movido a la par de la sartenera del horno.
4. Reposando durante se está enfriando en la zona durante 12 minutos.
5. Esperando ser llenada la canasta para pan.
6. Espera a la llegada del cliente.



**Diagrama analítico actual del proceso productivo del polvorón**

<b>MATERIAL</b>				
Diagrama 1 Hoja N° 1/1 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método actual Lugar: panadería Schick Operario:11 Aprobado por: Fecha:	Resumen			
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía
	Operación ○	20		
	Inspección □	0		
	Transporte ⇨	14		
	Almacenamiento ▽	4		
	Demora □	6		
	Distancia (mts)	136.1		
	Tiempo (seg)	4022.5		
Descripción	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Símbolo	Observaciones
			○ □ ⇨ ▽ □	
Harina almacenada				Área de bodega de materia prima.
Transporte de harina	10.5			Los 15 sacos al área de producción.
Esperando ser utilizada la harina.				
Toma el saco de harina para abrirlo.				Realizado con un cuchillo
Pesado de la harina de 50 libras.				Una parte la dejan en el saco y la otra está en la batidora
Batido del miel y la harina				
Batido de la miel y las otras materias primas		384		
Sacado de la mezcla recién batida a la pana o tina		394		Se realiza esta actividad con las manos.



Toma de una porción de la mezcla a la mesa de trabajo						Se realiza esta actividad con las manos
Amasado de la porción						
Estirado de la porción en la mesa de trabajo						
Aceitado de la mezcla recién estirado		502				Se realiza utilizando un brocha de pelo de nylon especial
Agarrar un sartén						
Cortado de la mezcla en forma de polvorón						Se crean con circunferencia
Transporte del sartén al carrito	1.3					
Espera de ser llenado el carrito para sartenes.		1200				
Traslado del carrito de los sartenes a la puerta	8.6	48.5				Lo realiza el operario de la batidora
Esperando ser trasladado cerca del hornero.						
Transporte por el hornero ser movida a la par de la sartenera	1.5					
Acomodado del sartén en la sartenera						
Traslado de la sartenera al horno	0.9					Lo ejecuta el trabajado del horno, con guantes
Horneado de la sartenera		480				A de una temperatura 260 c°
Sacado de la sartenera	3.3					En cual quier lado cerca del horno
Reposando durante se está enfriando en la zona		720				En su zona de enfriado



Traslado de la sartenera al área de empaque	4.8							Lo realiza el hornero
Desvaciado de la sartenera en la mesa de empaque		264						Lo ase un empacado de la mesa
Empacado del polvorón en paquetes de 24 unidades		28						Se realiza en 36 segundo por bolsa aproximadamente
Esperando que se llene la cajilla para polvorón								
Mover la canasta para pan al área de venta	2.2							
Esperando que la lleguen a traer el cliente								
Entrega al comprador	2.5							Lo realizan los encargados del área de venta



<b>MATERIAL</b>					
Diagrama 1 Hoja N° 1/2 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método actual Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen				
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía	
	Operación ○	1			
	Inspección □	-			
	Transporte ⇨	2			
	Almacenamiento ▽	1			
	Demora D	-			
	Distancia (mts)	34.8			
	Tiempo				
Descripción	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Símbolo		Observaciones
			○ □ ⇨ ▽ D		
Almacenado del bicarbonato en la área de bodega					
Traslado del saco de bicarbonato al área 1	2				Lo ase el encargado del pesado
Pesado del bicarbonato en envase de ½ libra					En una pesa de gramos
Transporte de los botecitos de ½ libra de bicarbonato al área de producción	32.8				El encargado de pesado se lo ubica en su espacio de trabajo



MATERIAL									
Nº 1/3 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto de la manteca Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen								
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía					
	Operación ○	2							
	Inspección □	-							
	Transporte ⇨	2							
	Almacenamiento ▽	1							
	Demora □	-							
	Distancia (mts)	43.8							
	Tiempo								
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Símbolo					Observaciones	
			○	□	⇨	▽	□		
Manteca almacenada en el área de bodega de materia prima									
Transporte de la manteca al área 1 para ser cortada	11.4								Lo ase el encargado del pesado
Cortado de la manteca en pedazo									El encargado de la planta
Pesado de los pedasos en 2 libras									
Transporte al área de producción	32.4								



MATERIAL								
N° 1/4 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto de la miel Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen							
	Actividad		Actual	Propuesto	Economía			
	Operación ○		2					
	Inspección □		-					
	Transporte ⇨		1					
	Almacenamiento ▽		1					
	Demora D		-					
	Distancia (mts)		21.9					
	Tiempo							
Aprobado por: Fecha:								
Descripción	Distancia (mts)	Tiempo (seg)	Símbolo					Observaciones
			○	□	⇨	▽	D	
Almacenado de la miel en barriles en el área de bodega de materia prima								
Traslado al área de producción	21.9							
Mezclado de la miel con agua								Lo ase el encargado del pesado
Pesado de la miel en 60 libras del producto								El encargado de la batidora



### Diagnóstico de costos

Durante las visitas se observó que se lleva un registro en un cuaderno, de las ventas realizadas diariamente y los montos que se colectan.

Se utiliza un sistema de costos para conocer montos a pagar totales, sin derivación específica, que permite al dueño y administrador de la panadería conocer cuánto pagará en concepto de salarios, compra de materia prima, pago de acreedores.

Se conoce que el precio por quintal de harina procesado tiene un costo de C\$ 130.00 (ciento treinta córdobas netos) aproximadamente, el cual define el monto por rendimiento para cada operario.

Es decir, el pago de “polvoroneros” (como se les conoce a los operarios que producen polvorón clásico) se define de la siguiente manera:

- **Quintales de Harina/día \* precio qq de harina=** pago por quintales producidos.

El resultado es dividido entre el número de polvoroneros y al final de la semana es acreditado en efectivo. Por otra parte el salario de los horneros, depende directamente del número de quintales procesados por los polvoroneros pero con otro precio por quintal procesado, a los horneros se les paga C\$ 30.00 por quintal procesado por los polvoroneros y horneado por ellos. Este es calculado de la siguiente manera:

- **Quintales de harina/día \* precio de quintal horneado=** pago por quintales horneados.

De la misma manera, el resultado es dividido entre el número de horneros, lo que da el pago por hornero. Se lleva un control de costos por producto, centralizado en una de las plantas y registrado en una hoja de Excel por un operario con experiencia en el negocio que ha sido promovido por el propietario. Se conoce el costo por proceso productivo. Como no se tiene una planificación y control de la producción, el sistema de costos de



inventario está dado por la sugerencia del propietario dónde él, utiliza la revisión periódica para saber cuándo pedir.

La empresa no ha determinado el punto de equilibrio, desconocen datos de ingresos y/o egresos mensuales del negocio, debido a que no existe un orden en la parte contable que separe gastos de una y otra planta, a los datos que habían no se tuvo acceso completo.

### Diagrama de radar para las áreas evaluadas

Como parte del diagnóstico se ha realizado un diagrama de radar para evaluar la situación actual de las siguientes variables: calidad productividad, contabilidad.

A continuación se muestra el gráfico de radar (gráfico 1) obtenido de la tabla<sup>8</sup> de evaluación correspondiente:

### Gráfico de radar de Calidad



<sup>8</sup> Ver Anexo 4 – Tablas de Diagramas de Radar

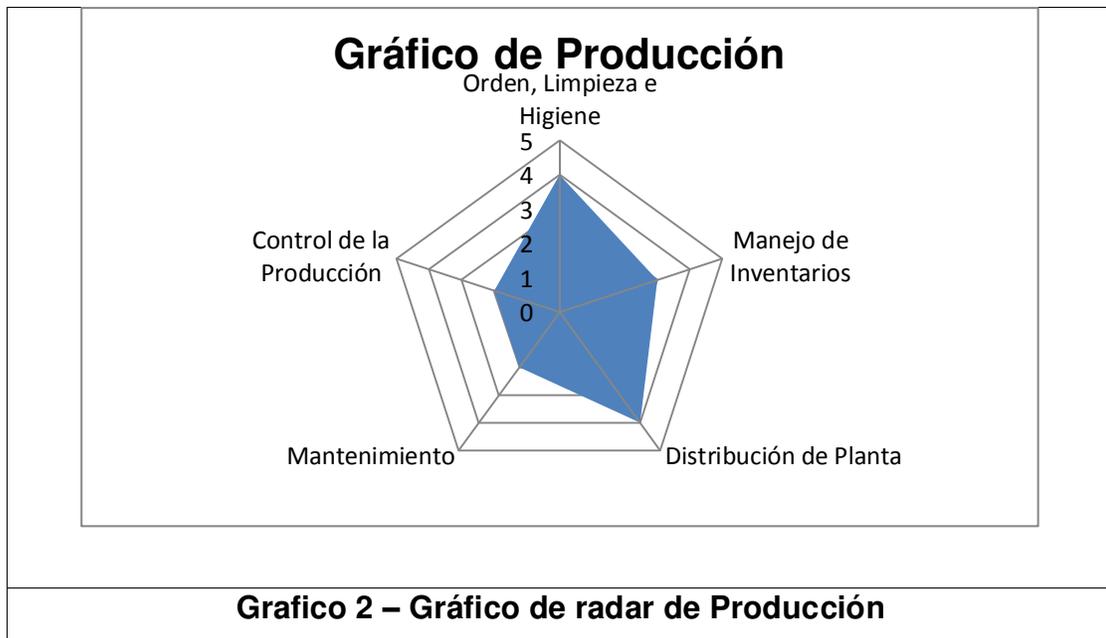


### Análisis

De acuerdo a los resultados que se muestran en el gráfico anterior se observa que el mayor problema en cuanto a calidad se encuentra en el registro de desperdicio.

Se observa una debilidad en el registro de desperdicios, lo cual evidencia un problema de calidad que debe atenderse para evitar pérdidas. Al desconocer la cantidad de desperdicios sean por sobreproducción o por transporte. Debido al congestionamiento al transportar producto se observó que se caía, lo cual genera una pérdida por cada producto caído y que no forma parte más de la cadena de valor de la panadería Schick. A continuación se muestra el gráfico de radar de la producción (Gráfico 2) correspondiente a la tabla<sup>9</sup> de evaluación de la productividad.

### Gráfico de radar de productividad



### Análisis

Se denota una debilidad muy importante en el control de la producción, sea mensual por unidades o por semana, lo que no permite conocer correctamente la productividad real de la planta de polvorón clásico y no existe el sistema de planificación y control de

<sup>9</sup> Ver Anexo 4 – Tablas de Diagramas de Radar



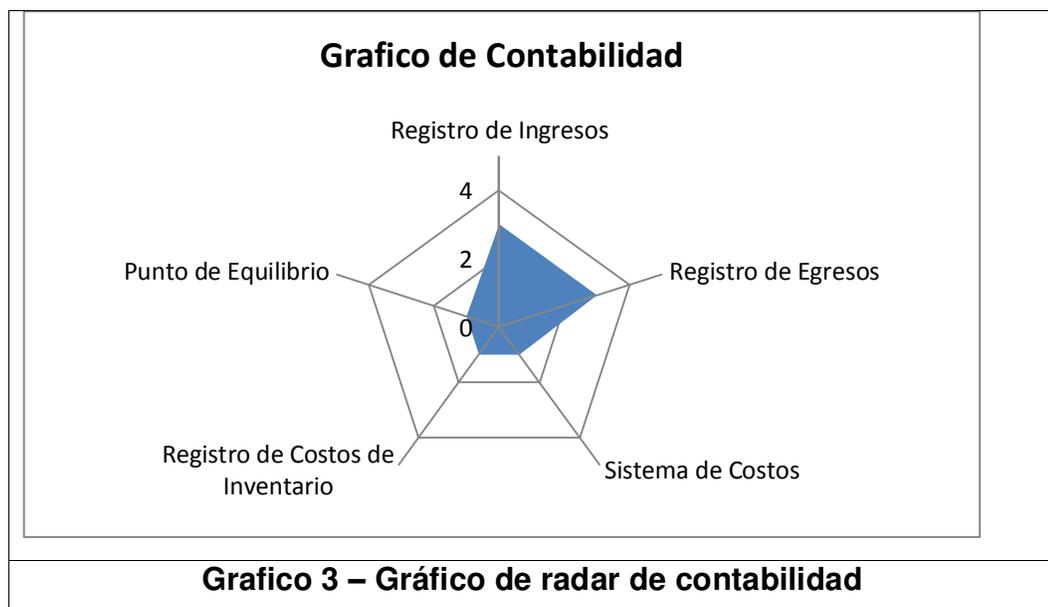
la producción, importante para la provisión del material necesario a tiempo que permita mantener la producción constante.

Se presenta en el gráfico una mala gestión del stock de seguridad además de la revisión periódica que aparentemente se hace, por lo cual se evidencia un problema serio en la gestión del inventario principalmente con la idea de que no se cuenta o no se trabaja con un stock de seguridad importante para mantener la producción constante mientras llega la provisión de materia prima.

Este tipo de carencias provoca una baja de la productividad de la planta debido a la inconsistencia e inestabilidad en los procesos provocado por la inseguridad en el inventario de materiales, por otra parte la debilidad en el mantenimiento de los equipos provoca fallas impredecibles que atrasan la producción y por ende el cumplimiento de los compromisos con los clientes.

A continuación se muestra el gráfico de radar correspondiente al área de contabilidad a partir de la tabla<sup>10</sup> de evaluación de contabilidad.

### Gráfico de radar de contabilidad



<sup>10</sup> Ver Anexo 4 – Tablas de Diagramas de Radar



### **Análisis**

Se evidencia muy particularmente que no hay registro de los costos de inventario así como los costos del consumo de materia prima y a su vez la clasificación de los costos, la cual no está especificada, es necesario un sistema ordenado de las cuentas y consumo de inventario en la planta, es decir un sistema de costos auditable. Así como control exacto de los ingresos por venta, no se conoce el punto de equilibrio por consiguiente no se conoce el margen de pérdida o ganancia del negocio, debido que la contabilidad se realiza de manera empírica y poco certera. Se registran los egresos en general con soportes de facturas y demás pero sin manejar un sistema de referencia y/o de archivo por planta, es decir los egresos se manejan de manera conjunta sin clasificarlos por panadería o planta productiva.

Con esto, se observa en la evaluación del orden, que hay serias deficiencias según los criterios que se presentan como el hecho que hay materia prima por todas partes, no están determinadas las áreas de trabajo gráficamente, es decir, no hay delimitación de área de trabajo u otras. Igualmente se nota que hay útiles personales fuera de lugar dada a la baja representación que posee este aspecto en el gráfico.

Un factor que influye en la productividad actual es el desorden que se observa en la planta, de esta manera se hace más complicada la contabilidad de los activos presentes en la planta así como su clasificación. Todas las cosas y/o materiales están presentes en la mayoría de las áreas de

Luego de realizado el diagnóstico se encontró que se hacía necesario aplicar una serie de acciones de mejoras que permitan a la planta mejorar la productividad, en la siguiente matriz se muestran los puntos de mejora y las acciones a realizar para lograr lo antes planteado:



### Matriz de puntos de Mejora

Puntos de mejora	Acción a realizar
<ul style="list-style-type: none"><li>• En la planta se evidencia un desorden en las áreas de trabajo, especialmente donde se realiza el corte y moldeado del polvorón clásico, se encontraron muchas cosas ajenas al proceso productivo y cierta incomodidad en las áreas productivas.</li></ul>	Aplicar la metodología de 5's, que permitan un mejor orden de toda la planta así como del sistema productivo que además promueva una cultura de hacer las cosas bien.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se desconocen los tiempos reales de operación, No existe estandarización de tiempos de producción ocasionando productos no homogéneos.</li></ul>	Realizar un estudio de tiempo que ayude a determinar los tiempos de operación y los tiempos no productivos que puedan afectar la productividad del sistema y luego llevar a cabo medidas para adecuarlos.
<ul style="list-style-type: none"><li>• La empresa no cuenta con un sistema de inventario, lo cual demanda gran espacio para almacenamiento de inventario, que ocasiona congestión en la planta. Ocurren ocasiones en las que se debe de resolver al instante el problema de faltante, ya que no existe un punto de reorden.</li></ul>	Formular un sistema de planificación y control de la producción que facilite el control de la materia prima, su consumo y adquisición, para lograr fluidez y orden en el sistema.
<ul style="list-style-type: none"><li>• La estructuración de costos actual no clasifica, registra ni permite conocer correctamente la rentabilidad de la planta y así mismo calcular más eficazmente la productividad de la</li></ul>	Hacer uso de AMPO en el área de contabilidad para archivo de cada factura y recibo, con el fin de mantener el orden de dichos documentos y garantizar que siempre que se quieran utilizar se



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

misma.	encuentren disponibles
<ul style="list-style-type: none"><li>• No hay plan de mantenimiento mensual, periódico ni anual para la maquinara y/o equipos de trabajo.</li></ul>	Elaborar un plan de mantenimiento que incluya revisiones diarias de máquinas pequeñas (batidoras), con el fin de no retrasar e inclusive detener la producción por imprevistos con las mismas.



# CAPÍTULO II

## IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5 'S



*Handwritten signature*



## Metodología de las 5's

Las 5'S es un sistema orientado a la mejora de las condiciones del ambiente laboral que cualquier empresa de bienes o servicios debe implementar, debido a que es primordial para alcanzar estándares de calidad.

Para poder implementar la metodología de la 5's se deben tomar en cuenta todos los espacios del área de producción con el propósito de obtener un lugar ordenado y limpio, manteniendo una disciplina constante y aplicada para que el trabajador se desempeñe de forma cómoda y adecuadamente durante la realización de su trabajo.

Con esta herramienta se puede lograr incrementar la productividad y la calidad de la empresa, mediante la integración y participación de todas las personas que elaboran en las diferentes áreas de esta organización, para lo cual se requiere el compromiso de todos y cada uno de ellos.

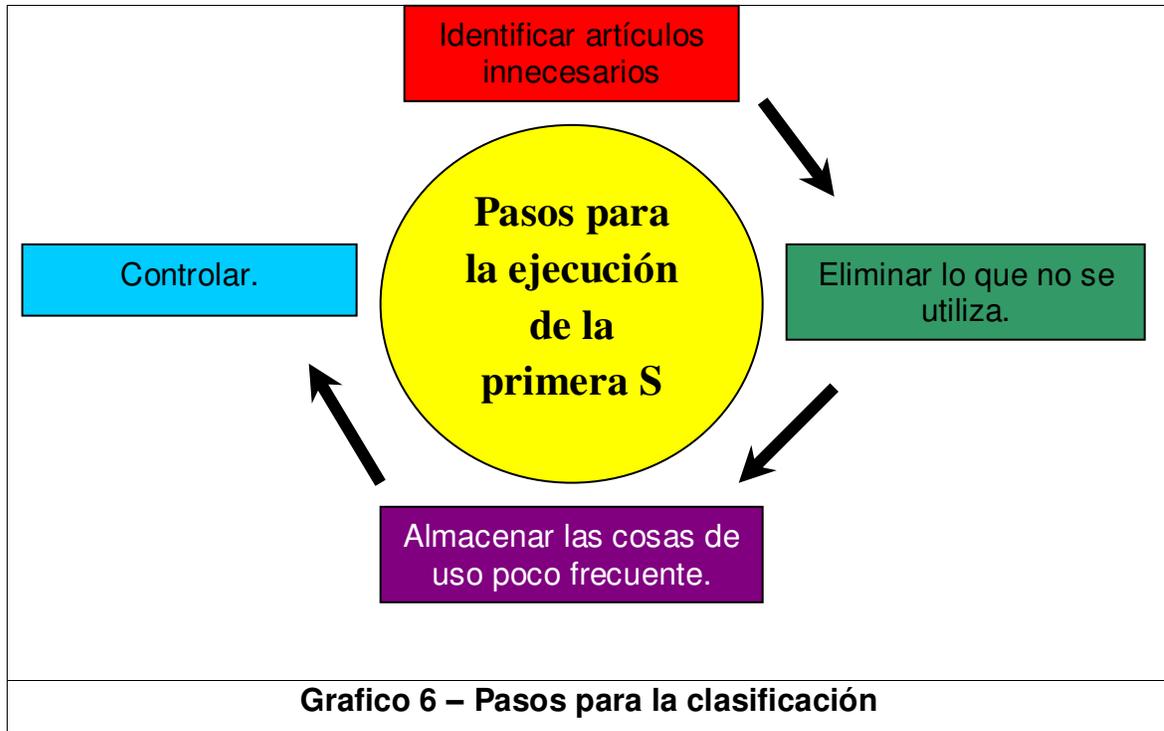
El método de las 5'S, así denominado por la primera letra (en japonés) de cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples.

### IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI- CLASIFICACIÓN” (1ER “S”)

#### CLASIFICACION

Es la acción, *clasificación de los elementos existentes* en el lugar de trabajo entre necesarios e innecesarios. Para ello se establece un límite a los que son necesarios. Un método práctico para ello consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los no necesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

### Pasos para la Clasificación (SEIRI)



Se escogió un área piloto<sup>11</sup> en la planta #2 de la panadería Schick, para la aplicación de la técnica de “SEIRI-CLASIFICACIÓN” definiendo el área número 1, como la adecuada para la ejecución de esta “S”.

Al mismo tiempo se ha ejecutado la primera S en las demás áreas de la empresa, teniendo un equilibrio en la ejecución de esta técnica y reconociendo los elementos innecesarios que se sitúan en cada área, obteniendo así un mejor control de los artículos guardados incorrectamente y evitar carencia, ociosidad en la búsqueda de las herramientas, y el desperdicio de tiempo y espacio.

A continuación se muestra el desarrollo de los pasos descrito en el grafico anterior (Grafico 6)

<sup>11</sup> Ver anexo 9 – Distribución de planta actual con área piloto en recuadro azul



- **Identificar artículos innecesarios.**

El primer paso en la clasificación consistió en seleccionar los artículos según su frecuencia de uso. En esta etapa se realizó un inventario<sup>12</sup> de todos los elementos presentes en cada área de trabajo, donde se observó los siguientes elementos particulares que no corresponden a ninguno de los procesos o actividades (ver imagen 1, 2, 3, 4) que se realizan en cada área:



Imagen 1

Recipientes de comida de los colaboradores en área de horneado



Imagen 2

Accesorios personales de los colaboradores en área 3 (Bodega)

<sup>12</sup> Ver anexo 5 - Inventario por área.



Imagen 3

Varios elementos innecesarios en área 1  
(Bodega de empaque)



Imagen 4

Cosas personales no necesarias en el  
área de empaque

Después de realizar el inventario se entregaron dos formatos, uno donde se anotó la descripción de todos los objetos que sirven en el área de trabajo<sup>13</sup> y otro donde se anotaron los objetos innecesarios<sup>14</sup> en las áreas de trabajo.

Como parte de la identificación de los artículos innecesarios por área, se etiquetaron los mismos con calcomanías color anaranjado fluorescente para hacer notar su ubicación y se registraron en las akafudas, a como se observa en la imagen 5 a continuación.

<sup>13</sup> Ver anexo 6- Formato general de artículos por área

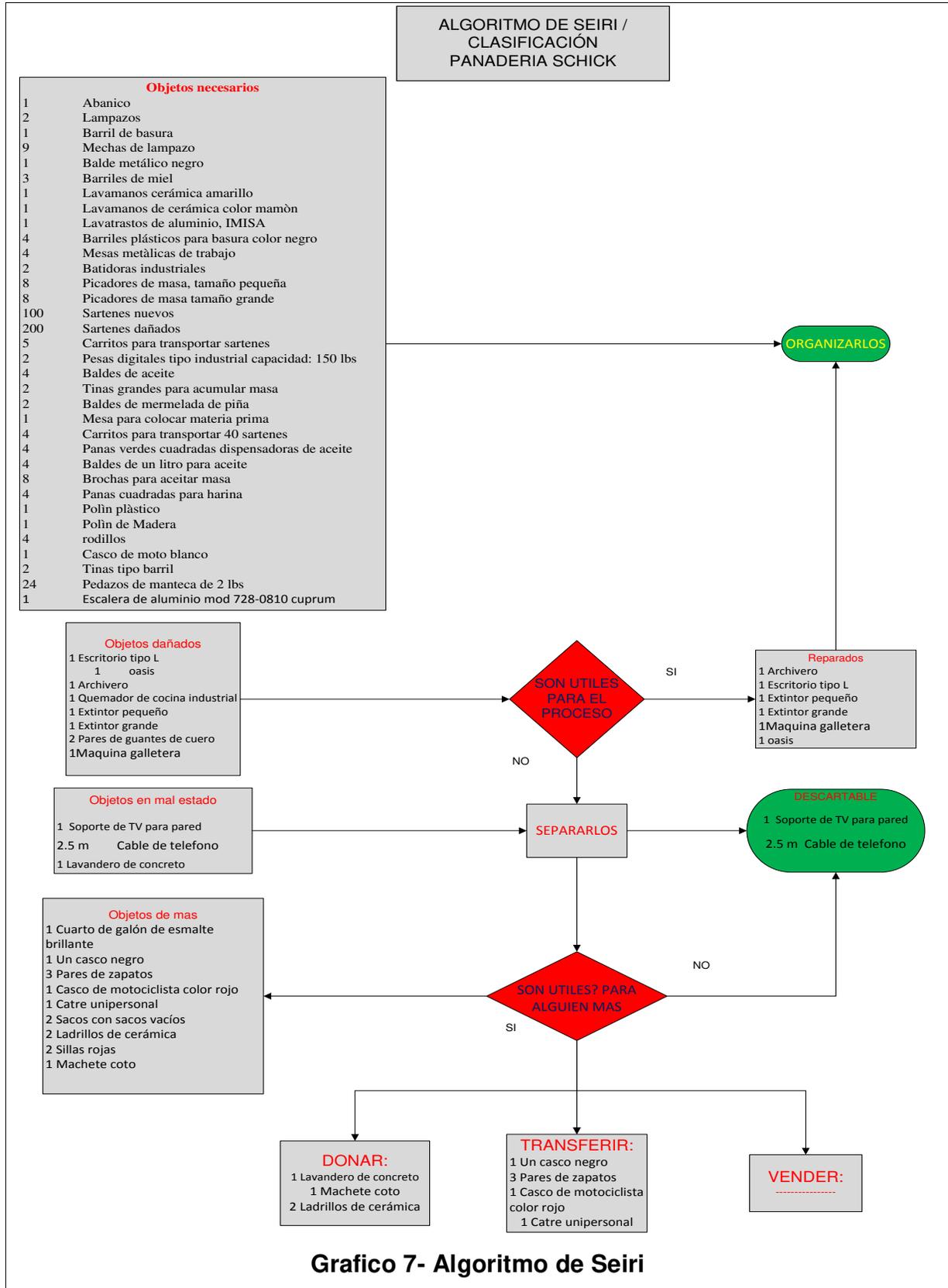
<sup>14</sup> Ver anexo 7- Akafuda - Tarjeta roja



- **Eliminar lo que no se utiliza.**

Para la selección de los artículos que no se utilizan, se empleó el algoritmo de Seiri. Estos se anotaron en la akafuda para su posterior donación, transferencia o reubicación, y/o venta según lo disponga la administración.

En correspondencia a la importancia de los elementos y uso de estos, solo se incluyeron los artículos que pueden ser fundamentales para el proceso, mientras los objetos personales, envases para comida y otros elementos no se incorporaron en el algoritmo de clasificación (ver gráfico 7), pero que han sido tomados en cuenta al ejecutar la siguiente ese.





- **Almacenar las cosas de uso poco frecuente.**

Los artículos de poco uso representan muchas veces un obstáculo al momento de trabajar. Es por eso necesario almacenarlos en un lugar de fácil acceso y reconocimiento, para reducir el tiempo de búsqueda de los mismos durante las labores cotidianas.

A partir de los elementos reflejados en el inventario elaborado anteriormente y conforme a la frecuencia de las visitas<sup>15</sup> realizadas a la planta #2 de la panadería Schick; se pudo evidenciar por medio de la observación directa, la utilización de los artículos en general, donde se incluyen aquellos innecesarios o de poca manipulación por parte de los colaboradores.

- **Controlar.**

En esta etapa es necesaria la inspección, consiste en verificar que los tres pasos anteriores se ejecuten según lo planeado. El responsable del área tiene el compromiso de realizar las inspecciones y reportar alguna incidencia o cambios realizados.



Imagen 6- Área 3 (bodega) luego de clasificar

Al terminar la ejecución de la primera “S” en las áreas comprendidas en la planta número 2 de la panadería Schick, se procedió a aplicar la siguiente “S” estipulada en la metodología.

<sup>15</sup> Ver anexo 8- Formato de control de visitas a la Panadería Schick



## IMPLEMENTACIÓN DE “SEITON - ORDEN” (2DA “S”) ORGANIZAR

Una vez que se ha llevado a cabo el Seiri, todos los ítems innecesarios se han retirado del lugar de trabajo, dejando solamente el número mínimo necesario. Pero estos ítems que se necesitan, pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no puedan encontrarse. Esto nos lleva a la siguiente etapa de las 5 S, Seiton.

Lo cual implica disponer en forma ordenada todos los elementos esenciales que quedan luego de implementado el Seiri, de manera que se tenga fácil acceso a éstos. Significa también suministrar un lugar conveniente, seguro y ordenado a cada cosa y mantener cada cosa allí.

Seiton significa ordenar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. (Castaño Raúl, 2012), Después de ubicar cada herramienta, equipo, y maquina en su lugar respectivo se puede empezar a trabajar en la marcación y la señalización. Esto permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de inventarios de materiales y mejora la coordinación para la ejecución de trabajos; mediante esto se señaló los sitios para cada producto y herramienta dando un mejor almacenamiento a estos.

Como parte de la implementación de Seiton – organizar, se instalaron percheros para colgar artículos personales como bolsos, camisas y/o carteras, en las áreas de producción, horneado y empaque, por separado, así como en el área 2 correspondiente al área de elaboración de miel se instaló un perchero para colgar los utensilios de uso frecuente para el proceso de elaboración de miel. De esta manera se pretende evitar que los artículos personales ajenos a sus labores de producción, ocasionen tropiezos o atrasos durante el proceso productivo.



- **Distribución en Planta**

La distribución en planta implica la ordenación de espacios necesarios para movimiento de material, almacenamiento, equipos de producción, equipos industriales, administración, servicios para el personal y ventas. (Castellano Martín, 2012)

Acorde a las características particulares de la planta #2 de la panadería Schick que se identificaron en el diagnóstico donde se identificó la distribución de planta actual<sup>16</sup>, a partir de esto se ha pretendido cumplir los objetivos de una distribución eficiente en planta, así se tomó en cuenta los siguientes principios básicos:

- Satisfacción en el trabajo y de seguridad ocupacional
- Integración de todos los componentes de la empresa
- Mínima distancia recorrida
- Circulación o flujo continuo de materiales
- Utilización efectiva de todo el espacio disponible, tanto horizontal como vertical
- Flexibilidad, de tal forma que la planta pueda ser ajustada o reordenada con menos costos o inconvenientes.

Consiguiente a lo anterior se propuso una nueva distribución de planta para la planta #2 de la panadería Schick como alternativa que permita la consecución de los principios básicos que ayudan a una mejora en la productividad

### **Distribución propuesta**

La distribución de planta propuesta<sup>17</sup> pretende definir las áreas de la planta (producción, inventario, ventas, etc.), reducir los transportes largos y definir, según las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON), el almacenamiento adecuado de insumos y materiales.

---

<sup>16</sup> Ver anexo 9- Distribución de planta actual

<sup>17</sup> Ver anexo 10- Distribución de planta propuesta



La distribución de planta propuesta permitirá:

- Un flujo suave y seguro entre el área de producción y el área de ventas, ya que evitará la acumulación de carros para los moldes de tortas que actualmente son colocados en el pasillo que divide estas dos áreas.
- Un almacenamiento de materias primas conforme las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses, respetando las dimensiones de altura de estibación, espacios entre materias y espacios de separación de paredes y materia prima. Toda la materia prima será colocada sobre polines de plástico y se contará con espacio suficiente para que el operario que realiza la tarea de pesado de materia prima.
- Delimitar las áreas de la empresa de acuerdo a su función, de tal forma que el área de contabilidad y venta no estén mezcladas con almacenamiento y producción. Se sugirió al empresario que proporcionara cinta adhesiva verde fluorescente para delimitar las áreas.

Las distribución en planta propuesta está siendo implementada paulatinamente por el empresario, contando hasta el momento con el 60% de los polines necesarios para posicionar la materia prima, donde la localización propuesta del área de inventario está funcionando en su mayoría (aún falta la reubicación de los bidones de aceite al área establecida). Los puestos de trabajo ya están ubicados de acuerdo a la distribución de planta propuesta<sup>18</sup>.

Así, se ejecutó una organización por área para favorecer la ejecución de la metodología con la distribución de planta propuesta para la mejora de la presentación y ambientación de la planta.

---

<sup>18</sup> Ver anexo 10- Distribución de planta propuesta



- Organización del área 1 (bodega de empaques) y área 3 (Bodega)

Antes de la implementación de la metodología, en el área 1 se encontraba esta situación<sup>19</sup>:



Imagen 7- Objetos desordenados en área 1

<sup>19</sup> Ver anexo 16- Fotos de panadería antes y después



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

En esta fotografía se puede observar la cantidad de materiales y/o materia prima ubicados desordenadamente en el área 1 correspondiente a la bodega de empaque. Las cajas que se aprecian son las de empaque para producto especial, las cuales son varias. Sobre estas se ubican herramientas y otros utensilios de trabajo que dan mala apariencia al área. Igualmente se denota en la foto inferior derecha, las condiciones de almacenamiento de la manteca para el proceso de batido. Sin cuidados ni normas de higiene pertinentes y colocadas al aire libre. De la misma manera el área no se encontraba identificada con carteles.

Al implementar la metodología de 5 "S", luego se procedió a realizar el listado de objetos encontrados en el área. Los objetos listados como necesarios, resultados de la aplicación de la etapa de clasificación, se han almacenado en los distintos espacios designados para cada uno de los artículos y materiales en estas áreas. Estos han sido agrupados según la clasificación con la que se realizaron los inventarios en correspondencia a sus áreas, y colocados según su tamaño y peso.

Se colocaron carteles con los nombres de las áreas y materia prima, que se encuentran almacenados en cada uno de los espacios establecidos ver imagen 8.



Imagen 8- Algunos Rótulos



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

Como resultado se beneficia al responsable de la planta al facilitar su trabajo mediante el control visual y agilizando los movimientos de entrega de materiales a los trabajadores.

Se usaron rótulos para indicar donde se debe de ubicar los distintos accesorios, herramientas, materia prima y accesorios personales (bolsos, carteras, etc.) ver imagen 9 y también se les indico la manera de almacenaje en dichos lugares.



Imagen 9- Rótulos en Área 3 (Bodega)

- **Organización del área de Producción.**

Las materias primas y herramientas asignadas a cada batidor y obrero, deben de ser colocadas en las mesas de trabajo asignadas, de manera que puedan estar ubicadas en el espacio establecido en la mesa, manteniendo a la vista únicamente los materiales que tienen mayor frecuencia de uso durante la jornada laboral observar imagen 10.



Imagen 10- Área de producción luego de organizar

Mediante la colocación de lo necesario a cada puesto de trabajo se ha mejorado el aprovechamiento del tiempo de la jornada laboral en todos los sitios de trabajo porque los materiales que se requieren está más cerca ver imagen 11.



Imagen 11- Materiales en área de producción cerca de batidoras

La organización de las cosas personales de los colaboradores del área de producción, se llevó a cabo con la instalación de un perchero en esta área, obteniendo así una mejor percepción de orden de esta área. También se logró mejorar el enfoque del trabajador en las actividades productivas y por ende la mejora de la productividad por actividad.



Imagen 12- Perchero fuera de área de producción

Como resultado, se obtuvo una mejor organización en el área de producción, disminuyendo los retrasos e inconvenientes durante el proceso productivo, facilitando el trabajo de los obreros, donde las pertenencias de estos se colocaban en cualquier lado del área de producción, lo que involucraba moverlas si era necesario.



Imagen 13- Orden de sarteneras con producto en proceso, área de producción



- **Organización del Área 2 (Elaboración de miel)**

Mediante el ordenamiento del área, se tuvo mejor manera de elaboración de la miel de forma más rápida y en gran cantidades como se requiera durante la producción, mediante una recomendación de hacerlo con un tanque (ver imagen 14) para mejor aprovechamiento de gas y reducción de las actividades de mezclado del dulce durante su cambio de estado de sólido a líquido, antes se realizaba la elaboración de miel con 2 fogones de medio barril<sup>20</sup>.



Imagen 14- Tanque de Miel, área 2

También se sugirió una bomba para trasladar la miel del tanque a una zona designada con cinta verde fluorescente (ver imagen 15), para almacenarla en barriles con el fin de tener ordenada el área de elaboración de miel, dejando así este ingrediente más cerca del área de producción, obteniendo una reducción de la actividad de transporte de dicho producto así como un mayor espacio de desplazamiento en el área 2 de elaboración de miel.

<sup>20</sup> Ver anexo 16- Fotos de panadería antes.



Se instaló un perchero para el área de la miel, que lo usaran los instrumentos que se manejan para la elaboración de dicho producto como coladores y porras, obteniendo de esta manera una reducción de tiempo de búsqueda, al mismo tiempo se tiene una mejor presentación de la área y excelente aprovechamiento de espacio.





- **Organización de áreas de horneado y empaque**

En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía, en estas áreas una actividad más, significa un esfuerzo innecesario para el obrero provocando atraso.

### Áreas de Horneado y Empaque

Seiton es una estrategia que agudiza el sentido de orden a través de la marcación y utilización de ayudas visuales. Estas ayudas sirven para estandarizar acciones y evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes de personal.

En esta área se debe de asegurar de que el personal no este expuesto aun riesgo de quemadura y para obtener que el producto que entra primero sale primero, se asignó una zona de enfriado para la sarteneras obteniendo así una manera de tener ordenado y a la vez el producto tiene su tiempo de espera para ser procesado de manera continua y de forma PEPS.



Imagen 17- Área de horneado y empaque



Mediante la colocación de lo antes mencionado se le instaló al personal un perchero para que ellos mantengan sus objetos personales lo más necesario en un lugar fácilmente accesible, que no se puedan mover y que no estorben durante el proceso de producto.



Imagen 18- Perchero en área de horneado

### Área de Empaque

Una vez determinado qué objetos en el área de empaque son los que se utilizan más frecuentemente, hay que situarlos lo más cerca posible de los trabajadores, en lugares que resulten obvios, a ser posible por orden de utilización y según un estándar definido de antemano. Ello facilitará el acceso casi automático a cualquier cosa que se necesite.

De maneara obvia se le pidió al propietario a que la actividad de aceitar sartenes se realizara dentro del área de empaque manteniendo así un orden de trabajo, en el cual es donde se originan los sartenes ya desocupados, facilitando de manera más rápida y eficaz la realización de este proceso y haciendo colaborando con el área de producción en la celeridad del llenado de sartenes, ya que antes los mismos colaboradores debían aceitar los sartenes a utilizar.



El ordenar el área de empaque consistió en establecer el modo de cómo se dividirían los productos por mesa de empaque, el lado derecho, con dirección hacia la salida de despacho de producto terminado, es para el polvorón de clásico y el lado izquierdo es para los productos secundarios; gracias a esto se ubicaron las sarteneras de forma más sencillas para identificarlas y los materiales necesarios para cada mesa, de manera que resulte fácil y rápido las actividades realizadas.



Imagen 20- Empaque de productos



## IMPLEMENTACIÓN DE “SEISO – LIMPIEZA” (3RA “S”)

### LIMPIAR

Consiste en combatir las fuentes de suciedad de forma tal que desaparezcan las causas que producen el deterioro o el mal hábitat de trabajo. El concepto de limpieza abarca:

- Limpiar todo y mantener las cosas en orden.
- Evitar obstrucciones de cosas y personas.
- Restablecer las condiciones básicas.
- Tomar medidas provisorias contra las fuentes de suciedad.

La limpieza puede jugar una parte importante para ayudar a la eficiencia y la seguridad en el trabajo. Está también ligada con la moral de los empleados y su actitud hacia las mejoras. Limpiar no significa solo eliminar el polvo, también hay que evitar ensuciar y controlar atreves de inspecciones regulares. La correcta ejecución del Seiso lograra que la empresa sea más atractiva visualmente, mejorando el entorno laboral. (2da "S" MONOGRAFIAS.COM, 2011)

Esta “S” pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

### Análisis crítico del aspecto de las áreas

En las áreas de trabajo de la planta #2 de panadería Schick, luego de realizar un rápido análisis crítico del aspecto de las áreas, se encontraron ciertas situaciones correspondientes a la limpieza, a tomar en cuenta para corregirse:

- Suciedad en el piso de todas las áreas en general, en el cual no se limpiaba en ciertas áreas por motivos de utilización durante la jornada laboral y para no entorpecer las actividades productivas.
- Suciedad marcada en paredes del área de horneado y empaque por el contacto de las manos de los colaboradores durante la actividad productiva.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- Se identificó que los guantes de los horneros representan fuente de suciedad, debido al contacto que realizan los colaboradores con el producto en proceso que sale del área de producción hacia el horno.
- Se encontró que el área de producción se ensucia debido la actividad de espolvoreado de la porción de mezcla extendida en la mesa.

### Resultados de limpieza general de las áreas de la planta #2 de la panadería Schick.

Para poder identificar las fuentes de suciedad, así como inspeccionar al menos la limpieza básica de las distintas áreas, se ha hecho uso de un checklist de limpieza, con cuestiones fáciles de identificar, esto para coleccionar la información necesaria de las áreas donde se debe aplicar más atención.

Luego de hablar y concertar con la dirección, se ha dedicado media jornada laboral con el personal de apoyo y de la dirección de la planta, para realizar una limpieza general de la misma. Con este esfuerzo, se logró identificar 3 fuentes principales de suciedad:

- Goteo de miel a causa del Bombeo a través de la manguera, a partir del tanque de cocido, así como al transportar la miel en baldes hacia el área de producción.



Imagen 21- Fuentes de suciedad, Transporte de miel



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- Guantes sucios llenos de grasa con muchos días sin cambiar que son utilizados por los horneros.



Imagen 22- Fuentes de suciedad, guantes de horneros

- Espolvoreado de harina en el área de producción.



Imagen 23- Fuente de suciedad, espolvoreado de harina

Para llevar un mejor control de la limpieza, mejoramiento de las condiciones del ambiente laboral, prevención de accidentes y conservación de las instalaciones de la planta y equipo en las diferentes áreas de la planta #2 de la panadería Schick; se les dio a conocer ciertas normas a seguir para esta actividad, la cual es muy importante para la presentación e higiene del sistema productivo en general.



Al practicar la limpieza, de manera habitual y rutinaria, se liberan espacios y se contribuye a hacer más saludable las áreas de trabajo pero sobre todo acostumbrarnos a no hacer basura y no contribuir con la suciedad. (2da "S" MONOGRAFIAS.COM, 2011)

De la misma manera, se formuló un Checklist de 5 's donde seiso está incluido,<sup>21</sup> el cual permitirá tener una mejor percepción del cumplimiento del aseo en las diferentes áreas de trabajo.

### Normas de aseo

El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso anomalías o el malfuncionamiento de la maquinaria así como no conformidades en los productos terminado, debido a esto se estableció las siguientes reglas a seguir (UPD, 2012):

- Limpiar antes de ponerse a trabajar.
- Se debe de dejar limpio el puesto de trabajo antes de irse a comer.
- Se tiene que dejar limpio el puesto de trabajo antes de salir.
- Se tiene que limpiar el área el de horneado y empackado antes de trabajar, después del almuerzo y antes de salir.
- Se debe de limpiar el área 3 (Bodega 1) cuando este bacía, también se debe de limpiar después de abastecer la materia prima.
- Usar guantes plásticos cuando se tenga que limpiar el sanitario. Y se debe hacer una vez cada dos días.
- Se deben realizar limpieza general de los hornos una vez a los tres meses para mejorar el funcionamiento y reducción de perdida de calor.
- Limpiar las sarteneras mensualmente para aumentar la durabilidad del material.
- Se debe limpiar las áreas de la planta tres veces por día; antes de iniciar la jornada laboral, durante la hora de almorzar y antes de terminar la jornada laboral.

---

<sup>21</sup> Ver anexo 14- Hoja de verificación de la aplicación de 5 "S"



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- Asee el puesto de trabajo y el equipo después de su uso, por lo menos dos veces por semana.
- Limpie con un trapo cualquier suciedad en las herramientas, instrumentos o aparatos, antes y después de su uso.
- Si durante el proceso de limpieza encuentra cualquier desorden o desarreglo anormal, o condiciones indeseables que tengan la potencialidad de generar lesiones, notificarlo al responsable de la planta.

### Campaña de Limpieza.

Esta estrategia se llevó a cabo durante la jornada de limpieza ayudando a obtener un mejor aseo en las diferentes áreas de la planta. Las acciones de limpieza deben ayudar a mantener las áreas de manera más limpias tratando de alcanzar una mejor percepción del producto. Como evento motivacional ayudando a comprometer a la dirección trabajadores y propietario que se llevar a cabo esta campaña, en la planta #2 de la panadería Schick, es decir, que la empresa en general se sienta comprometida con una mejora integral del entorno y las condiciones de trabajo para todos y mantener un control constante de estas. En esta jornada se llevara a cabo la limpieza total del entorno de trabajo, desde la infraestructura, las máquinas y equipos hasta las mesas de trabajo, herramientas y otros elementos involucrado en el proceso y producto.



Imagen 24- Desecho por empaque de producto, Área de Empaque



Imagen 25- Campaña de limpieza en área de producción



Imagen 26- Durante campaña de limpieza, Área de despacho

### Elementos de Limpieza para cada área.

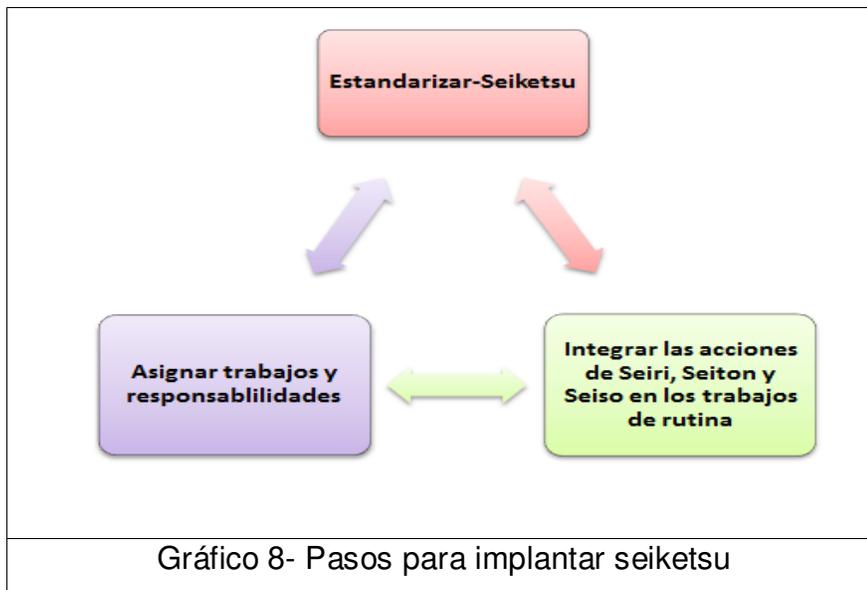
Los elementos utilizados en las áreas serán almacenados en la en cada local con el fin de controlar la existencia y la utilización de los mismos. Estos materiales serán manipulados por cual quiere personas del área o las personas encargada de limpieza. También se colocaran carteles, baldes de basura en toda la planta tratando de minimizar la suciedad y que cada persona del puesto de trabajo pueda realizar su limpieza en el área de trabajo.



## IMPLEMENTACIÓN DE “SEIKETSU – ESTANDARIZAR” (4RA “S”) ESTANDARIZAR

Seiketsu es la etapa de autodisciplina y conservar lo que se ha logrado aplicar practicando las primeras “eses” que son Seiri, Seiton y Seiso, y manteniendo la consistencia en la realización de las tareas y procedimientos, así como el lugar de trabajo permanezca en óptimas condiciones. También Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. (Zenempresarial, 4ta "S")

### Pasos para implantar Seiketsu:



- **Asignar trabajos y responsabilidades**

Deben darse instrucciones sobre las tres `S a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo.



❖ **Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina**

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, requerimiento de materiales y control de los elementos (hoja de registro). Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo.

El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día<sup>22</sup>.

Al proceder con la 4ta ese, se incorporó como parte del proceso de estandarización que manda la técnica, el uso de formatos de control de los hornos<sup>23</sup>. Esto es para mejorar el control de la producción desde el área de horneado y empaque y así facilitar al administrador de la planta el mismo, el cual realizaba antes el control de manera informal haciendo uso de un instrumento no apropiado, como lo era un trozo de cartón, para llevar el control de las sarteneras horneadas y así de la producción.

Con el nuevo formato de control de horno, se les dio a los horneros la función y responsabilidad de llenar el formulario indicando el número de sarteneras que se introducían al horno y el tipo de producto que se ejecuta. Luego al final de la jornada laboral, se realiza un recuento de la producción diaria auxiliado de los formatos de control de crédito y de inventario<sup>24</sup>; luego se anota en libro para las futuras referencias estadísticas sobre producción, venta y consumo.

---

<sup>22</sup> Ver anexo 11, Fotos de Capacitación en la planta #2 de la panadería Schick

<sup>23</sup> Ver anexo 12, Formato de control de Horno.

<sup>24</sup> Ver anexo 13, Formato de control de Crédito e Inventario



Imagen 27- uso de formato, área de horneado

Al final de la aplicación de la metodología, correspondiente con la técnica de la 5ta ese. Se procedió a realizar una charla con los colaboradores por área de trabajo, abarcando los cambios que se han realizado haciendo una exhortación al mantenimiento de los mismos en beneficio de ellos.

### **IMPLEMENTACIÓN DE “SHITSUKE – DISCIPLINA” (5TA “S”) DISCIPLINA.**

La práctica del Shitsuke pretende logra el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Un trabajador se disciplina así mismo para mantener “vivas” las 5´S, ya que los beneficios y ventajas son significativos. Los directivos de la empresa estimularan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de las 5´S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5´s se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro 5´s se han mostrado, debe ser algo



natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke. Se propone la implementación de una hoja de verificación o CheckList 5'S<sup>25</sup> para la supervisión y control.



Imagen 28- Mural de 5's con fotos de avances

Como parte de la aplicación de las técnicas de 5" S", se logró compartir con los colaboradores los logros alcanzados en base a los cambios realizados. Cada uno de ellos se enteró de los cambios y el porqué de realizarlos. Para esto se contó con la instalación de un mural fotográfico, en el cual se presentó un antes y después de las áreas que fueron más afectadas por la metodología, a como lo fueron principalmente: Área 1, Área 2 y Área 3.

La dirección y los colaboradores se comprometieron a seguir y mantener los cambios realizados con la aplicación de la metodología. De la misma manera el equipo consultor ha propuesto el uso de un Checklist<sup>26</sup> que facilite la evaluación del cumplimiento de los estándares y compromisos planteados.

<sup>25</sup> Ver anexo 14, Hoja de verificación de la aplicación de 5 "S"

<sup>26</sup> Ver anexo 14- Hoja de verificación de la aplicación de 5 "S"



# CAPITULO III

## Resultados Obtenidos con la Aplicación de la Metodología 5 “S”





### Datos que demuestran la mejora.

La aplicación de la metodología de 5 "S" en la planta #2 de panadería Schick, ha proveído a la empresa y al sistema productivo, una mejora en el desempeño y eficiencia de algunas operaciones.

Al hacer una comparación entre los tiempos tomados del muestreo de cada una de las operaciones del proceso productivo<sup>27</sup>, se obtuvieron datos recopilados en la tabla de datos que demuestran la mejora<sup>28</sup> o lo siguiente:

El porcentaje de mejora obtenido en la cantidad promedio de sartenes por porción, es de 10.49%, cabe destacar que esta mejora es debido a que los 5 colaboradores ahora procesan la misma cantidad de materia prima, con el mismo personal en el área de producción junto con un diferencial de tiempo, donde la productividad real a partir del diferencial de tiempo en Moldeado y corte como resultado de la aplicación de la metodología es:

$$\text{Productividad obtenida} = \frac{(68 \text{ sartén/batida})(28 \text{ piezas/sartén})}{(24 \text{ piezas /bolsa})} = 79.33 \text{ bolsas/batida}$$

De esta forma se evidencia un diferencial de tiempo en cada una de las operaciones luego de la aplicación de la metodología. Donde, algunas operaciones muestran una mejora considerable debido a que las mismas se involucraron en la metodología de manera especial así como por resultado de la distribución de planta.

A partir de lo anterior, el tiempo de aceitado se ve reducido al eliminarse el recorrido de sartenes para aceitar. Ahora el recorrido del sartén para aceitar es casi nulo debido a que esta operación se realiza actualmente junto al vaciado de sartenera por lo que no representa un trabajo significativo para el colaborador obtener los sartenes. Por consiguiente referente al aceitado de sartenes solo existen los tiempos de aceitado y

<sup>27</sup> Ver anexo 15, Datos obtenidos después de la ejecución de 5 "S"

<sup>28</sup> Ver Anexo 14, Dato que demuestran la mejora



transporte al área de producción, el cuál debe ser realizado por el encargado de batido, en contra posición de antes de la aplicación de la metodología cuando existían las operaciones de transporte de sartenes al área de aceitado, aceitado de sartenes y transporte de sartenes aceitados.

Para el transporte de miel hacia el área de producción era necesario invertir en promedio 11.295 minutos. Luego de ejecutar la distribución de planta a partir de la aplicación de la metodología de 5 "S", el tiempo de transporte se redujo a 6.36 minutos en promedio, esto es una disminución del 43.69%. Esto ocurre por la disminución de la trayectoria de la miel hacia el área de producción, así como la evasión de obstáculos que antes se encontraban en el recorrido.

En lo referente al transporte de sartenes aceitados se experimentó una reducción en el tiempo invertido para esta operación, donde antes era necesario 36.32 segundos para movilizar los sartenes aproximadamente; luego de aplicar la metodología se obtuvo un tiempo de 27.61 segundos correspondiente a un porcentaje de mejora del 23.98%. Esto fue posible debido a que la metodología permitió la fluidez del recorrido de la actividad mediante la técnica de ordenamiento del área de horneado.

En lo correspondiente al vaciado de sartenera el tiempo conseguido antes de la aplicación de la metodología, fue de 4.39 segundos, mientras que luego de la ejecución de las 5 "S", el tiempo promedio de esta actividad resultó de 4.31 segundos donde la diferencia entre los tiempos muestra una mejora del 1.82 %. Esto debido a que el desarrollo de esta actividad no se vio afectada no así involucrada por la aplicación de la metodología.

Por último se destaca entre los resultados un particular para la operación de empaque. Se observó un aumento en el tiempo necesario de empaque por bolsa. donde antes, el tiempo invertido rondaba los 27.86 segundos, ahora luego de la aplicación de la metodología, se registra un tiempo de 29.16 segundos por bolsa.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

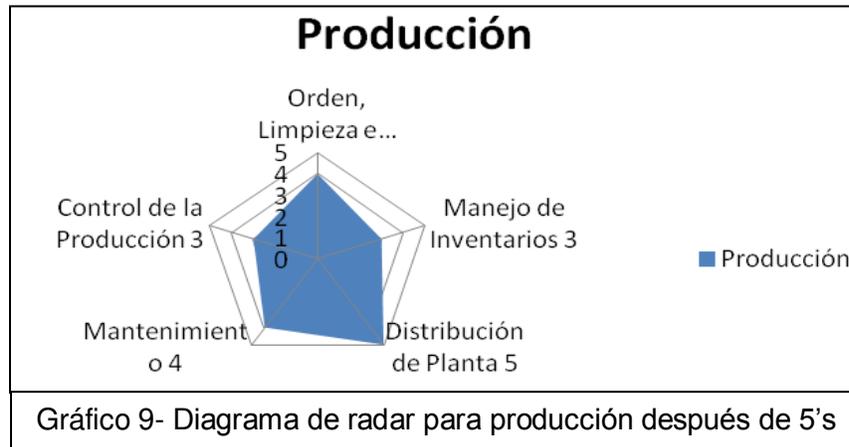
Este aumento de 1.30 segundos, significa en particular que el obrero de empaque invierte más tiempo para realizar la operación designada. Denotando un aumento cerca del 4.66% en el tiempo de empaque por bolsa. Cabe destacar que este porcentaje no es resultado de la aplicación de la metodología, sino que obedece a cambios realizados por el dueño en el personal de trabajo.

$$\% \text{ de mejora de la productividad} = (1 - (P \text{ Actual} / P \text{ Prop.})) * 100$$

$$\% \text{ de mejora de la productividad} = (1 - (71.16/79.33)) * 100 = \mathbf{10.30\%}$$

Esto denota un aumento del 10.30% en la productividad de la elaboración del polvorón, donde al aplicar la metodología de 5 "S" se ha logrado una disponibilidad de las herramientas y materia prima en el momento que se requieren durante el proceso, así al tener todo dispuesto de manera ordenada se mejora el proceso productivo del polvorón clásico lo que se traduce en más producto en menor tiempo, debido a que el proceso es más fluido y el entorno está más organizado permitiendo a la vez que los clientes capten un mejor aspecto de la planta además del cumplimiento de los pedidos en forma general.

De esta manera podemos concluir que la aplicación de la metodología de cinco "S", ha favorecido positivamente a la productividad de la planta #2 de la panadería Schick a como se muestra en los diagramas de radar por área, los cuales son resultados de la evaluación realizada por el par evaluador luego de la aplicación de la metodología. Esto se expone de la siguiente manera:



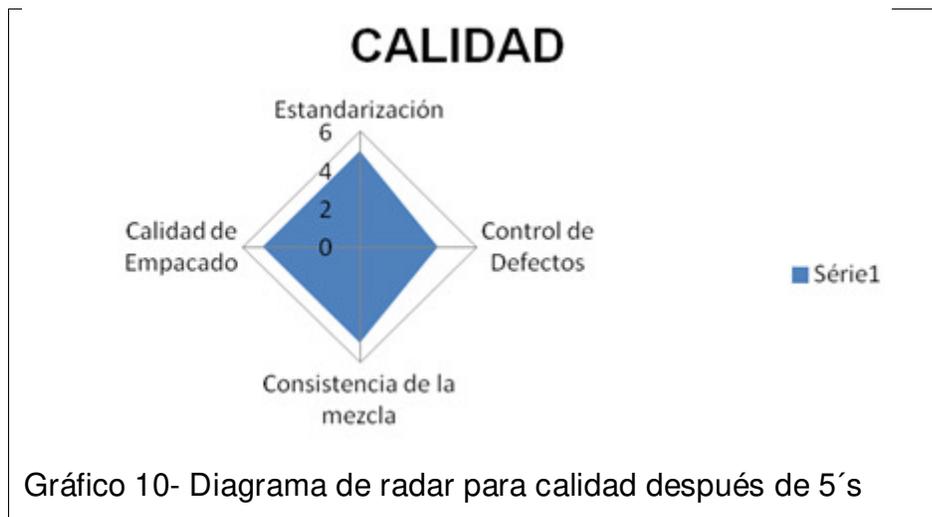
En el gráfico 9, se evidencia la mejora de aspectos concernientes al área de producción de la planta, todas las áreas experimentaron mejora; el manejo de inventario se hizo más eficiente al poder reconocer y ubicar, gracias al orden de las áreas de bodega, los materiales y herramientas cuando son necesarios.

De la misma manera al realizar una nueva distribución de planta permitió, tanto a colaboradores como visitantes, sentirse ubicados en un área determinada de la empresa, facilitando la comunicación y el flujo entre espacios.

El control de la producción ha experimentado una mejora gracias al uso de formatos de control para los hornos y las ventas los cuales han facilitado el trabajo a la administración de la planta y la comunicación en términos de producción y avance del trabajo.



En la parte contable se experimentó como resultado del uso de los formatos así como el ordenamiento de las áreas y por ende de los procesos. Es decir, al realizar la nueva distribución planta y el ordenamiento de las áreas permitió a la administración controlar mejor el inventario y a su vez la información de ventas y control de costos por área.



### Diagramas sinóptico.

Un diagrama sinóptico muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones de la área de producción o en máquinas; las inspecciones, márgenes de tiempo y materiales



a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto.

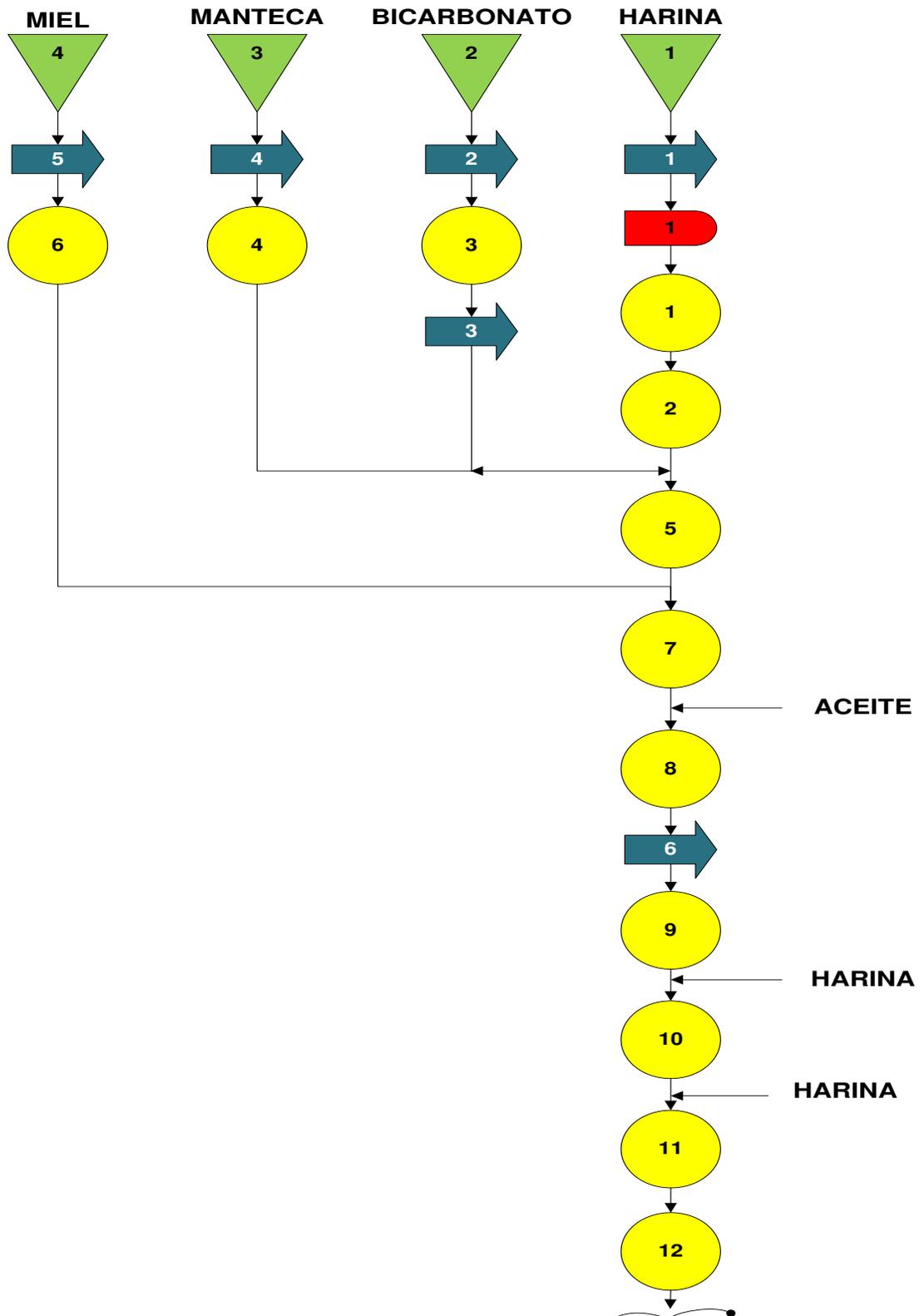
Señala la entrada de todos los componentes y subconjuntos al conjunto principal. De igual manera que un plano o dibujo de la planta presenta en conjunto detalles de diseño como ajustes, peso del producto y especificaciones, todos los detalles de fabricación o administración se aprecian globalmente en un diagrama de operaciones de proceso.

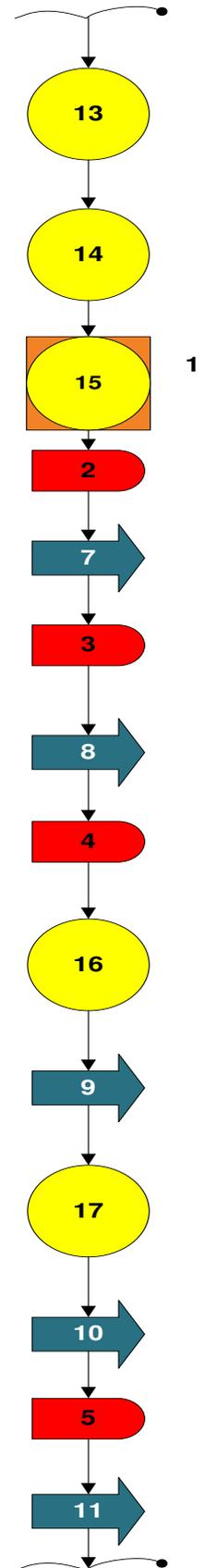
El diagrama de operaciones de proceso permite exponer con claridad el problema, pues si no se plantea correctamente un problema difícilmente podrá ser resuelto. La información necesaria para elaborar este diagrama se obtiene a partir de observación y medición directas. Es importante que los puntos exactos de inicio y terminación de la operación en estudio, se identifiquen claramente.

En correspondencia con el diagrama sinóptico expuesto en el capítulo de diagnóstico, se realizó el diagrama sinóptico propuesto, según las modificaciones realizadas en la distribución de planta que influyeron en el proceso productivo. Así con esta herramienta se denota de mejor manera el cambio en las operaciones necesarias para llevar a cabo la producción de polvorón clásico.



DIAGRAMA SINÓPTICO  
POLVORON CLASICO  
PANADERIA SCHICK





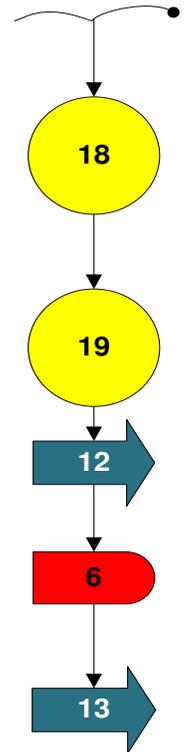
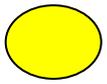


Tabla Resumen	
	19
	13
	1
	4
	6



### Leyenda del diagrama sinóptico



→ **Operaciones**

1. Agarrado del saco de harina y abierto.
2. Pesado de la harina de 50 libras.
3. Pesado del bicarbonato en envase de una libra.
4. Cortado de la manteca en pedazo de 2 libras.
5. Pesado de la miel en 60 libras del producto.
6. Batido de 10 segundo de la harina, el bicarbonato y la manteca.
7. Batido de la miel y las otras materias primas durante 8 minuto.
8. Sacado de la mezcla recién batida a la pana o tina.
9. Agarrado de una porción de la mezcla a la mesa de trabajo.
10. Amasado de la porción.
11. Estirado de la porción en la mesa de trabajo.
12. Aceitado de la mezcla recién estirado.
13. Agarrado de los sartenes.
14. Cortado de la mezcla en forma de polvorón.
15. Acomodado de la pieza semi-procesada en el sartén.
16. Acomodado el sartén en la sartenera para ser horneada.
17. Hornada de la sartenera durante 8 minuto.
18. Desvaciado de la sartenera en la mesa de empaque.
19. Empacado del polvorón en paquetes de 24 unidades.



→ **Almacenamientos**

1. Harina almacenada en la área de bodega de materia prima.
2. Almacenado del bicarbonato en la área de bodega.
3. Manteca almacenada en el área de bodega de materia prima.
4. Almacenado de la miel en barriles en el área de bodega de materia prima.



→ **Inspecciones**

1. Inspeccionado de la colocación del polvorón en el sartén.



→ **Transporte**

1. Transporte de los 15 sacos de harina al área de producción.
2. Traslado del saco de bicarbonato a la zona de pesado.
3. Transporte de los botecitos de ½ libra de bicarbonato.
4. Transporte de la manteca al área de producción para ser cortada.
5. Mover la miel al área de producción en donde está la batidora.
6. Movido de la pana a las mesas de trabajo que contiene la mezcla.
7. Traslado del carrete de los sartenes a la puerta.
8. Transporte de carrete al área de horneado.
9. Transporte de la sartenera adentro del horno.
10. Sacado de la sartenera a la zona de enfriado.
11. Traslado de la sartenera al área de empaque.
12. Mover la canasta para pan al área de venta.
13. Entrega al comprador.



→ **Demora**

1. Esperando ser utilizada la harina.
2. Espera de ser llenada el carrete para sartenes.
3. Esperando ser trasladada al área de horneado.
4. Esperando ser movida a la par de la sartenera.
5. Reposando durante se está enfriando en la zona durante 10 minuto.
6. Esperando que la llegan a traer el cliente.



**Análisis:** Se colabora que al realizar cambios como una distribución de planta se obtendrá una optimización de trabajo, que el actual se hacía tiempo de recorridos innecesarios en el transcurso de la elaboración del polvorón, a través de la propuesta se realizara el proceso en un ciclo continuo con menos transporte y más tiempo de trabajo brindando más ganancias.

**Diagrama analítico propuesto del proceso productivo del polvorón**

MATERIAL								
Diagrama 1 Hoja N° 1/1 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen							
	Actividad		Actual	Propuesto	Economía			
	Operación	○	20	18	2			
	Inspección	□	0	1	-1			
	Transporte	⇒	14	13	1			
	Almacenamiento	▽	4	4	0			
	Demora	◇	6	6	0			
	Distancia (mts)		136.1	91	44.9			
	Tiempo (seg)		4022.5	3681.3	341.2			
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Símbolo				Observaciones	
			○	□	⇒	▽	◇	
Harina almacenada								Área de bodega de materia prima.
Transporte de harina	18.4							Los 15 sacos al área de producción.
Esperando ser utilizada la harina.								
Toma del saco de harina para abrirlo.								Realizado con un cuchillo
Pesado de la harina de 50 libras.								Una parte la dejan en el saco y la otra está en la batidora



APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

Pesado de la miel en 60 libras del producto							Se elabora diluyendo en agua
Batido de la miel y las otras materias primas		381.6					
Sacado de la mezcla recién batida a la pana o tina		256.8					Se realiza esta actividad con las manos.
Movimiento de la pana a las mesas de trabajo que contiene la mezcla	2.5						
Toma de una porción de la mezcla a la mesa de trabajo		442.8					Se realiza esta actividad con las manos
Amasado de la porción							
Estirado de la porción en la mesa de trabajo							
Aceitado de la mezcla recién estirado							Se realiza utilizando un brocha de pelo de nylon especial
Cortado de la mezcla en forma de polvorón		1200					Se crean con circunferencia
Acomodado de la pieza e Inspeccionado de la colocación							Se realiza a mano
Espera de ser llenado el carrito para sartenes.							
Traslado del carrito de los sartenes a la puerta	7.2	32.3					Lo realiza el operario de la batidora
Esperando ser trasladada al área de horneado.							Lo realiza el operario de la batidora
Transporte de carrito al área de horneado	3.6						
Esperando ser movida a la par de la sartenera							Se colocan en la zona designada



							con producto en proceso
Acomodado el sartén en la sartenera para ser horneada							Lo ejecuta el trabajador del horno, con guantes
Transporte de la sartenera adentro del horno	3.4						
Horneado de la sartenera		480					A de una temperatura 260 c°
Sacado de la sartenera a la zona de enfriado	3.9						
Reposando durante se está enfriando en la zona		600					En su zona de enfriado
Traslado de la sartenera al área de empaque	6.5						Lo realiza el hornero
Desvaciado de la sartenera en la mesa de empaque		258.6					Lo ase un empackado de la mesa
Empacado del polvorón en paquetes de 24 unidades		29.2					Se realiza en 36 segundo por bolsa aproximadamente
Mover la canasta para pan al área de venta	5						
Esperando que la llegana traer el cliente							
Entrega al comprador	2.5						Lo realizan los encargados del área de venta



<b>MATERIAL</b>					
Diagrama 1 Hoja N° 1/2 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto del bicarbonato Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen				
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía	
	Operación ○		1		
	Inspección □		-		
	Transporte ⇨		2		
	Almacenamiento ▽		1		
	Demora D		-		
	Distancia (mts)		16.3		
	Tiempo				
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Símbolo		Observaciones
			○ □ ⇨ ▽ D		
Almacenado del bicarbonato en la área de bodega					
Traslado del saco de bicarbonato a la zona de pesado	11.9				Lo ase el encargado del pesado
Pesado del bicarbonato en envase de ½ libra					En una pesa de gramos
Transporte de los botecitos de ½ libra de bicarbonato	4.4				El encargado de pesado se lo ubica en su espacio de trabajo



<b>MATERIAL</b>				
N° 1/3 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto de la manteca Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen			
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía
	Operación ○		1	
	Inspección □		-	
	Transporte ⇨		1	
	Almacenamiento ▽		1	
	Demora D		-	
	Distancia (mts)		10	
	Tiempo			
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Símbolo ○ □ ⇨ ▽ D	Observaciones
Manteca almacenada en el área de bodega de materia prima				
Transporte de la manteca al área de producción para ser cortada	10			Lo ase el encargado del pesado
Cortado de la manteca en pedazo de 2 libras				El encargado de pesado se lo ubica en su espacio de trabajo



MATERIAL								
N° 1/4 Objetivo: Elaboración del polvorón clásico Actividad crear polvorón Método Propuesto de la miel Lugar: panadería Schick Operario:10 Aprobado por: Fecha:	Resumen							
	Actividad	Actual	Propuesto	Economía				
	Operación ○		1					
	Inspección □		-					
	Transporte ⇨		1					
	Almacenamiento ▽		1					
	Demora D		-					
	Distancia (mts)		11.9					
	Tiempo							
Descripción	Distancia (m)	Tiempo (seg)	Símbolo			Observaciones		
			○	□	⇨	▽	D	
Almacenado de la miel en barriles en el área de bodega de materia prima								
Mover la miel al área de producción en donde está la batidora	11.9							Lo ase el encargado del pesado
Pesado de la miel en 60 libras del producto								El encargado de la batidora



**Análisis:**

Se evidencia que con los cambios realizados en el proceso da un aumento y una estabilidad del proceso, se tiene una mejor aprovechamiento de la materia prima y calidad del proceso de producción.

**Conclusión:**

Se demuestra que hay un mejoramiento en todas las actividades y sobre todo en las distancias recorridas debido a los cambios realizados ya que se redujo en 44.9 mts de recorrido, se reduce el tiempo de elaboración del proceso en 341.2 seg por cada ciclo, lo que se traduce en un aumento de la productividad corroborado a lo largo de los análisis que se han efectuado.



## CONCLUSIONES

- ❖ Al realizar el diagnóstico de la situación actual de la planta #2 de la panadería Schick, se encontraron muchos aspectos importantes como:
  - ✓ Se pudo notar desorden en las áreas de trabajo de toda la planta. A su vez la planta# 2 presenta problemas en las rutas de transporte dentro de la planta ocasionando congestión y un alto riesgo a accidentes laborales. A su vez provoca choques entre los carritos transportadores lo cual a veces genera pérdida de producto.
  - ✓ La empresa no cuenta con un sistema de inventario, lo cual demanda gran espacio para almacenamiento de inventario, que ocasiona congestión en la planta. Ocurren ocasiones en las que se debe de resolver al instante el problema de faltante, ya que no existe un punto de reorden ni control de un stock de seguridad.
  - ✓ No se encontró evidencias de que existe un plan de mantenimiento para la maquinaria, ocasionando paro de producción y desembolsos de efectivo no programados.
  - ✓ No se conoce la producción en unidades real mensual de forma exacta, lo que imposibilita conocer la productividad real de las plantas. A sí mismo no se cuenta con un sistema de pronóstico de demanda ocasionando que no exista una programación de la producción.
  - ✓ La contabilidad actual, no clasifica, registra y/o permite conocer correctamente la rentabilidad de la planta y así mismo calcular más eficazmente la productividad de la misma.
  - ✓ No se lleva un control estadístico de la producción, lo que ocasiona que se desconozca realmente de cuánto es el desperdicio en la planta y a su vez no ha permitido que las causas que generan este desperdicio sean corregidas.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE 5'S EN LA PLANTA #2 DE LA PANADERÍA SCHICK.

- ❖ La planeación de la aplicación de la metodología de 5's se realizó de manera ajustada a las necesidades de la planta y tomando en cuenta las ideas de los colaboradores, acorde a la jornada laboral y priorizando el orden general en la misma.
- ❖ La ejecución de la metodología de 5's, ha contribuido al bienestar general en la planta, en cada una de las áreas de trabajo así como en el aspecto de la misma denotando una sensación de orden.
- ❖ Los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología de 5's, son conforme a las expectativas, de esta manera se lograron resultados positivos en la reducción de transportes innecesarios y por ende la reducción del tiempo requerido para realizar algunas operaciones así también un aumento en la eficiencia de la realización de estas operaciones, con mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.
- ❖ Luego de la evaluación de los resultados se concluye que la hipótesis nula planteada se acepta, dado que la previsión de un aumento en la productividad de cerca del 2% luego de aplicar la metodología se obtuvo un aumento de la productividad del 10.30%, sobre pasando satisfactoriamente la expectativa, denotando así que la metodología de 5's es certera y acorde a los objetivos de la organización.



## RECOMENDACIONES

- ❖ Tomar en cuenta el presente documento para futuras referencias sobre la aplicación de la metodología de 5's.
- ❖ Verificar periódicamente el cumplimiento de las disposiciones adoptadas con 5's en la planta #2 de la panadería Schick a través del uso del checklist de 5's propuesto en el presente documento.
- ❖ Mantener el uso de los formatos de trabajo en su totalidad.
- ❖ Instalar un sistema contable individual para cada planta, que permita el mejor registro de los costos de la planta #2 de la panadería Schick.



## BIBLIOGRAFÍA

- ALEGSA. (s.f.). *DICCIONARIO TÉCNICO INDUSTRIAL*. Obtenido de ALEGSA ARGENTINA: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/cuello%20de%20botella.php>
- Castaño Raul. (FEBRERO de 2012). 5 "S". Recuperado el JULIO de 2012, de INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL: <http://www.inti.gob.ar/capacitacion/produccion/5s.htm>
- Castaño Raul. (FEBRERO de 2012). *Las 8 pérdidas de producción Sistema de producción Toyota*. Recuperado el JULIO de 2012, de INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL: [www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html](http://www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html)
- Castellano Martín. (FEBRERO de 2012). *Gestión de la Producción*. Recuperado el JULIO de 2012, de INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL: [www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html](http://www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html)
- CONTROL VISUAL, TGP-INTI. (27 de FEBRERO de 2012). *INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL*. Recuperado el JULIO de 2012, de [www.inti.gob.ar/capacitacion/5s.html](http://www.inti.gob.ar/capacitacion/5s.html)
- Gariglio Alejandro. (FEBRERO de 2012). *ESTUDIO DEL TRABAJO*. Recuperado el JULIO de 2012, de INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL-RAFAELA: [www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html](http://www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html)
- Gutiérrez Pulido, H. (2006). *Control estadístico de calidad y seis sigma*. Mexico: Mc GrawHill.
- Rodríguez Marcos. (FEBRERO de 2012). *DIAGNOSTICO DE EMPRESAS*. Recuperado el JULIO de 2012, de INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL: [www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html](http://www.inti.gob.ar/produccion/capacitacion/5s.html)
- Sampieri, R. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.



## WEBGRAFÍA

<http://www.inti.gob.ar/capacitacion/produccion/5s.htm>

<http://elguardadeise.files.wordpress.com/2008/03/las-5s.ppt>

<http://www.inventario.us/activos/balances/productos-en-proceso-de-fabricacion/>

<http://es.scribd.com/doc/6941701/Sundrome-de-producto-terminado>

[http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

<http://www.slideshare.net/abeatrizv/aplicacin-5s>

<http://www.mollabs.com/pdf/cincos.pdf>

[http://www.upb.edu.co/pls/portal/docs/Page/gpv2\\_upb\\_mempleados/gpv2\\_mdoc\\_030\\_documento/programa\\_de\\_las\\_5\\_s.pdf](http://www.upb.edu.co/pls/portal/docs/Page/gpv2_upb_mempleados/gpv2_mdoc_030_documento/programa_de_las_5_s.pdf)

<http://normas-iso-9000.blogspot.com/2007/11/conformidad-y-no-conformidad.html>

<http://www.slideshare.net/GITH/taller-5s-11407980>

<http://www.slideshare.net/tiendazena/a-p-l-i-c-a-c-i-n-5-s-t-i-e-n-d-a-z-e-n-2104300>

<http://html.rincondelvago.com/estrategia-de-las-cinco-eses.html>

<http://www.slideshare.net/Hodgkincubus/mtodo-de-las-5s>

<http://www.monografias.com/trabajos58/metodo-cinco-s/metodo-cinco-s2.shtml>

<http://elgachupas.com/el-metodo-5s-y-la-productividad-personal/>

<http://www.manufacturingterms.com/Spanish/Radar-Chart.html>

<http://zenempresarial.wordpress.com/2009/12/26/las-5-s-%C2%B4s-la-cuarta-seiketsu-o-estandarizar/>



## GLOSARIO

**Akafudas:** Palabra de origen japonés que consiste en colocar “Tarjetas Rojas” en cosas innecesarias en el lugar de trabajo para que cualquiera pueda distinguirlos. Para el presente estudio se sustituyó el color rojo, por el color verde fluorescente para las akafudas. (Castaño Raul, 2012)

**Área piloto:** Es la designación de un espacio específico de la planta donde se pretende aplicar la metodología a modo de ejemplo para la totalidad del establecimiento, para de esta forma aprender la metodología y concentrar esfuerzos así como asegurar el éxito, dado que se cuenta con un claro ejemplo de mejora que estimula a la organización. (Castaño Raul, 2012)

**Basura:** Es todo el material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar, que no pertenece ni aporta valor a ninguna parte del proceso productivo.

**Checklist:** Checklist u hoja de verificación es un documento que ayuda a la creación de criterios de comprobación en forma de una lista, cuya observación garantiza, que nada salga mal en su acción de marketing directo. Se trata de un matriz que permite organizar la resolución de un problema. (Gutiérrez Pulido, 2006)

**No Conformidad:** incumplimiento de un requisito.

**Control visual:** Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos. (CONTROL VISUAL, TGP-INTI., 2012).



**Cuello de botella:** En ingeniería, un cuello de botella es un fenómeno en donde el rendimiento o capacidad de un sistema completo es severamente limitado por un único componente. El componente es generalmente llamado punto del cuello de botella. Los "cuellos de botella" son factores limitantes que determinan la velocidad y el tiempo en la consecución de un proceso productivo. El término es una derivación metafórica que hace referencia al cuello de una botella, donde la velocidad del flujo de un líquido es limitado por este cuello angosto. (ALEGSA).

**Descarte:** Separar lo útil de lo no útil. Primeramente, es necesario clasificar todos los documentos, materiales, equipos y muebles, del ambiente de trabajo. En cuanto al uso: Usado con frecuencia: debe ser de fácil acceso y mantenido próximo al usuario. Sin uso, inútil: debe ser destinado al desecho. Usado esporádicamente: puede ir para otro local o para áreas de menor acceso. El éxito de esta fase depende del conocimiento del ambiente de trabajo por las personas involucradas, para que no descarten indebidamente y/o retengan papeles/objetos innecesarios. Es imprescindible que todo en el ambiente sea clasificado, nada puede pasar desapercibido. (Castaño Raul, 2012)

**Desecho:** residuo orgánico o industrial originado a partir del proceso productivo y que no pertenece más a este. (Castellano Martín, 2012) acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto.

**Desperdicio:** Se llama desperdicio a cualquier ineficiencia en el uso de equipo, material, trabajo, o capital en cantidades que son consideradas como necesarias en la producción de una construcción. Incluye tanto la incidencia de material perdido y la ejecución de trabajo innecesario, lo que origina costos adicionales y no agrega valor al producto. El originar costos y no generar valor, es la base del concepto de desperdicio. Se distingue un *desperdicio inevitable* como aquel en que la inversión para evitarlo es mayor que la economía que produce. Un *desperdicio evitable* cuando el costo del desperdicio es más alto que el costo para prevenirlo. La proporción de estos desperdicios depende de la empresa y de la obra en particular, y está asociado al desarrollo tecnológico. (Castaño Raul, 2012).



**Diagnóstico:** Es una herramienta de Dirección y Planificación sencilla y de gran utilidad que tiene como fin el conocer la situación actual de un negocio, organización o empresa y los problemas que impiden su crecimiento, supervivencia, desarrollo y expansión. Gracias a este tipo de herramienta se pueden detectar las causas principales de los "problemas" o "dificultades" que tiene la empresa, de manera que se puedan enfocar o canalizar los esfuerzos futuros en buscar las medidas más efectivas y evitar el desperdicio de energía, esfuerzos, tiempo y dinero. (Rodríguez Marcos, 2012)

**Diagrama analítico:** Muestra la trayectoria de un producto, procedimiento o proceso, señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que le corresponda. (Gariglio Alejandro, 2012)

**Diagrama sinóptico:** Es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan sólo las principales actividades operativas que agregan valor al producto. (Gariglio Alejandro, 2012)

**Disciplina:** Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas. (Castaño Raul, 2012)

**Distribución de planta:** La distribución de planta es aquella donde están ordenadas todos las áreas específicas de una planta ya sea industrial o de otro giro por lo que es importante reconocer que la distribución de planta orienta al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas ya que esta tienen distribuidas todas sus áreas. (Castaño Raul, 2012)

**Eficacia:** Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos. (ALEGSA)



**Eficiencia:** La eficiencia comprende y un sistema de pasos e instrucciones con los que se puede garantizar calidad en el producto final de cualquier tarea. La eficiencia depende de la calidad humana o motora de los agentes que realizan la labor a realizar, para expedir un producto de calidad, es necesario comprender los todos los ángulos desde donde es visto, a fin de satisfacer todas las necesidades que el producto pueda ofrecer. (ALEGSA)

**Empaque:** es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto. (ALEGSA)

**Evaluación:** Determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas. (Rodríguez Marcos, 2012)

**Flujo de proceso:** El flujo del proceso muestra de manera detallada cada proceso de la producción, desde el comienzo en donde se relaciona con el proveedor hasta la entrega del producto final al cliente, además describe las relaciones de cada proceso o etapa que intervienen en la parte operativa de la empresa, la cual representa la parte modular de ella. (Gariglio Alejandro, 2012)

**Materia prima:** Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo. (Castaño Raul, 2012)

**Metodología de 5'S:** El método de las **5S**, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. (Castaño Raul, 2012)



**Panadería:** Es un lugar donde se cuece y vende el pan así como determinados productos de pastelería como panecillos, reposterías y platillos a base de harina principalmente y otros ingredientes.

**Polvorón:** Producto elaborado a base de harina, de forma redonda y sabor dulce de color moreno.

**Proceso:** Un proceso es un conjunto de actividades o eventos coordinados u organizados, que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado. (Castellano Martín, 2012)

**Producción** es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y, al mismo tiempo, la creación de valor. (Castellano Martín, 2012)

**Productividad:** Se define como la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. (Castellano Martín, 2012)

**Producto:** El producto es un conjunto de atributos físicos y tangibles reunidos en una forma identificable. (Castellano Martín, 2012)

**Producto en proceso:** Lo integran todos aquellos bienes adquiridos por las empresas manufactureras o industriales, los cuales se encuentran en proceso de manufactura. (Castellano Martín, 2012)

**Producto terminado:** es el resultado de una cadena de producción, al cual no se le requiere agregar nada más; su proceso ha concluido y está listo para su consumo. (Castellano Martín, 2012)



**Sistema:** es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados, que interactúan entre sí para lograr un objetivo (ALEGSA)

**Zona:** delimitación de espacio dentro de un área determinada con un fin determinado. (ALEGSA)



# ANEXO



*Handwritten signature*

## Anexo 1

### Criterios de Evaluación

#### a) Producción

<b>Orden, Limpieza e Higiene</b>	
1	No hay orden, limpieza ni higiene en el local
2	No hay orden, hay limpieza en el local pero no hay higiene
3	Hay orden pero no hay limpieza y la higiene en el local es regular
4	Hay orden, hay limpieza y la higiene del local es regular
5	Hay orden, limpieza e higiene en el local.
<b>Manejo de Inventarios</b>	
1	No Existe localización del producto, no hay cantidad de pedido definida ni se conoce el tiempo entre pedidos
2	Existe localización del producto, pero no hay cantidad de pedido definida ni se conoce el tiempo entre pedidos
3	Existe localización del producto y hay cantidad de pedido definida pero no se conoce el tiempo entre pedidos
4	Existe localización del producto y se conoce el tiempo entre pedidos, pero no hay cantidad de pedido definida
5	Existe localización del producto, hay cantidad de pedido definida y se conoce el tiempo entre pedidos
<b>Distribución de Planta</b>	
1	No hay infraestructura adecuada ni distribución del proceso
2	Hay infraestructura adecuada, pero no hay distribución del proceso
3	No hay infraestructura adecuada pero si distribución del proceso
4	La infraestructura es regular y la distribución del proceso es buena
5	La infraestructura y la distribución del proceso son correctas
<b>Mantenimiento</b>	
1	No se realiza mantenimiento diario, ni preventivo ni general
2	Se realiza mantenimiento diario, pero no mantenimiento preventivo o general
3	No se realiza mantenimiento diario, ni general, pero se realiza el preventivo
4	Se realiza mantenimiento diario, preventivo pero no general
5	Se realiza mantenimiento diario, preventivo y general

<b>Control de la Producción</b>	
1	No hay orden de trabajo, no se registra cantidad de producto terminado ni se conoce la cantidad de defectos
2	Hay orden de trabajo, pero no se registra cantidad de producto terminado ni se conoce la cantidad de defectos
3	No hay orden de trabajo, ni se conoce la cantidad de defectos, pero se registra cantidad de producto terminado
4	No hay orden de trabajo, pero se conoce la cantidad de defectos y se registra la cantidad de producto terminado
5	Hay orden de trabajo, se registra cantidad de producto terminado y se conoce la cantidad de defectos

a) **Contabilidad**

<b>Registro de Ingresos</b>	
1	No hay registro de ingresos de ventas de producto terminado, ni de materia prima ni de otros productos*.
2	No hay registro de ingresos de ventas de producto terminado, ni de otros productos*, pero sí de venta de materia prima
3	No hay registro de ingresos de ventas de materia prima, ni de otros productos*, pero sí de venta de producto terminado
4	Hay registro de ingresos de ventas de producto terminado, de materia prima pero no de otros productos*
5	Hay registro de ingresos de ventas de producto terminado, de materia prima y de otros productos comercializados
<b>Registro de Egresos</b>	
1	No existe registro de compras, ni de pago de salarios ni de pago de servicios básicos
2	No existe registro de compras, ni de pago de salarios pero sí de pago de servicios básicos
3	No existe registro de compras, ni de pago de servicios básicos pero sí de pago de salarios
4	Existe registro de compras y de pago de salarios pero no de pago de servicios básicos
5	Existe registro de compras, de pago de salarios y de pago de servicios básicos

<b>Sistema de Costos</b>	
1	No se conocen los costos de todos los productos ni de todos los procesos
2	Se conocen los costos de todos los productos pero no de los procesos
3	Se conoce el costo de algunos productos y de algunos procesos
4	Se conoce el costo de algunos productos y de todos los procesos
5	Se conoce el costo de todos los productos y de todos los procesos
<b>Registro de Costos de Inventario</b>	
1	No se contabiliza el inventario de materia prima ni el de producto terminado
2	No se contabiliza el inventario de materia prima pero sí el de producto terminado
3	Se contabiliza el inventario de materia prima pero no el de producto terminado
4	Se contabiliza el inventario de materia prima y el de algunos producto terminado
5	Se contabiliza el inventario de materia prima y el de todos los producto terminado
<b>Punto de Equilibrio</b>	
1	No se conocen los costos fijos, ni los costos variables ni se conoce el punto de equilibrio
2	No se conocen los costos fijos, no se conoce el punto de equilibrio pero se conocen los costos variables
3	Se conocen los costos fijos pero no los costos variables ni el punto de equilibrio
4	Se conocen los costos fijos y los costos variables, pero no se conoce el punto de equilibrio
5	Se conocen los costos fijos, los costos variables y el punto de equilibrio

\* otros productos se refiere a productos que se traen de la panadería del centro comercial para comercializar en la planta #1

### a) Calidad

<b>Estandarización</b>	
1	No Existe estandarización de peso, corte ni dosificación del producto
2	No Existe estandarización de peso, de dosificación pero si de corte del producto
3	Existe estandarización de peso pero no de corte ni de dosificación del producto
4	Existe estandarización de peso , de corte pero no de dosificación del producto
5	Existe estandarización de peso , de corte y de dosificación del producto

<b>Control de Defectos</b>	
1	No Existe control de producto quemado, caído ni quebrado
2	No existe control de producto quemado ni quebrado pero sí del producto caído
3	Existe control de producto quemado pero no del producto quebrado ni caído
4	No existe control de producto quemado pero sí del producto caído y del quebrado
5	Existe control del producto quemado, caído y quebrado
<b>Consistencia de la mezcla</b>	
1	No se controla la grumosidad ni viscosidad de la mezcla, no se tiene un tiempo estándar de batido
2	No se controla la grumosidad ni viscosidad de la mezcla, se tiene un tiempo estándar de batido
3	No se controla la grumosidad pero sí la viscosidad de la mezcla, se tiene un tiempo estándar de batido
4	Se controla la grumosidad pero no la viscosidad de la mezcla, no se tiene un tiempo estándar de batido
5	Se controla la grumosidad y la viscosidad de la mezcla, se tiene un tiempo estándar de batido
<b>Calidad de Empacado</b>	
1	No existe un tiempo de enfriamiento del producto, el empaque es defectuoso y cantidad empacada está incompleta
2	Existe un tiempo de enfriamiento del producto, el empaque es defectuoso y la cantidad empacada está incompleta
3	Existe un tiempo de enfriamiento del producto, el empaque no es defectuoso y cantidad empacada está incompleta
4	No existe tiempo de enfriamiento del producto, el empaque no es defectuoso y la cantidad empacada está completa
5	Existe un tiempo de enfriamiento del producto, el empaque no es defectuoso y la cantidad empacada está completa

## Anexo 2

Entrevista realizada al Propietario de Panadería Schick

### Encuesta Previa

Nombre de la empresa

Denominación

Rubro

Nombre del dueño

Ubicación

Teléfono \_\_\_\_\_ email \_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_ Pagina web \_\_\_\_\_

Año de Fundación

Numero de empleados Producción \_\_\_\_\_ Ventas \_\_\_\_\_ Atención al cliente \_\_\_\_\_

1. ¿Cuáles son sus principales productos que oferta la empresa?

2. ¿Cuál es el destino del producto?

Pulperías \_\_\_\_\_ Supermercados \_\_\_\_\_ Cafetines \_\_\_\_\_ otros \_\_\_\_\_

3. ¿Cómo es su producción?

Por pedido \_\_\_\_\_ semanal \_\_\_\_\_ Por demanda \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es el mes de máxima producción y el de menos producción?

5. ¿Cuáles son sus principales materias primas?

6. ¿Cuál de sus productos están terciarizados?

7. ¿Cuál es el horario de producción?

8. ¿Qué tipo de maquinaria tiene?  
Artesanal \_\_\_\_\_ semi automatizada \_\_\_\_\_ automatizada \_\_\_\_\_
9. ¿Tiene algún un proceso mas lento que otro?
10. ¿Cuánto tiempo elabora su producto?
11. ¿Quiénes son sus principales clientes?
12. ¿Cumple con los plazos de entrega a sus clientes?
13. ¿Cuál es su principal ventaja competitiva con respecto a la demás panaderías?  
Calidad \_\_\_\_\_ Precio de venta \_\_\_\_\_ Tiempo de entrega \_\_\_\_\_
14. ¿Conoce los precios de sus competidores?
15. ¿Cómo determina el precio de sus productos?
16. ¿Cómo esta compuesto el costo de sus productos?  
Materia prima \_\_\_\_\_ Insumos \_\_\_\_\_ Mano de obra \_\_\_\_\_ Gastos  
generales \_\_\_\_\_
17. ¿Cuál es el porcentaje de productos defectuosos?
18. ¿Registran quejas y devoluciones de sus productos?

### Anexo 3

#### Escalera de Calidad



#### Anexo 4

Tabla 2 datos para realizar el grafico de radar de Calidad

CRITERIOS PARA CADA AREA			
CALIDAD	EV 1	EV 2	
CONSISTENCIA DEL PRODUCTO	4	4	4
TAMAÑO ESTANDARIZADO	5	5	5
VARIABILIDAD	4	4	4
REGISTRO DE DESPERDICIOS	2	2	2
CALIDAD MATERIA PRIMA	5	5	5
TOTALES	4	4	4

Tabla 3 datos para realizar el grafico de radar de producción

CRITERIOS PARA CADA ÁREA			
PRODUCCIÓN	EV 1	EV 2	
ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE	3	4	4
MANEJO DE INVENTARIOS	3	3	3
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	3	4	4
MANTENIMIENTO	2	2	2
CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	1	2	2
TOTALES	2	3	3

Tabla 4 datos para realizar el grafico de radar de contabilidad

CRITERIOS PARA CADA AREA			
CONTABILIDAD	EV 1	EV 2	
REGISTRO DE LOS EGRESOS	5	5	5
REGISTRO HORAS DE TRBAJO	1	1	1
CONSUMO DE MP	2	1	1.5
CLASIFICACIÓN DE COSTOS	2	1	1.5
REGISTRO DE INGRESOS	5	5	5
TOTALES	3	2.6	2.8

## Anexo 5

### INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 1 (AREA DE EMPAQUES)

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	1	Archivero
2	1	Abanico
3	1	TV Sony 12"
4	1	Lámpara
5	2	Pesas electrónicas
6	1	Machete mediano
7	2	Barriles de aluminio
8	3	Trofeo
9	1	Cuarto de galón de esmalte brillante
10	5	Sillas plásticas
11	1	Un casco negro
12	1	Escritorio tipo L
13	1	Oasis
14	1	Bandeja de 48 pies
15	7	Sacos de bicarbonato de 55 libras
16	200	Cajas de manteca de 24 Lb
17	2400	Atados de dulce de 4 tapas

## INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 2 (AREA DE MIEL)

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	6	Barriles plásticos
2	8	Baldes plásticos
3	1	Colador de aluminio grande
4	2	Panas grandes redondas
5	1	Spray desinfectante
6	2	Medios barriles
7	5	Cajas de manteca de 24 lb
8	1	Pana cuadrada
9	1	Lavadero de concreto
10	2	Lampazos
11	1	Barril de basura
12	2	Detergente
1	6	Barriles plásticos
2	8	Baldes plásticos
3	1	Colador de aluminio grande

### INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 3 (AREA DE BODEGA)

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	49	Baldes de aceite mazola de 5 gal
2	9	Mechas de lampazo
3	3	Pares de zapatos
4	1	Casco de motociclista color rojo
5	1	Catre unipersonal
6	4	Palos de lampazo
7	26	Paquetes de bolsa para empacar, 16 unds c/u
8	1	Quemador de cocina industrial
9	53	Sacos de Harina
10	2	Sacos con sacos vacíos
11	2	Ladrillos de cerámica
12	2	Baldes de aceite vacíos
13	4	Escobas
14	2	Tapaderas de aluminio redondas
15	1	Lampazo
16	1	Envase de 1.36 gal de pinesol
17	1	Porra grande para café
18	1	Porra pequeña
19	2	Sillas rojas
20	1	Machete coto
21	2.5 m	Cable de teléfono
22	1	Balde metálico negro
23	3	Palas de madera para miel
24	2	Polines plásticos
25	1	Polín de Madera

26	4	Bolsitas de azistín manzana de 85 ml
27	4	Bolsitas de cloro magia blanca de 200 ml

### **INVENTARIO DE LA AREA DE EMPAQUE Y HORNEADO**

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>
1	3	Barriles de miel
2	1	Lavamanos cerámica amarillo
3	1	Extintor pequeño
4	1	Extintor grande
5	2	Mesa metálica para empaque
6	2	Pares de guantes de cuero
7	1	Estante metálico de 6 espacios
8	2	Selladores de bolsa marca EXCEL mod. EZ-CUT
9	1	Manguera verde de 10 m
10	71	Cajillas
11	1	Tanque de gas de 500 gal
12	2	Botes para basura color verde
13	3	Carritos de 4 ruedas para transportar cajillas
14	3	Sarteneras para 40 sartenes
15	1	Retratera rectangular con foto de colaboradores
16	1	Soporte de TV para pared
17	3	Bolsos de uso personal

## INVENTARIO DE LA AREA DE PRODUCCION

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION
1	1	Escalera de aluminio mod 728-0810 cuprum
2	1	Lavamanos de cerámica color mamòn
3	1	Lavatrastos de aluminio, IMISA
4	4	Barriles plásticos para basura color negro
5	4	Mesas metàlicas de trabajo
6	2	Batidoras industriales
7	8	Picadores de masa, tamaño pequeña
8	2	Mochilas
9	1	Bolso
10	5	Trapos para limpiar manos
11	1	Cartera
12	8	Picadores de masa tamaño grande
13	100	Sartenes nuevos
14	200	Sartenes dañados
15	5	Carritos para transportar sartenes
16	2	Pesas digitales tipo industrial capacidad: 150 lbs
17	4	Baldes de aceite
18	2	Tinas grandes para acumular masa
19	2	Baldes de mermelada de piña
20	1	T. V LCD negro de 12 pulgadas
21	1	Mesa para colocar materia prima
22	4	Carritos para transportar 40 sartenes
23	4	Panas verdes cuadradas dispensadoras de aceite
24	4	Baldes de un litro para aceite

25	8	Brochas para aceitar masa
26	4	Panas cuadradas para harina
27	1	Polin plástico
28	1	Polin de Madera
29	1	Maquina galletera
30	80	Cajillas de huevo
31	18	Sacos de Harina
32	1	Balde de aluminio con colorante
33	2	Sillas rojas
34	4	rodillos
35	1	Casco de moto blanco
36	2	Tinas tipo barril
37	24	Pedazos de manteca de 2 lbs
38	2	Pares de zapatos

**Anexo 6**

<b>FORMATO GENERAL DE ARTÍCULOS POR ÁREA</b>						
<b>INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 1</b>						
<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ESTADO</b>		<b>NECESARIO</b>	
			<b>MALO</b>	<b>BUENO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	1	Archivero	X		X	
2	1	Abanico		X		X
4	1	Lámpara	X			X
8	3	Trofeo		X		X
9	1	Cuarto de galón de esmalte brillante		X		X
11	1	Un casco negro		X	X	
12	1	Escritorio tipo L	X		X	
13	1	oasis	X			X
14	1	Bandeja de 48 pies		X		X
<b>INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 2</b>						
3	1	Colador de aluminio grande		X	X	
5	1	Spray desinfectante		X		X
9	1	Lavandero de concreto	X		X	
10	2	Lampazos		X	X	
11	1	Barril de basura		X		X
<b>INVENTARIO DE LA AREA NUMERO 3</b>						
2	9	Mechas de lampazo		X		X
3	3	Pares de zapatos		X		X
4	1	Casco de motociclista color rojo		X		X

5	1	Catre unipersonal		X		X
8	1	Quemador de cocina industrial	X			X
10	2	Sacos con sacos vacíos		X		X
11	2	Ladrillos de cerámica		X		X
19	2	Sillas rojas		X		X
20	1	Machete coto		X		X
21	2.5 m	Cable de teléfono	X			X
22	1	Balde metálico negro	X			X

### INVENTARIO DE LA AREA DE EMPAQUE Y HORNEADO

1	3	Barriles de miel		X	X	
2	1	Lavamanos cerámica amarillo		X		X
3	1	Extintor pequeño	X		X	
4	1	Extintor grande	X		X	
6	2	Pares de guantes de cuero	X		X	
15	1	Retratera rectangular con foto de colaboradores		X		X
16	1	Soporte de TV para pared	X			X
17	3	Bolsos de uso personal		X		X

### INVENTARIO DE LA AREA DE PRODUCCION

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	ESTADO		NECESARIO	
			MALO	BUENO	SI	NO
1	1	Escalera de aluminio mod 728-0810 cuprum		X	X	

2	1	Lavamanos de cerámica color mamòn		X	X	
3	1	Lavatrastos de aluminio, IMISA		X	X	
4	4	Barriles plásticos para basura color negro		X	X	
5	4	Mesas metálicas de trabajo		X	X	
6	2	Batidoras industriales	x		X	
7	8	Picadores de masa, tamaño pequeña		X	X	
8	2	Mochilas		X		X
9	1	Bolso		X		X
10	5	Trapos para limpiar manos	x		X	
11	1	Cartera		X		X
12	8	Picadores de masa tamaño grande		X	X	
13	100	Sartenes nuevos		X	X	
14	200	Sartenes dañados	x		X	
15	5	Carritos para transportar sartenes		X	X	
16	2	Pesas digitales tipo industrial capacidad: 150 lbs		X	X	
17	4	Baldes de aceite		X	X	
18	2	Tinas grandes para acumular masa		X	X	
19	2	Baldes de mermelada de piña		X		x
20	1	T. V LCD negro de 12 pulgadas		X		x

21	1	Mesa para colocar materia prima		X	X	
22	4	Carritos para transportar 40 sartenes		X	X	
23	4	Panas verdes cuadradas dispensadoras de aceite		X	X	
24	4	Baldes de un litro para aceite		X	X	
25	8	Brochas para aceitar masa		X	X	
26	4	Panas cuadradas para harina		X	X	
27	1	Polin plàstico		X	X	
28	1	Polin de Madera	x		X	
29	1	Maquina galletera	x			x
30	80	Cajillas de huevo		X	X	
31	18	Sacos de Harina		X	X	
32	1	Balde de aluminio con colorante		X	X	
33	2	Sillas rojas		X	X	
34	4	Rodillos		x	X	
35	1	Casco de moto blanco		x	X	
36	2	Tinas tipo barril		x	X	
37	24	Pedazos de manteca de 2 lbs		x	X	
38	2	Pares de zapatos		x	X	



# Anexo 8

<b>Control de Visitas a Panadería Schick,                  Consultoría Tecnológicas de Gestión de la Producción</b>	 <p style="font-size: small;">Parque Tecnológico                  Calle Jesús Pardo Pineda                  Contribuyendo con el Desarrollo Tecnológico de la Nación</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nombre del Pasante: EVERETH JOSUE LÓPEZ S.

Panadería Número: 2

Nº	Fecha de visita	Hora de llegada	Hora de Salida	Firma responsable de planta	Observaciones
1	17/07/12	11:30 Am	2:30 PM	<i>[Signature]</i>	
2	20/07/12	8:30 Am	2:30 PM	<i>[Signature]</i>	
3	25/07/12	11:30 Am	2:20 PM	<i>[Signature]</i>	
4	27/07/12	11:47 Am	2:53 PM	<i>[Signature]</i>	
5	07/08/12	2:40 pm	5:00 pm	<i>[Signature]</i>	
6	16/08/12	9:40 Am	1:20 pm	<i>[Signature]</i>	
7					
8					
9	27/08/12	9:05 Am	2:00 pm	<i>[Signature]</i>	
10	28/08/12	11:20 Am	3:10 pm	<i>[Signature]</i>	
11	05/09/12	9:00 am	4:20 pm	<i>[Signature]</i>	
12	06/09/12	9:45 Am	3:05 pm	<i>[Signature]</i>	
13	11/09/12	8:45 Am	3:05 pm	<i>[Signature]</i>	
14	17/09/12	8:45 Am	2:50 pm	<i>[Signature]</i>	
15	18/09/12	9:00 Am	2:30 pm	<i>[Signature]</i>	
16	19/09/12	9:30 Am	2:50 pm	<i>[Signature]</i>	
17	20/09/12	9:30 Am	2:15 pm	<i>[Signature]</i>	
18	25/09/12	9:10 Am	2:55 pm	<i>[Signature]</i>	
19	26/09/12	10:20 Am	2:55 pm	<i>[Signature]</i>	
20	27/09/12	10:10 Am	2:50 pm	<i>[Signature]</i>	

01/10/12: 10:10 Am 2:50 pm *[Signature]*

Control de Visitas a Panadería Schick,  
Consultoría Tecnologías de Gestión de la Producción



Nombre del Pasante: Wanmar Loaisiga Cuba

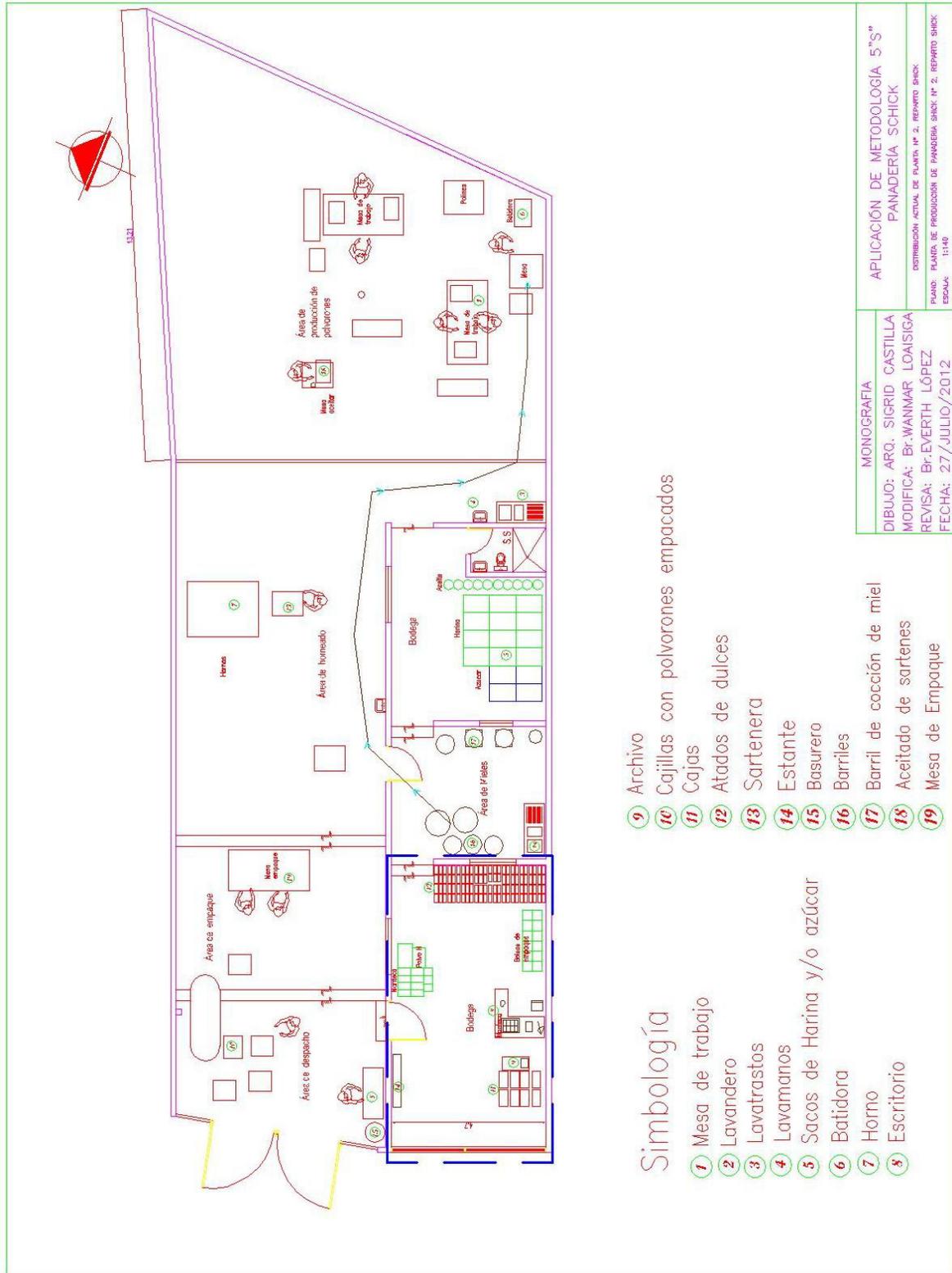
Panadería Número: # 2

Nº	Fecha de visita	Hora de llegada	Hora de Salida	Firma responsable de planta	Observaciones
1	17/07/12	11:30 Am	2:30 Pm	<i>[Signature]</i>	
2	20/07/12	8:30 Am	2:30 Pm	<i>[Signature]</i>	
3	25/07/12	11:30 Am	2:20 Pm	<i>[Signature]</i>	
4	27/07/12	11:47 Am	2:53 Pm	<i>[Signature]</i>	
5	07/08/12	2:40 Pm	5:00 Pm	<i>[Signature]</i>	
6	16/08/12	9:40 Am	1:20 Pm	<i>[Signature]</i>	
7					
8					
9	27/08/12	9:05 Am	2:00 Pm	<i>[Signature]</i>	
10	28/08/12	11:20 Am	3:10 Pm	<i>[Signature]</i>	
11	05/09/12	9:00 Am	4:20 Pm	<i>[Signature]</i>	
12	06/09/12	9:45 Am	3:05 Pm	<i>[Signature]</i>	
13	11/09/12	8:45 Am	3:05 Pm	<i>[Signature]</i>	
14	17/09/12	8:45 Am	2:50 Pm	<i>[Signature]</i>	
15	18/09/12	9:00 Am	2:30 Pm	<i>[Signature]</i>	
16	19/09/12	9:30 Am	2:50 Pm	<i>[Signature]</i>	
17	20/09/12	9:30 Am	2:15 Pm	<i>[Signature]</i>	
18	25/09/12	9:10 Am	2:55 Pm	<i>[Signature]</i>	
19	26/09/12	10:20 Am	2:55 Pm	<i>[Signature]</i>	
20	27/09/12	10:10 Am	2:50 Pm	<i>[Signature]</i>	

01/10/12: 10:10 Am 2:50 Pm *[Signature]*

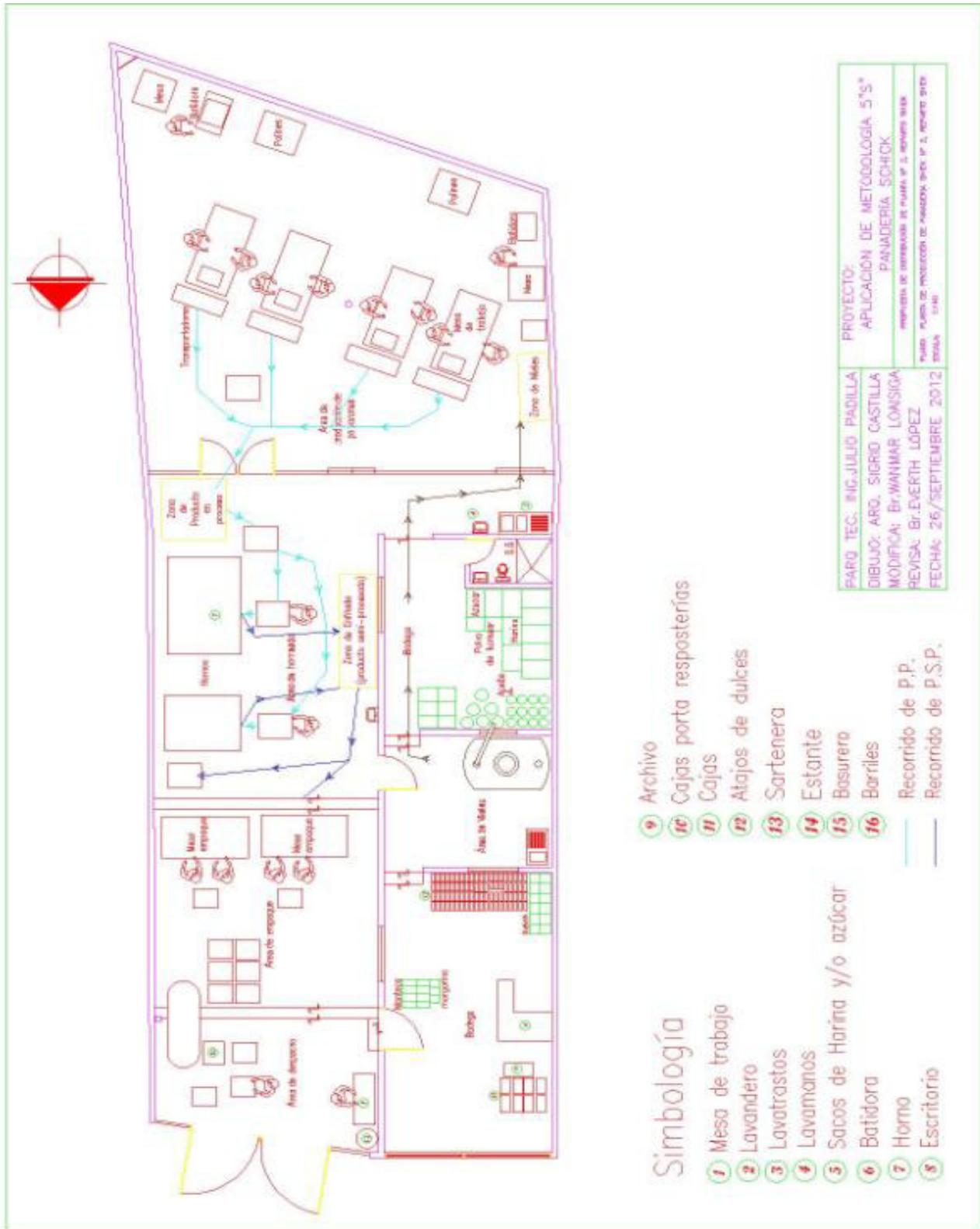
## Anexo 9

### Distribución de planta actual de la planta #2 de Panadería Schick



# Anexo 10

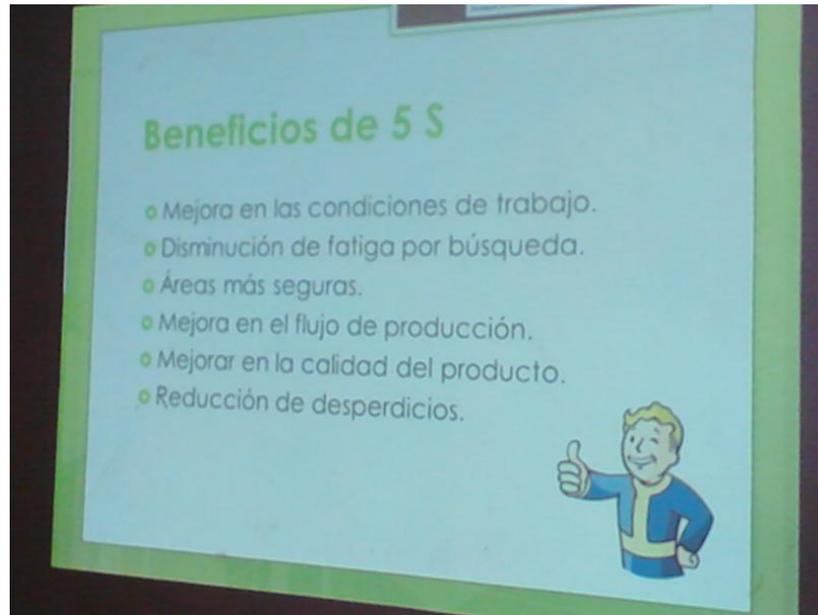
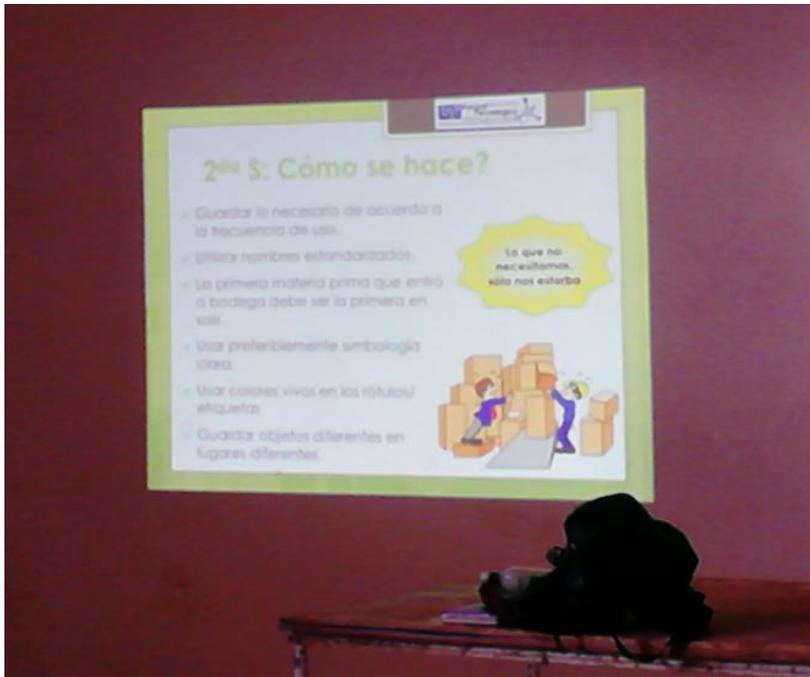
## Distribución de planta propuesta de la Planta #2 de la panadería Schick



## Anexo 11

Fotos de Capacitacion en la planta #2 de la panadería Schick





## Anexo 12

### Formato de Control de Horno

<b>CONTROL DE HORNO</b>							
FECHA: _____			HORA INICIO: _____				
NOMBRE DE HORNERO: _____			HORA FINALIZADO: _____				
N°	P. LECHE	P. LECHE	P. LECHE	PTO ROJO	PTO ROJO	PTO ROJO	TOTALES
1							HORNEADAS
2							
3							
4							
5							SARTENES
6							
7							
8							
9							BOLSAS
10							
11							
12							
13							OBSERVACIONES
14							
15							
16							
17							





## Anexo 14

<b>HOJA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE 5 “S”</b>		
<b>PRIMERA ESE “SEIRI” (SELECCIONAR)</b>		
<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>✓ SI</b>	<b>✓ NO</b>
Se ha implementado la selección de las herramientas en cada puesto de trabajo.		
Se definió el lugar de los elementos innecesario dentro del área evaluada para su colocación.		
Mediante las tarjetas de color “akafudas” se pudo identificar las herramientas innecesarias en cada área.		
Se utilizó el algoritmo de clasificación en cada área para seleccionar correctamente las herramientas nuevas.		
Se coordinó un listado de herramientas por cada área.		
Se encontraron equipos y/o herramientas en las áreas que se clasificaron en objetos para vender, reparar o eliminar ya que son innecesarios.		
Se conoce la frecuencia de utilización de los elementos necesarios o innecesarios del área evaluada.		
<b>SEGUNDA ”S” SEITON (ORDEN)</b>		
Se creó un nuevo proceso de organización de los elementos y equipos del área evaluada.		
Se utilizó una señalización de los elementos donde estarán ubicados en el área evaluada.		
Los trabajadores identificaron fácilmente esta señalización donde están ubicados los elementos y equipos.		
Fue necesaria una nueva distribución del área evaluada y/o de toda la empresa.		
Se realizó una inspección para ver que tan ordenado se encuentran las áreas después de la hora de descanso.		

El área evaluada se encontraba en orden al momento de la inspección.		
Se designó un área para los equipos y herramientas de poco uso para su ubicación con respecto a su utilización.		
Se encuentran identificados y se señalizados todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido (extintores) y combustible.		
Se obtuvo ahorro de espacio mediante el ordenamiento de las diferentes áreas de la empresa.		
Se obtuvo disminución de búsqueda mediante el ordenamiento de la planta.		
<b>TECERA "S" SEISO (LIMPIEZA)</b>		
Se cumplen las normas de limpieza en la área evaluada.		
Fue necesaria una limpieza general de la empresa.		
Se identificaron los puntos que originan la suciedad en el área evaluada		
Se pudo minimizar las fuentes de suciedad en el área evaluada		
Se crearon nuevas normas de limpieza en la empresa.		
Se utilizan las normas de limpieza en la empresa.		
Se cambiaron los materiales para limpieza después de un cierto tiempo de utilización.		
Se obtuvo mejor presentación de la empresa después de cada jornada de limpieza.		
<b>CUARTA "S" SEIKETSU</b>		
Se le capacito a los trabajadores sobre las técnicas de 5S.		
Se expandió las 5S a las otras áreas de la planta.		
Se crearon contratos de inventario o hojas de registro de información.		
Se elaboraron estándares de normas de trabajo y limpieza.		

Se están acatando las indicaciones de los responsables por área de trabajo en las diferentes áreas de la empresa.		
Se coordinaron acciones de supervisión y control de los formatos utilizados por los trabajadores.		
Se ha notado el beneficio de la aplicación de la metodología de las 5 "S".		



## Anexo 15

### Datos que demuestran la mejora luego de la aplicación de la metodología

PERÍODO / OPERACIÓN	preparación de la mezcla (min)	batida de la porción (min)	sacado de la mezcla a la tina (min)	Moldeado y corte (min)	cantidad de sartenes por porción	trans. De sartenes a horno (seg)	aceitado de sartenes (seg)	transporte de sartenes aceitados (seg)	empacado de polvorón (seg)	vaciado de sartenera (min)
ANTES	1.13	6.4	6.56	8.36	12.2	48.44	48.36*	36.32	27.86	4.39
DESPUES	1.05	6.36	4.28	7.38	13.63	32.33	43.29**	27.61	29.16	4.31
% de mejora	7.08	0.62	34.76	11.72	10.49	33.26	33.99	23.98	-4.67	1.82

\* cantidad promedio de sartenes es 11 sartenes

\*\* cantidad promedio de sartenes es 15 sartenes

## Anexo 16

Fotos de la panadería Schick antes de la metodología de 5S

### Área 1



### Área 2 (miel)



### Área 3 (bodega)



### Área de producción



## Área de horneado



## Área de empaque



## Área de venta



## Después de la metodología de 5" S"

### Área 1- Bodega de Empaque



Area 2- Elaboración de Miel



Área 3- Bodega



Area de Horneado



Area de produccion



Area de empaque



Area de venta



**Anexo 17**

Datos obtenidos después de la ejecución de la 5S

preparado de la mezcla	batido de la porción	sacado de la mezcla a la tina	moldeado y cortado					cantidad de sartenes por porcion	trans. De los carros para sartenes que se horneara	llenado de sartenera para hornear	aceitado de sartenes y cantidad	trans. De sartenes aceitados	Vaciado de sartenes	empacado de polvoron
			agarrado de la porcion	amasado de la porcion	estirado de la porción	aceitado de la porcion	Acabado de la porcion							
50.53	7,17.02	4,20.64	12.69	19.18	56.92	18.45	4,57.31	10	43.51	2,23.61	36.98--14		3,57.70	23.78
58.2	7,19.89	3,16.65	10.89	22	1,23.74	22.81	5,46.20	11	27.39	2,54.07	35.32--12	22.89	2,37	35.47
1,17.85	52,198	4,05.11	16.06	16.92	1,10.83	14.62	3,58.54	11	25.57	2,44.14	50.53--14	26.19	3,42.30	31.72
59.74	6,47.24	3,40.68	7.96	25.15	1,12.36	18	6,15.79	11	29.97	2,33.39	2,13.65--34	28.34	2,07.23	25.71
52.92	5,45.86	4,24.84	16.51	13.05	1,20.05	32.76	4,30.40	10	29.13	2,30.57	38.41--13	26.38	2,17.57	28.49
52.19	5,54.35	3,47.32	20.07	33.03	1,12.85	28.3	4,41.83	9	43.57	2,36.33	20.74--10	29.58	2,09.80	27.18
55.17	6,34.45	4,11.24	22.85	29.34	1,16.36	36.27	5,22.33	10	30.27	2,14.25	30.39--11	23.96	2,28.0	30.46
1,20.07	6,21.28	3,56.59	9.85	25.32	1,15.91	21.82	5,51.13	11	31.07	2,47.16	37.98--14	31.13	2,36.70	28.19
1,28.76	6,16.27	3,37.75	17.54	38.11	2,13.65	21.37	4,19.51	10	40.41	2,05.79	35.41--12	25.57	9,19.10	34.87
57.34	5,47.58	3,38.83	13.68	30.19	1,12.99	20.43	4,49.57	11	33.03	3,12.45	39.64--12	29.97	2,36.40	29.17
51.29	5,58.67	4,36.49	13.27	20.17	1,14.42	23.68	4,37.44	9	36.76	2,46.24	54.12--14	29.13	4,21.70	37.01
58.73	7,14.93	4,10.23	20.83	22.4	1,26.53	24.39	4,10.42	10	28.35	2,35.13	18.32--8	43.57	7,31.45	34.28
56.34	6,43.75	3,35.42	14.38	36.51	1,02.00	30.99	6,06.07	11	29.45	2,35.98	1,10.42--25	30.27	16,29.03	29.67
1,29.72	5,56.49	3,56.16	9.23	36.31	1,25.62	25.69	5,27.60	11	30.79	2,26.75	1,24.11--26	31.07	5,36.22	22.89
1,34.31	5,47.69	3,40.87	9.18	28.08	1,35.24	30.46	4,57.58	11	32.87	2,38.21	28.09--13	40.41	2,39.79	26.19
1,28.71	5,52.78	3,37.86	8.14	24.36	52.2	15.57	4,30.72	11	25.68	2,39.51	26.24--11	33.03	9,19.57	28.34
58.91	5,37.98	3,54.02	20.47	38.7	1,02.65	26.36	4,25.27	9	36.79	2,50.24	31.43--14	36.76	8,22.25	26.38
53.49	5,49.83	4,23.59	11.07	21.86	1,27.92	30.21	4,34.11	11	30.55	2,14.28	53.90--17	28.35	2,16.86	29.58
56.42	5,59.02	4,15.07	16.32	22.73	1,20.64	25.7	5,30.95	12	34.24	2,19.61	38.56--12	29.45	6,19.16	23.96
57.98	7,19.08	3,20.99	14.39	22.54	1,00.96	20.6	5,32.14	11	40.68	3,10.20	41.72--12	30.79	2,53.11	31.13
52.47	6,49.87	3,58.13	12.48	21.33	1,16.90	25.98	4,06.90	11	29.74	2,34.21	36.08--11	28.08	4,22.94	32.61
1,30.10	6,15.76	4,18.21	13.15	20.73	1,12.72	26.11	4,53.54	11	28.34	2,38.14	39.27--12	24.36	2,06.70	29.75
1,02.71	5,55.78	4,23.85	14.95	26.86	1,18.66	21.59	5,30.57	12	30.16	2,35.49	50.49--14	38.7	2,09.57	26.71
1,24.63	5,29.18	4,12.42	12.3	24.47	1,23.86	23.38	5,54.30	13	32.17	2,24.94	31.38--12	21.86	2,58.12	30.42
56.73	6,14.34	3,38.40	10.86	30.52	1,09.16	17.86	4,48.02	10	29.24	2,26.43	39.82--13	22.73	2,01.36	28.41
59.48	6,18.51	3,47.16	8.97	20.75	1,19.52	26.36	5,17.42	13	26.57	2,47.54	26.86--9	22.54	4,07.22	36.48
58.39	5,52.93	3,31.46	16.42	21.05	57.74	23.95	4,37.26	13	28.22	3,03.71	47.66--13	21.33	7,32.23	29.75
57.34	5,51.17	3,45.07	15.48	30.91	1,29.70	24.89	4,51.48	14	29.34	2,42.76	35.98--13	20.73	2,47.84	24.67
1,37.59	5,25.98	5,00.18	9.92	10.98	1,29.16	22.29	5,28.64	17	35.86	2,57.38	54.57--14	26.86	2,26.03	23.24
52.71	6,10.75	4,49.76	13.48	15.18	1,15.75	19.54	4,49.25	12	40.11	2,30.33	36.57--12	24.47	3,45.09	28.34

**Anexo 18**

Logotipo de la panadería Schick

