

**MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SORTER EN LA PLANTA DE  
PRODUCCIÓN DE COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S**

**ANA CECILIA PÉREZ BOHÓRQUEZ  
PAULINA RUIZ BOHÓRQUEZ**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE PRODUCCION  
MEDELLIN  
2011**

**MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SORTER EN LA PLANTA DE  
PRODUCCIÓN DE COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S**

**ANA CECILIA PÉREZ BOHÓRQUEZ  
PAULINA RUIZ BOHÓRQUEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de  
Ingeniero de Producción**

**Asesor  
CARLOS JAIRO AMADOR GOMEZ  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE PRODUCCION  
MEDELLIN  
2011**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Medellín, 29 de abril de 2011

*A Gloria Luz Bohórquez y Jaime Alberto Ruiz, mis padres, quienes con su apoyo, amor, comprensión y dedicación han sido mi mayor inspiración para alcanzar mis objetivos. Sus vidas han sido ejemplos para la mía y han sido mi más importante guía en este camino. A Andrés Camilo Acosta, mi novio, quien con su apoyo incondicional, compañía y amor, ha hecho parte fundamental en esta importante etapa de mi vida personal y profesional.*

*Paulina Ruiz Bohórquez.*

*A Pedro A. Pérez y Luz Marina Bohórquez, mis padres, quienes siempre han sido un ejemplo de trabajo, perseverancia, honestidad y responsabilidad, A José Luis Sierra, mi esposo, por su compañía, ayuda, comprensión y apoyo. Todos han hecho parte de los importantes momentos de mi vida y han sido ejemplo de inspiración para alcanzar mis metas.*

*Ana Cecilia Pérez Bohórquez.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto, de manera especial a nuestro asesor Carlos Jairo Amador Gómez, a nuestro coasesor Andrés Camilo Acosta Fernández, a Carlos Mario Echeverry, Julián Montoya Tena, David Andrés Granados, Gustavo Adolfo Ballesteros, nuestro equipo de trabajo, en general, a todo el personal de Compañía Galletas Noel S.A.S que estuvo involucrado en el desarrollo de esta actividad.

## CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN	16
1. COMPAÑÍA GALLETAS NOEL S.A.S	18
1.1 HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	18
1.1.1 Misión.	20
1.1.2 Estrategia de negocio.	20
1.1.2.1 Visión.	20
1.1.2.2 Estrategia	20
1.1.2.3 Organigrama	21
1.2 DESCRIPCIÓN DEL SORTER	22
2. MARCO TEÓRICO	25
2.1 TPM	25
2.1.1 Objetivos del TPM	26
2.1.1.1 Objetivos de cada uno de los pilares del TPM.	26
2.1.2 Principios básicos de TPM.	26
2.2 MEJORA EN LOS 8 PILARES	27
2.2.1 Pilar de mejoras enfocadas.	27
2.2.1.1 Visión.	27
2.2.1.2 Objetivos.	28
2.2.1.3 Metodología.	28
2.2.1.4 Pasos para eliminar las pérdidas.	29
2.2.1.5 CICLO CAPDo.	30
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
4. JUSTIFICACIÓN	37
5. IMPORTANCIA DEL PROYECTO	39
6. OBJETIVOS	40
6.1 OBJETIVO GENERAL	40
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40

7. ALCANCE	41
8. METODOLOGÍA	42
9. DESARROLLO	43
9.1 ETAPA 1	43
9.1.1 Entradas.	43
9.1.2 Actividades.	43
9.1.3 Salidas.	47
9.1.4 Indicadores de gestión.	49
9.1.4.1 % de rechazo.	49
9.1.4.2 Número de de reclamaciones del CEDI.	49
9.1.5 Documentos asociados.	50
9.1.6 Recursos.	51
9.1.7 Requisitos aplicables a los procesos.	52
9.1.8 Riesgos.	55
9.1 ETAPA 2	55
9.2.1 Controles.	55
9.2.1.1 Etapa preliminar.	56
9.2.1.2 Chequear.	58
9.2.1.3 Analizar.	61
9.2.1.4 Planear.	62
9.2.1.5 Ejecutar (Do).	62
10. CONCLUSIONES	68
11. RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	74

## LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Producción del Sorter 2010	24
Tabla 2: Entradas del proceso.	43
Tabla 3: Actividades del proceso.	44
Tabla 4: Salidas del proceso.	48
Tabla 5: Documentos asociados del proceso.	50
Tabla 6. Recursos del Sorter	51
Tabla 7: Requisitos aplicables de la norma ISO	52
Tabla 8: Requisitos aplicables de la norma BASC	54
Tabla 9: Requisitos aplicables del decreto 3075	55
Tabla 10: Equipo de trabajo	58
Tabla 11: 5W+1H	61

## LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1: Distribución de puntos de venta directos y de distribuidores en Colombia	19
Figura 2: Estructura Gerencial Compañía de Galletas Noel S.A.S	21
Figura 3: Mejora en los 8 pilares	27
Figura 4: Pasos para eliminar pérdidas	29
Figura 5 El ciclo CAPDo	30
Figura 6: Etapa preliminar	30
Figura 7: Etapa de Chequear	31
Figura 8: Etapa de Analizar	31
Figura 9: Etapa de Planear	32
Figura 10: Etapa de Ejecutar (Do)	33

## LISTA DE GRAFICOS

	pág
Gráfico 1: % Rechazo presentado mes a mes en el último semestre de 2010 .....	56
Gráfico 2: Número de reclamaciones reportadas por el CEDI durante el 2010 .....	57
Gráfico 3: Pareto errores en el CEDI. ....	59
Gráfico 4: Detalle de los errores en el CEDI. ....	60
Gráfico 5: % de rechazo 2010 – 2011.....	66
Gráfico 6: Errores del CEDI 2010 – 2011. ....	67

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	pág
Ilustración 1: Flujo del producto por el Sistema de Transporte de Corrugado	23
Ilustración 2: Control Visual para envío de caja por banda.	62
Ilustración 3: Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del STC	64
Ilustración 4: Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del STC	64

## LISTA DE ANEXOS

	pág
ANEXO 1: Diagrama de flujo de la metodología	74
ANEXO 2: Diagrama de flujo de actividades del proceso	75
ANEXO 3: Formato de entrega de códigos de barra	77
ANEXO 4: LUP sobre adecuación de encintadora	78
ANEXO 5: LUP sobre recepción de cajas	79
ANEXO 6: LUP sobre conformación de Pallet	80
ANEXO 7: Matriz de riesgos Sodexo	81
ANEXO 8: Matriz de riesgos MyM	83
ANEXO 9: Cronograma de mejora enfocada para indicador de % rechazo	89
ANEXO 10: LUP principio de funcionamiento	90
ANEXO 11: 5W+1H	91
ANEXO 12: LUP mecanismo de la avería	92
ANEXO 13: LUP condiciones operantes	93
ANEXO 14: Análisis de ¿Por qué - Por qué?	94
ANEXO 15: Plan de acción y seguimiento	96
ANEXO 16: LUP envío de caja por banda	102
ANEXO 17: LUP etiqueta genérica y código de barras impreso	103
ANEXO 18: LUP verificación de referencia	104
ANEXO 19: LUP alimentación banda	105
ANEXO 20: LUP sobre identificación de código impreso borroso	106
ANEXO 21: LUP de funcionamiento Sorter	107
ANEXO 22: Matriz de habilidades MyM	108
ANEXO 23: Lista de asistencia capacitación del STC a Sodexo	110
ANEXO 24: Matriz de habilidades Sodexo	111
ANEXO 25: Cronograma de mantenimiento del Sorter	113
ANEXO 26: Cronograma de mantenimiento del Escáner	118
ANEXO 27: Instructivo de limpieza del Escáner	119
ANEXO 28: Carta de reconocimiento	120

## GLOSARIO

5W+1H: herramienta con la cual se identifica o enmarca un problema.

ANÁLISIS DEL ¿POR QUÉ - POR QUÉ?: método por el cual se analiza un problema que pretende encontrar una causa raíz.

BIOS: sistema básico de entrada y salida.

CARACTERIZACIÓN: estandarización de un proceso dentro del Sistema de Gestión de Calidad Integrada de Compañía de Galletas Noel S.A.S.

CEDI: centro de distribución, bodega donde se almacena el producto terminado según el lote de referencia para ser despachado al cliente final.

CICLO CAPDo: método por el cual se analiza un problema de alta complejidad donde las causas que lo originan son difíciles de determinar. Consta de cuatro etapas: Chequear, Analizar, Planear y Ejecutar.

COLABORADORES: función con la que son identificados los operarios de la planta de producción de Compañía de Galletas Noel.

CORRUGADO: caja de cartón en la cual se empacan los paquetes de galletas, según la unidad de empaque por material.

CÓDIGO DE BARRAS TROCADO: error cometido en el Sorter que consiste en pegar un código de barras a un pallet al que no pertenece.

ESTIBA: plataforma de madera, que tiene como función apilar la mercancía para ocupar menor espacio y facilitar el transporte y la ubicación del producto final en el CEDI.

GUT: matriz que indica gravedad, urgencia y tendencia.

LECCIÓN DE UN PUNTO (LUP): formato por el cual mediante una ilustración gráfica y una breve explicación se transfiere una habilidad o se da a conocer algún aspecto.

OEE: Efectividad Global del Equipo.

PALETIZADO: “Forma de empacar mercancías en la que una estiba cargada es envuelta en el plástico stretch protector que la convierte en una unidad sellada.”<sup>1</sup>

PEQUEÑO EQUIPO DE TRABAJO (PET): equipos de trabajo que se forman con una estructura piramidal encabezada por un jefe maestro. Lo que se pretende es que el jefe baje la información a los coordinadores y éstos a la base operativa, con el fin de que en todos los niveles se garantice el aprendizaje.

PLAN DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO: acciones tomadas para las causas raíces encontradas en el Análisis del Porque-Porque.

PM: mantenimiento preventivo.

---

<sup>1</sup> JIMENEZ, Andrés; MONTOYA, Santiago. Estandarización de las actividades del proceso de almacenamiento en el centro de distribución de la nacional de chocolates regional Medellín. Trabajo de grado. Medellín: universidad EAFIT. Ingeniería de Producción. 2005. p.124.

PRODUCTIVIDAD: “Es una medida corriente para conocer qué tan bien son utilizados los recursos (o factores de producción) de un país, una industria o una unidad empresarial. Productividad= Producción/ Insumos.”<sup>2</sup>

QUALITÉ: Sistema de Gestión de Calidad Integrada de Compañía de Galletas Noel S.A.S.

SMED: cambio de herramienta en pocos minutos.

SORTER: sistema de clasificación y distribución del producto terminado, por medio de bandas transportadoras para después ser paletizados y distribuidos según la referencia.

TPM: Gerencia Productiva Total, cuyo objetivo es llegar a “Cero Fallas” (llegar a cero averías en los equipos de la compañía), “Cero Defectos” (llegar a cero quejas desde el mercado), y “Cero Accidentes” (llegar al nivel cero de accidentalidad).

---

<sup>2</sup> CHASE, Richard B.; AQUILANO, Nicholas J. y JACOBS F. Robert. Administración de producción y operaciones. Medellín: McGraw Hill. v. 8. p. 38.

## INTRODUCCIÓN

Noel es "una compañía que trabaja alrededor de sus marcas, de su gente, tratando de generar un mundo de colaboración que le permita ser competitiva, productiva y muy eficiente, con aspiraciones de ser un jugador importante en un mercado ampliado a nivel regional".<sup>3</sup>

Actualmente las empresas se encuentran en un avance que las lleva a la diversificación y cambio constante, sin embargo, la necesidad para las empresas industriales de elevar la eficiencia en sus procesos, nivel de servicio y calidad, no cambia, lo que cambia es la manera en que compiten haciendo uso de estrategias, herramientas y metodología que de una manera u otra contribuyen a su posicionamiento en el mercado y mejoramiento continuo de la industria.

Dentro de estas herramientas se encuentran los estándares y las caracterizaciones, que son descripciones escritas y con ayuda de esquemas y gráficos ayudan a comprender los procesos y encontrar las oportunidades de mejora dentro de estos, ampliando los conocimientos y la manera de interactuar de los elementos relacionados con el mismo (personas, máquinas, ambiente, medición, materiales, métodos); otra herramienta importante es TPM, que es un modelo de gestión que tiene como objetivo maximizar la eficiencia del sistema de producción.

Noel es una empresa en continuo crecimiento, que además de utilizar su capacidad instalada requiere contratar terceros para poder cumplir con su objetivo

---

<sup>3</sup> EL COLOMBIANO, Edición 7 de febrero de 2002. Series.

de negocio. Dentro de esta estrategia se ve involucrado el proceso llevado a cabo en el Sorter, el cual es administrado actualmente por M&M y Sodexo, ambas compañías prestadoras de servicios, pero las cuales deben estar alineadas de manera que cumplan y trabajen en pro de la consecución de las metas establecidas por la compañía.

El Sorter de compañía de Galletas Noel S.A.S no se excluye de todas estas necesidades de pertenecer a un mundo industrial que es cambiante y siempre en función de optimizar y generar valor agregado a los productos y a los consumidores finales, por lo tanto es importante que este subproceso cuente con el respaldo de una caracterización dentro del Sistema de Gestión de la Calidad integrada para que su desempeño pueda ser medido, evaluado y mejorado constantemente haciendo uso de la metodología TPM (metodología utilizada por el grupo Nacional de Chocolates) para que finalmente se encuentre alineado con la estrategia de mejoramiento continuo de la compañía.

## **1. COMPAÑÍA GALLETAS NOEL S.A.S**

### **1.1 HISTORIA Y DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Grupo Nutresa S.A lidera un grupo de compañías enfocadas en el sector de alimentos en los segmentos de carnes frías (Zenú, Alimentos Cárnicos, Ernesto Bernard S.A, Hermo de Venezuela, Blue Ribbon, Setas Colombianas S.A), chocolates (CNCH, CNCH Costa Rica, CNCH Perú, Nutresa), galletas (Compañía de Galletas Noel S.A.S, Pozuelo Costa Rica), café (Tropical Coffee Company S.A.S, Colcafé S.A.S), helados (Meals de Colombia S.A.S) y pastas (Doria, Pastas Comarrico S.A).

Compañía de Galletas Noel S.A.S, es una empresa dedicada al diseño, producción y comercialización de galletas hasta el primer cliente. Fue fundada en 1916 por un grupo de empresarios debido al cierre temporal de las importaciones de confites y galletas a causa de la Primera Guerra Mundial. A partir de 1925 registra su marca Noel e inicia su camino hacia el liderazgo en el mercado nacional, su expansión internacional y se establece como una marca que se identifica con la Época de Navidad.

En Colombia es el líder del mercado nacional de galletas, con sus marcas: Saltín Noel, Ducales, Tosh, Dux, Minichips, Festival, Noel Temporadas y Toy, producidas en la planta ubicada en el sector industrial de Guayabal, Medellín. La comercialización del producto se realiza a través de las empresas Cordialsa, que son agencias de distribución con sus respectivas fuerzas de ventas, y constituidas por vendedores directos y vendedores de distribuidores para cubrir todo el país.

En la figura 1 se ubican geográficamente los punto de venta directos y de

distribuidores del país, evidenciando de esta manera que Noel es una marca que cubre todas las principales regiones de Colombia.

Figura 1: Distribución de puntos de venta directos y de distribuidores en Colombia



Fuente: <http://www.noel.com.co>

Su presencia en el mundo consta de una planta de producción en Costa Rica (Pozuelo Costa Rica) y empresas distribuidoras (Cordialsa) en diferentes países, tales como: Panamá, Nicaragua, Honduras, Guatemala, Costa Rica, Estados Unidos, México, El Salvador, Puerto Rico, Ecuador, Venezuela y Perú.

Hoy en día la empresa cuenta con una Política de Calidad Integrada, la cual orienta los Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional, Seguridad de los Alimentos, Gestión de Riesgos y Control y Seguridad Comercial, hacia el cumplimiento de la normatividad y legislación aplicable, e impulsa al mejoramiento continuo mediante la filosofía de trabajo TPM (Gerencia Productiva Total)

El Compromiso Social de Compañía de Galletas Noel consiste en programas como: “¡Oriént@te, el mundo a un clic!”, Entrega de Alimentos, Escuela de Tenderos, Apoyo a madres cabeza de hogar, Espectáculo de Navidad y “Noel y la comunidad creciendo juntos”, que promueven la educación, la nutrición, la generación de ingresos y emprendimiento y la salud.

**1.1.1 Misión.** “En Noel orientamos el talento de la gente y los recursos a proporcionar a los consumidores productos alimenticios que le brinden nutrición, placer y confianza. Afianzamos el liderazgo en el mercado colombiano y una posición importante en el mercado latinoamericano, a través de la calidad de nuestros productos, el mejor servicio al cliente, la innovación y el posicionamiento de nuestras marcas. Aseguramos el crecimiento de la organización con rentabilidad y resultados superiores para nuestros accionistas. Promovemos el desarrollo integral de nuestra gente, contribuimos con la preservación del medio ambiente y el bienestar de la sociedad.”

### **1.1.2 Estrategia de negocio.**

**1.1.2.1 Visión.** “Juntos lograremos triplicar rentablemente nuestro Negocio de Alimentos para el 2015, proporcionando calidad de vida al consumidor con productos que satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición y placer.”

### **1.1.2.2 Estrategias**

- 23 % de participación de mercado en CAM (Centro América), Caribe y Andina.
- 45% del negocio de galletas fuera de Colombia. (Ventas y Ebitda)
- 14% de las ventas provenientes de productos de innovación.

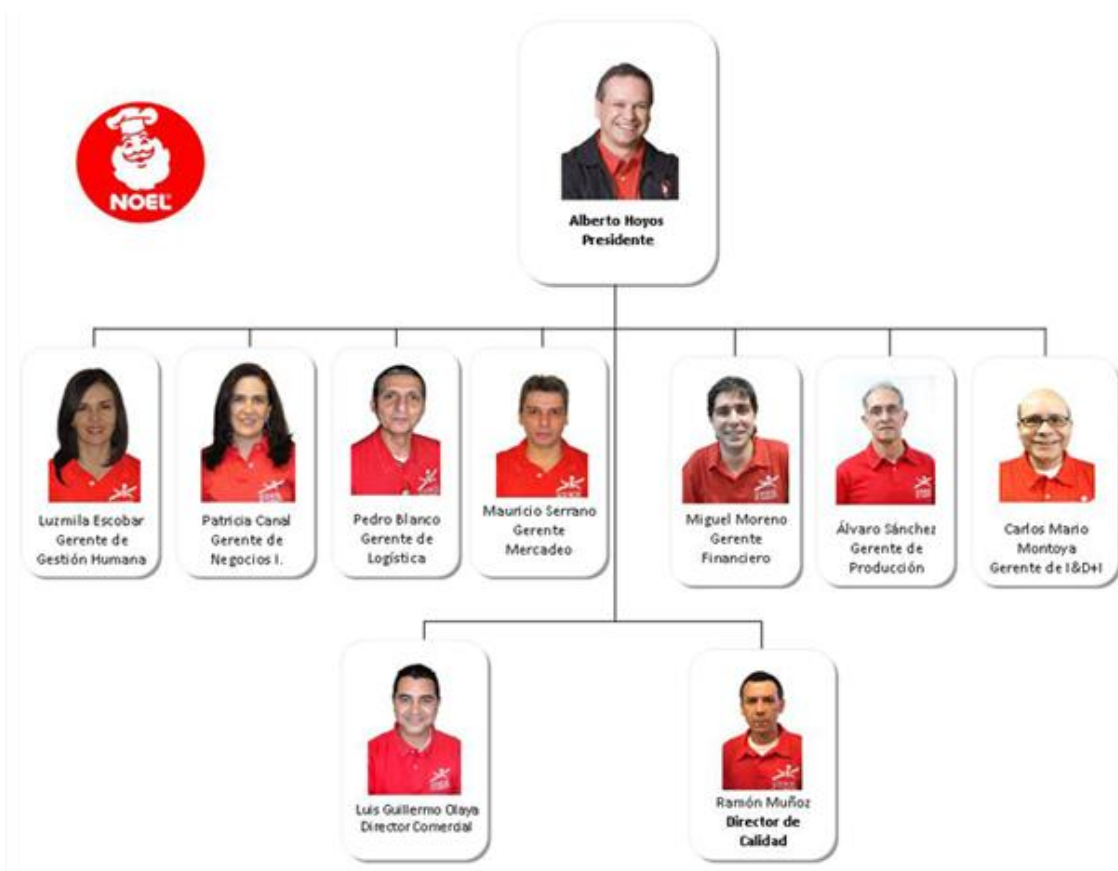
¿Cómo?

- Garantizar la disponibilidad, visibilidad y accesibilidad de nuestro portafolio en las diferentes redes.

- Satisfacer las necesidades del consumidor regional a través de nuestras marcas .
- Talento que logre los resultados.
- Operaciones que garanticen el cumplimiento de los retos.

### 1.1.2.3 Organigrama

Figura 2: Estructura Gerencial Compañía de Galletas Noel S.A.S



Fuente: <http://www.noel.com.co>

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL SORTER

Con el aumento de producción que se venía presentando en los últimos años, en el 2002 surgió la necesidad de tener un sistema automatizado, el cual transportara el producto terminado directamente hasta el Centro de Distribución. Esto se logró por medio de la instalación de un sistema de bandas transportadoras ubicadas al final de cada línea en la zona de empaque (encartonadora o encintadora), las cuales, en el transcurso de su recorrido van haciendo que converjan varias referencias para que finalmente salgan en un solo transportador, por el cual deben pasar todas las cajas corrugadas. Posteriormente son leídas por un scanner, el cual captura la información de un código de barras, llevándola a un PLC (Programador Lógico Controlable) que se encarga de hacer la comunicación con el transportador Sort y realizar la respectiva distribución por los toboganes. Este sistema es monitoreado desde un computador con una interfaz gráfica, que permite ver todos los movimientos que allí se ejecuten, además cumple con la función de programar las diferentes referencias que van a ser enviadas desde las líneas de producción.

En un comienzo, la capacidad de la infraestructura en el CEDI daba para ejecutar las operaciones de paletizado sin ningún inconveniente, pero al dar cumplimiento a la visión del 2010 de la Compañía (duplicar las ventas), surgió de nuevo otra necesidad de ampliar el espacio para la operación, por lo cual se instaló otro sistema de sorteo, pudiendo así responder a las necesidades de la planta y del Centro de Distribución.

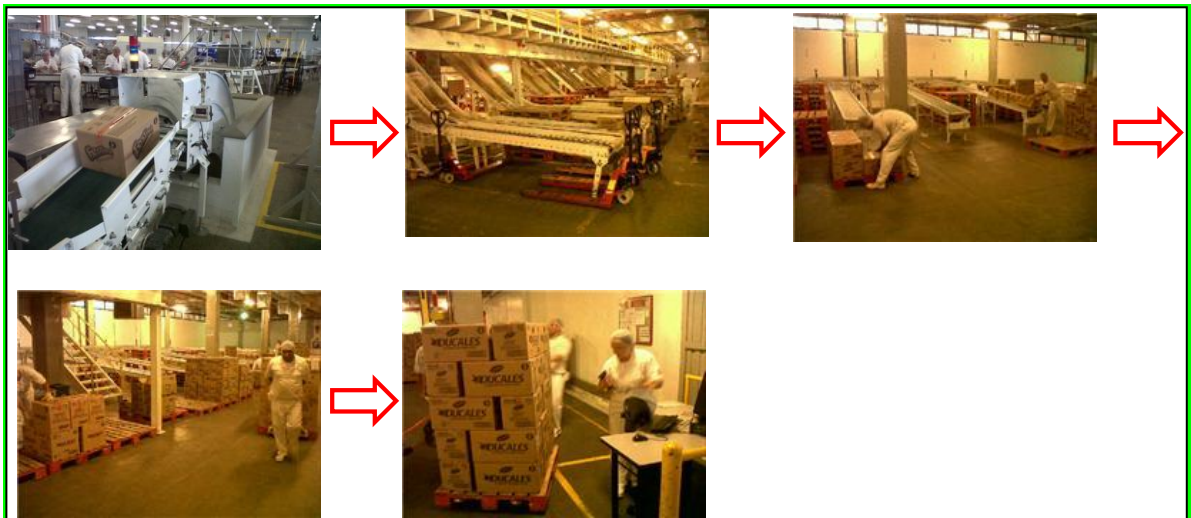
Hoy en día Compañía de Galletas Noel S.A.S cuenta con un total de 2553 trabajadores, entre los cuales 1320 son vinculados con la empresa, y 1233 son trabajadores de empresas contratistas que prestan servicios a la Compañía.

El Sorter cuenta con un total de 24 trabajadores aproximadamente, de los cuales 9

pertenecen a MyM (empresa contratista de mantenimiento), y 15 pertenecen a Sodexo (empresa contratista para el servicio de arrume).

En la ilustración 1, se muestra por medio de imágenes el flujo del producto a través del sistema de transporte de corrugado, desde la salida de producción hasta el ingreso al Centro de Distribución.

Ilustración 1. Flujo del producto por el Sistema de Transporte de Corrugado



Fuente: Elaboración propia

Las actividades principales que corresponden al flujo del proceso llevado a cabo en el Sorter son las siguientes:

1. Envío de la caja por la banda transportadora después de ser sellada en la encintadora (última actividad de Producción).
2. Los toboganes del Sorter son programados previamente, según la referencia a ser estibada.
3. El operario de Sodexo recibe la caja al final del tobogán, y la ubica en la estiba hasta conformar el pallet, obedeciendo a un patrón de arrume.
4. El pallet es transportado desde el tobogán hasta el lugar de ingreso del Centro de distribución.

5. Finalmente, por medio de la lectura del código de barras, se traslada el inventario en el sistema y se autoriza el ingreso del Pallet al CEDI para su almacenamiento final.

Tabla 1. Producción del Sorter 2010

MES 2010	Número de cajas			total
	Turno 1	Turno 2	Turno 3	
JULIO	292888	274611	313850	881349
AGOSTO	265607	266019	280780	812406
SEPTIEMBRE	257849	277928	295897	831674
OCTUBRE	200410	166169	239839	606418
NOVIEMBRE	218906	201641	314752	735299
DICIEMBRE	170774	205060	269357	645191
Total	1406434	1391428	1714475	<b>4512337</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1, se muestran los datos históricos de producción del Sorter para el segundo semestre del año 2010, según el número de cajas que fueron enviadas desde producción hasta el Centro de distribución por medio del Sistema de Transporte de Corrugado.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 TPM

Es un modelo de gestión para:

- Identificar y eliminar pérdidas de los procesos productivos y administrativos.
- Maximizar el uso de los activos empresariales.
- Reducir tiempos de respuesta, para satisfacción del cliente y fortalecer el posicionamiento en el mercado.
- Desarrollar conocimientos y habilidades en las personas para mejorar sus competencias.

Busca desarrollar en las personas:

- Autonomía en la labor que desarrollan.
- Enriquecimiento de su cargo.
- Participación y aporte activo.
- Pertenencia de equipo.
- Competencias adecuadas para su cargo.
- Habilidades para enseñar a otros.
- Sentirse reconocido.
- Liderazgo.
- Actitud de prevención.
- Alta motivación.

1. Marco teórico basado en presentación de Mejoras Enfocadas, capacitación de Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. 142 diapositivas.

### **2.1.1 Objetivos del TPM**

- Maximización de la eficiencia del sistema de producción.
- Aprovechamiento total de los recursos existentes.
- Búsqueda de las “Pérdidas Cero”.

#### **2.1.1.1 Objetivos de cada uno de los pilares del TPM.**

- Mantenimiento Autónomo (MA): empoderar a los colaboradores de su máquina y su lugar de trabajo.
- Mejoras Enfocadas (ME): maximizar la eficiencia de los procesos a través de la eliminación de pérdidas.
- Mantenimiento Planeado (MP): asegurar la confiabilidad de los equipos al mejor costo para lograr “Cero Fallas”.
- Mantenimiento de la calidad (MQ): asegurar la calidad de los productos y procesos, logrando “Cero Defectos”.
- Control Inicial (CI): reducir el tiempo, el costo y mejorar la calidad en el lanzamiento de nuevos productos y equipos.
- Eficiencia administrativa (EA): optimizar los procesos administrativos.
- Educación y Entrenamiento (EE): desarrollar competencias en los colaboradores que les permitan un crecimiento profesional y personal.
- Seguridad y Gestión Ambiental (SHE): obtener ambientes de trabajo y procesos con Cero Accidentes y Cero Contaminación.

### **2.1.2 Principios básicos de TPM.**

- Crear una organización que mejore continuamente los procesos.
- Establecer una metodología para la eliminación de pérdidas.
- Involucrar toda la cadena de valor en la implementación de TPM.

- Lograr la participación de todos para obtener resultados superiores.
- Orientar el trabajo de los pequeños equipos, hacia el logro de “Cero Pérdidas”

## 2.2 MEJORA EN LOS 8 PILARES

En la figura 3, se enumeran los 8 pilares de la metodología TPM, y se explica de manera genérica para cada uno de estos en que consiste la mejora enfocada que contribuye a lograr los objetivos de la metodología TPM.

Figura 3: Mejora en los 8 pilares



Fuente: MEJORAS ENFOCADAS. Presentación Capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. Diapositiva 21.

### 2.2.1 Pilar de mejoras enfocadas.

**2.2.1.1 Visión.** Consolidar una Cultura de Mejoramiento en la organización para contribuir al incremento de la rentabilidad y afianzar su competitividad en el mercado.

### **2.2.1.2 Objetivos.**

- Maximizar la eficiencia del sistema productivo, a través de la identificación y eliminación de pérdidas en toda la compañía.
- Eliminar radicalmente las causas de las pérdidas crónicas.
- Mejorar el conocimiento de los procesos mediante análisis y solución de problemas.
- Involucrar a todos en las acciones de mejora individual y grupal.

### **2.2.1.3 Metodología.**

- Conocer las grandes pérdidas.
- Priorizar la eliminación de las pérdidas con mayor impacto financiero.
- Elaborar el Árbol de pérdidas.
- Ofrecer la metodología para la eliminación de las grandes pérdidas.
- Contabilizar las mejoras implementadas.
- Dar visibilidad a la implementación y definir prioridades.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Tomado de presentación de Mejoras Enfocadas, capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. 142 diapositivas.

### 2.2.1.4 Pasos para eliminar las pérdidas.

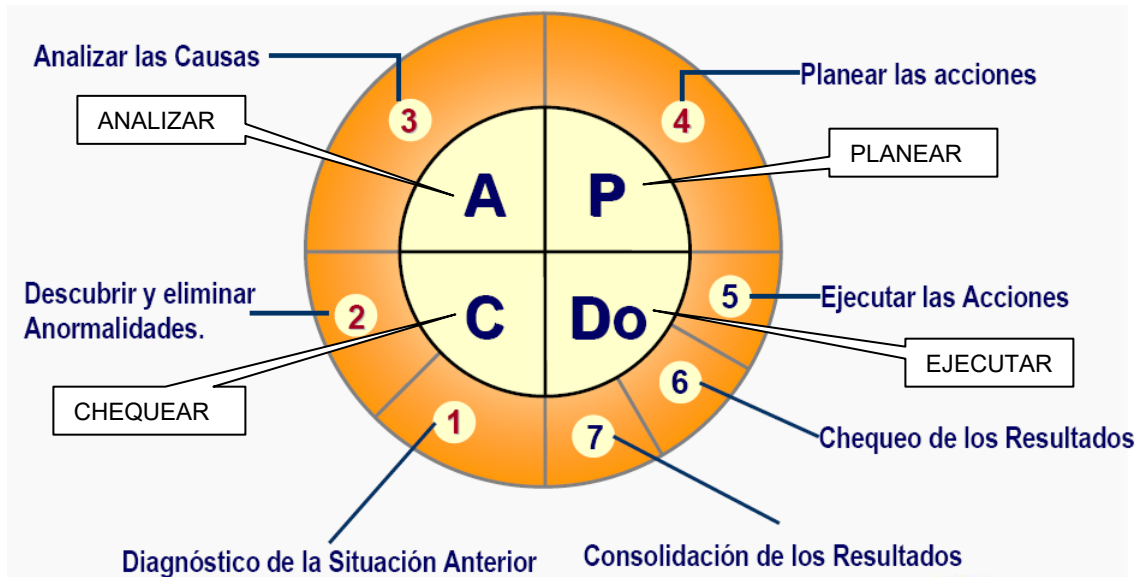
Figura 4: Pasos para eliminar pérdidas



Fuente: MEJORAS ENFOCADAS. Presentación Capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. Diapositiva 61.

**2.2.1.5 CICLO CAPDo.** Es un ciclo lógico para la solución de problemas, en la figura 5 enumeran cada una de las etapas y las actividades a realizar en ellas.

Figura 5 El ciclo CAPDo



Fuente: MEJORAS ENFOCADAS. Presentación Capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. Diapositiva 69.

- Etapa preliminar: En la figura 6, se describen los pasos a seguir en la etapa preliminar, además de las herramientas a utilizar en cada uno de ellos.

Figura 6: Etapa preliminar

Pasos	Descripción	Herramientas
1	Diagnóstico de pérdidas de la línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árbol de pérdidas</li> <li>• Cuadernillo</li> <li>• Indicadores de resultado</li> </ul>
2	Priorización de las pérdidas de la línea	Matriz de priorización de pérdidas
3	Conformación de equipo de trabajo y cronograma de la mejora	Lo define el equipo de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

- Etapa de Chequear: en la figura 7 se muestran los pasos de la etapa de chequear en la cual se clarifica el fenómeno (combinación de hechos que llevan a la ocurrencia de un problema).

Figura 7: Etapa de Chequear

Pasos	Descripción	Herramientas
4	Recolectar información necesaria y graficar	Gráficos de: Tendencias, barras, pareto, entre otros.
5	Lección de punto de principio de funcionamiento	Lección de un punto
6	Describir el fenómeno	5 W + 1 H
7	Lección de punto de Mecanismo de la avería	Lección de un punto
8	Lección de punto de condiciones operantes	Lección de un punto
9	Definir la meta de recuperación	Modelo de cálculo de meta de recuperación (con la asesoría del pilar de Mejoras Enfocadas)

Fuente: Elaboración propia.

- Etapa de Analizar: en la figura 8 se muestran los pasos de la etapa de analizar en la cual se encuentran las causas raíz que originaron la ocurrencia del problema.

Figura 8: Etapa de Analizar

Pasos	Descripción	Herramientas
10	Definir causas raíces	Análisis ¿Por qué? -¿Por qué?
11	Cruce de causas raíces con cinco medidas para cero fallas	Matriz de cinco medidas para cero fallas

Fuente: Elaboración propia.

- Etapa de Planear: en la figura 9 se muestran los pasos de la etapa de planear, en la cual se definen los planes de acción que se llevaran a cabo para el logro de la mejora enfocada.
  - Elaborar plan para implantar acciones.
  - Establecer actividades que permitan describir los recursos necesarios para lograr la ejecución.
  - Definir de forma específica las fechas a corto, mediano y largo plazo.

Figura 9: Etapa de Planear

Pasos	Descripción	Herramientas
12	Establecer planes de acción para cada causa raíz	Formato para definición de planes de acción y seguimiento

Fuente: Elaboración propia.

- Etapa de Ejecutar (Do): en la figura 10 se muestran los pasos para la etapa de ejecutar, donde se implementan las acciones de mejora y se hace el debido seguimiento a los indicadores para observar la reacción de estos y poder tomar acciones correctivas.
  - Hacer seguimiento diario al avance de las acciones realizadas en relación a lo planeado.
  - Aclarar motivos de cambios a todos los involucrados, para garantizar su efectividad.
  - Comprobar la implantación de cada mejora.

Figura 10: Etapa de Ejecutar (Do)

Pasos	Descripción	Herramientas
13	Implementación de acciones	Formato para definición de planes de acción y seguimiento
14	Beneficios tangibles: Seguimiento al comportamiento de la pérdida y a la meta de recuperación y beneficios intangibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de resultado y desempeño</li> <li>• Modelo de cálculo de meta de recuperación</li> </ul>
15	Estandarización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información MP</li> <li>• Estándares de: Operación, limpieza, alistamiento, listas de chequeo</li> <li>• Lecciones de punto</li> </ul>
17	Impacto en otros indicadores	Otros Indicadores de resultado o desempeño que se vean impactados positivamente con la mejora
18	Replicación de acciones de mejora	Matriz de réplicas

Fuente: Elaboración propia.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Compañía de Galletas NOEL S.A.S, es una empresa en continuo crecimiento, que además de utilizar su capacidad instalada requiere contratar terceros para poder cumplir con su objetivo de negocio. Dentro de esta estrategia se ve involucrado el proceso llevado a cabo en el Sorter, el cual es administrado actualmente por M&M y Sodexo, ambas compañías prestadoras de servicios, por lo tanto esta parte del proceso no tiene presencia permanente de Noel, lo que con el tiempo se convierte en disminución de la eficiencia y la calidad de las operaciones realizadas las cuales afectan directamente al Centro de Distribución.

El Sorter es un sistema de clasificación y distribución del corrugado, por medio de bandas transportadoras y toboganes, para después ser estibados y distribuidos según la referencia. Este sistema comunica la Planta de Producción con el Centro de Distribución siendo un paso obligado para el producto, por lo cual se encuentra sometido a posibles daños o combinaciones de referencia por la manipulación humana a la cual se enfrenta.

La creciente influencia de Sodexo dentro del proceso productivo de Compañía de Galletas Noel S.A.S ha creado la necesidad de una continua interacción entre las actividades que realizan Sodexo y Noel, por lo que cualquier error generado por parte de Sodexo se ve reflejado en el proceso, lo que causa retrasos, mala calidad del producto, quejas del CEDI. Lo mencionado anteriormente, genera inconformidad por parte del cliente, para lo cual hasta ahora sólo se han realizado acciones correctivas, mas no preventivas, siendo así una problemática que no tendría fin.

Como consecuencia de no ser Noel el directo responsable de la buena gestión de los procesos que allí se realizan, esta área a diferencia de las demás, no cuenta con la caracterización del proceso dentro del sistema de Gestión de la Calidad

Integrada, y tampoco se le realiza seguimiento a los indicadores que miden el desempeño, por lo tanto no contribuyen al mejoramiento continuo de la compañía. Los indicadores muestran el comportamiento cuantitativo del desempeño, el cual comparado con un nivel de referencia (meta), muestra una desviación para la cual se deben tomar decisiones oportunas y en la medida de lo posible crear acciones preventivas para disminuir posteriormente las acciones correctivas.

Los indicadores claves que miden el desempeño del proceso y muestran la situación actual son los siguientes:

- % de rechazo

$$\frac{\# \text{ de cajas de producto terminado que se desvía por la banda de rechazo}}{\text{total de cajas de producto terminado enviadas desde producción}}$$

Las cajas de producto terminado que presentan alguna inconsistencia o avería y no son leídas por el scanner ubicado en las bandas transportadora, por defecto se desvían por la banda de rechazo, lo cual implica mayor esfuerzo para los operarios de Sodexo y representa aumento en las causas de error, ya que la distribución de estas a su respectiva estiba es un proceso completamente manual, lo que causa problemas significativos para el centro de distribución.

- Número de reclamaciones del CEDI

$$\# \text{ de errores por tipología reportados por el CEDI}$$

A causa de la problemática que representa el desvío de las cajas de producto terminado por la banda de rechazo, se generan errores dentro del centro de distribución, los cuales deben ser controlados a tiempo para que no lleguen al

cliente final, lo que representa reprocesos, y esfuerzos adicionales para todo el equipo de producción.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

El proceso realizado en el Sorter hace parte de la cadena de actividades que contribuyen a la satisfacción del cliente, en cuanto a la entrega del producto terminado, el cual exige ciertas características, entre las cuales están la entrega a tiempo y el buen estado de todos los pedidos.

La actividad realizada en el Sorter, se ve afectada por el flujo continuo de producción de la planta de galletas, ya que esto obliga a realizar un trabajo más eficiente y sin lugar a errores, para así cumplir satisfactoriamente con la entrega del producto terminado a su cliente directo: Centro de Distribución.

Las condiciones en las que se encuentra actualmente el proceso, con responsabilidad de las áreas de producción, Sistema de Transporte y Sodexo, están presentando ciertas fallas que afectan de manera negativa a la compañía, tales como: generación de costos de no calidad, reprocesos causados por los daños de las cajas, quejas por parte del centro de distribución y los clientes finales, además que todas estas afectan el desempeño de los operarios y técnicos los cuales están sujetos a una carga mayor para evitar dichas fallas.

El desarrollo del proyecto se divide en dos etapas, directamente relacionadas. La primera consiste en la caracterización del proceso del Sorter dentro del Sistema de Gestión de Calidad Integrada, con lo cual se tendrá un mayor control y seguimiento de las salidas, por medio de indicadores y estándares, además, se llevarán a cabo auditorías internas al proceso, lo cual contribuirá al mejoramiento continuo del área, y a un mayor apoyo por parte de la compañía.

La segunda etapa tiene como objetivo implementar planes de acción para disminuir las fallas y que contribuyan al mejoramiento de los indicadores de desempeño, y así aumentar la productividad del proceso, teniendo como resultado

final la disminución de los problemas anteriormente mencionados y mayor satisfacción por parte del Centro de Distribución.

Es completamente necesario que el proceso esté asegurado en su totalidad y que presente un porcentaje mínimo de errores, además que los operarios tengan un excelente desempeño, para poder contribuir a la implementación del sistema RFID el cual remplazará el método de lectura de código barras que se encuentra en cada estiba completa que entra al Centro de Distribución, para su almacenamiento.

## 5. IMPORTANCIA DEL PROYECTO

Actualmente las empresas de talla internacional, como lo es Compañía de Galletas Noel S.A.S, buscan que sus procesos se encuentren completamente estandarizados para darles una excelente administración y generar valor agregado a sus productos y procesos, ya que es esto un factor competente dentro del mercado actual.

Para lograr este propósito, la Compañía hace uso de la estandarización de los procesos y aseguramiento de la calidad de éstos dentro del sistema de calidad integrado (Qualite), lo cual es para el cliente un valor agregado ya que puede auditar cada proceso por el cual pasa el producto hasta llegar al consumidor final, es decir desde el ingreso de la materia prima hasta el despacho del producto terminado en el centro de distribución.

Por lo tanto, es importante que el proceso llevado a cabo en el sistema del Sorter, cumpla con las normativas dadas por el sistema de calidad integrada y se encuentre estandarizado como los demás procesos y que cuente con los indicadores que midan el desempeño, a partir de los cuales con este proyecto se harán mejoras enfocadas y se darán soluciones preventivas, claras y oportunas que contribuyan al mejoramiento continuo del proceso como tal y a su vez de toda la compañía.

Adicional a lo anteriormente mencionado, el cliente directo de este proceso (CEDI) está próximo a implementar un Sistema RFID, para lo cual requiere que las salidas del proceso del Sorter lleguen según las especificaciones exigidas, y así obtener un funcionamiento adecuado del nuevo sistema que se integra al final de la cadena productiva.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la productividad del Sorter en la Planta de Producción de Compañía de Galletas Noel S.A.S.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar, medir y evaluar la situación actual del proceso llevado a cabo en el Sorter, mediante el estudio detallado de los indicadores que miden el desempeño.
- Estandarizar el proceso llevado a cabo en el Sorter, mediante la caracterización dentro del Sistema de Gestión de la Calidad Integrada de Compañía de Galletas Noel S.A.S.
- Disminuir las quejas reportadas por el Centro de Distribución, causadas por las actividades que se llevan a cabo en el Sorter.
- Disminuir el porcentaje de cajas que se desvían por la Banda de rechazo del Sorter.
- Identificar e implementar mejoras a las actividades realizadas dentro del proceso del Sorter.

## **7. ALCANCE**

El alcance definido para este proyecto es el mejoramiento de la productividad del Sorter en la Planta de Producción de Compañía de Galletas Noel S.A.S., mediante el diseño y la implantación de estrategias como la caracterización dentro del Sistema de Gestión de Calidad Integrada y las mejoras enfocadas realizadas al proceso, haciendo uso de la metodología TPM, como capacitaciones al personal involucrado, instructivos, controles visuales, transferencias de habilidades, identificación de problemas, acciones que impacten positivamente sobre los problemas, entre otros.

Este proyecto consistirá en la documentación del trabajo, el plan de acción empleado, seguido por la metodología, la descripción de las estrategias utilizadas y la mejora en los indicadores de desempeño, además del cumplimiento de los objetivos propuestos.

## 8. METODOLOGIA

Para lograr el mejoramiento de la productividad en el Sorter, primero se realizará la caracterización del proceso con la metodología propuesta por el Sistema de Gestión de Calidad Integrada de Compañía de Galletas Noel S.A.S. y luego la implementación de mejoras utilizando la metodología TPM.

Para cumplir con lo anterior se tendrá un acompañamiento constante del ingeniero encargado de las mejoras, representante del CEDI, el coordinador de mantenimiento y el ingeniero encargado del Sistema de Gestión de Calidad Integrada.

Para lograr los objetivos planteados en este proyecto se debe cumplir con un paso a paso de actividades y recopilación de información para completar la metodología del sistema de gestión de calidad integrada; teniendo toda la información anterior se procederá a realizar las mejoras haciendo uso de la metodología TPM que actualmente se desarrolla en la compañía para que todos los procesos funcionen bajo los mismos lineamientos de mejora continua.

Por último, se procederá a hacer una revisión del cumplimiento de los objetivos, estandarización y mejora, mostrando resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos a lo largo de la implantación del proyecto.

(Ver ANEXO 1).

## 9. DESARROLLO

### 9.1 ETAPA 1

**9.1.1 Entradas.** En la tabla 1 se enumeran las entradas del proceso llevado a cabo en el Sorter, son las salidas del proceso inmediatamente anterior, el cual corresponde al proceso de empaque de cada línea de producción. El siguiente cuadro muestra las características que debe cumplir el producto al entrar al Sorter, con el fin de que el proceso se pueda iniciar de la mejor manera y prevenir errores causados por el producto entrante:

Tabla 2: Entradas del proceso.

ENTRADA	PROVEEDOR (Asociado a proceso)
Cajas en buen estado	Línea de producción
Marcación correcta	
Cajas bien encintadas	
Cajas completas	
La etiqueta genérica corresponde con el producto que va dentro de la caja	
Se debe programar la referencia (ITF o Data Matrix) antes de ser enviada por banda transportadora	
Los códigos de barras para el ingreso de producto deben ser entregados en el Sorter personalmente (no enviar por bandas), antes de que empiece a bajar el producto por la banda transportadora	
Limpieza del Sistema de Transporte de Corrugados	Sodexo
Mantenimiento del Sistema de Transporte de Corrugado	MyM

Fuente: Elaboración propia.

**9.1.2 Actividades.** En la tabla 2, se enumeran las actividades del proceso que se realizan dentro del Sorter, con el fin de cumplir de manera óptima con las exigencias del cliente directo (CEDI). A continuación se muestra por medio de un

flujograma (Ver ANEXO 2) todas las actividades por las cuales pasa el producto hasta ser ingresado al CEDI, y se detallan en la tabla 2 junto con su descripción.

Tabla 3: Actividades del proceso.

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
1	Llamar a técnicos de STC para matricular referencia	Avisar al personal técnico de transporte de corrugado para programar referencia	Coordinador de producción
1.1	Enviar códigos de barra al Sorter	Se deben bajar los códigos de barra al Sorter para poder entrar la producción	Coordinador de producción
1.2	Adecuar encintadora	Se debe adecuar la encintadora según la referencia que se va a encintar	Operario de producción
2	Informar a Sodexo la referencia a estibar	Se informa al líder de Sodexo la referencia nueva a estibar	Técnico de transporte
3	Sodexo selecciona el tobogán	El líder de Sodexo selecciona e informa a los técnicos de transporte por cual tobogán deben matricular la referencia según el flujo que se tenga en el momento	Líder Sodexo
4	Matricular referencia en computador	Se matricula la referencia en el computador (RS view runtime) con los 6 últimos dígitos del código de barras	Técnico de transporte
5	Recepción de códigos	Los códigos son recibidos en el Sorter	Líder Sodexo
6	Diligenciar reporte	Se diligencia el reporte de entrega de códigos de barra, con el fin de llevar un seguimiento y tener una constancia de que fueron entregados y recibidos	Líder Sodexo / Coordinador de producción
6.1	Ubicar códigos de barra en tobogán respectivo	Se ubican los códigos de barra en el tobogán por el cual va a bajar la referencia	Líder Sodexo
6.2	¿Los códigos pertenecen a la referencia a estibar?	Se verifica que los códigos pertenezcan a la referencia a estibar	Operario Sodexo

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
6.3	Preparar para operación	Se ubican las estibas y se prepara el tobogán para la operación	Operario Sodexo
7	Tobogán adecuado?	Se verifica que el tobogán seleccionado si este funcionando bien para la referencia	Técnico de transporte
8	Continua referencia en tobogán	Si se verifica que el tobogán es adecuado para la referencia, esta continua bajando por este y se sigue con el flujo normal	Técnico de transporte
8.1	Sodexo y técnicos validan tobogán	Si se verifica que el tobogán no es adecuado para la referencia, se decide el nuevo tobogán por el cual se debe adecuar	Técnico de transporte / Líder Sodexo
9	Habilitar bandas	Se habilitan las bandas para que la producción pueda ser enviada por ellas	Técnico de transporte
10	Enviar producción por banda	Se envía la producción que sale de la encintadora por la banda	Operario de producción
11	Lectura de códigos por el scanner	El scanner lee los códigos de barra para identificar la referencia	Técnicos de transporte
12	Flujo de cajas a banda de rechazo.	Las cajas que no son leídas por el scanner por algún tipo de error, como códigos borrosos, genéricas mal posicionadas, errores de programación o de operación, se desvían por la banda de rechazo	Técnicos de transporte
12.1	Llamar al técnico para buscar la causa.	El líder de Sodexo informa a los técnicos de transporte con el fin de encontrar la causa que está generando el desvío por la banda de rechazo	Técnico de transporte / Líder Sodexo
13	Operario desahoga la banda de rechazo.	El operario de sodexo va retirando las cajas que llegan al tobogán de rechazo con el fin de no dejarlo llenar y ocasionar un paro en el sistema. De esta forma debe ir colocando las cajas rechazadas en las estibas dispuestas para la zona de rechazo.	Operario Sodexo

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
14	¿El flujo de una misma referencia es constante?	Cuando se presenta mucho flujo de una misma referencia por la banda de rechazo, quiere decir que se está presentando alguna inconsistencia que debe ser reportada al técnico para su corrección.	Técnico de transporte / Líder Sodexo
15	Desvío de cajas	Las cajas son desviadas en el sistema según la referencia leída por el scanner	Técnicos de transporte
16	Recepción de cajas	Las cajas son recibidas en los toboganes para ser estibadas	Operario Sodexo
17	¿La caja se encuentra en buen estado?	Se verifica que la caja recibida se encuentre en buen estado	Operario Sodexo
17.1	Llevar producto a zona de producto no conforme	Si la caja no se encuentra en buen estado debe ser llevada a la zona donde se separa el producto no conforme	Operario Sodexo
18	¿El producto corresponde a la referencia que se está estibando?	Se verifica si el producto que se recibió si corresponde a la referencia que se está estibando	Operario Sodexo
18.1	Llevar caja a tobogán correspondiente	Si el producto no corresponde a la referencia que se está estibando debe ser llevado al tobogán correspondiente	Operario Sodexo
19	Devolver producto a la línea	Se debe devolver el producto no conforme a la línea que pertenece	Operario Sodexo
20	Clasificación para recuperación del producto	El producto que se devuelve a la línea, se clasifica y se recupera	Coordinador de producción
21	Posicionar caja en estiba	Si el producto corresponde a la referencia estibada se posiciona dentro de ésta y se continúa con el proceso	Operario Sodexo
22	Conformar pallet	Se conforma el pallet con el correcto patrón de arrume y todas las especificaciones para poder ser ingresado	Operario Sodexo
23	Pegar código de barras en el pallet	Se pegan 2 códigos de barra al pallet correspondiente con la referencia estibada	Operario Sodexo

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
24	Transportar pallet a zona de ingreso al CEDI	Se transporta el pallet a la entrega del CEDI para ser leído e ingresado	Operario Sodexo
25	El código pertenece a la referencia del pallet?	Se verifica que los códigos de barra pegados si pertenezcan a la referencia que éste contiene	Auxiliar CEDI
26	El pallet se encuentra bien conformado?	Se verifica que el pallet se encuentre bien conformado, con el correcto patrón de arrume y en buen estado	Auxiliar CEDI
27	Pegar código correspondiente	Si los códigos de barra no corresponden a la referencia del pallet, se deben buscar y pegar los códigos correspondientes para poder proceder con el ingreso	Operario Sodexo
28	Lectura del código de barras del pallet	Se lee el código de barras del pallet por medio de una transacción en SAP que permite el ingreso y lo almacena como producto ya ingresado	Auxiliar CEDI
29	Ingreso de pallet a bodega transitoria	Se ingresa el pallet leído a bodega transitoria	Operario Sodexo
30	Lectura de UA (código de barras que indica la ubicación actual del pallet)	Se da la lectura de la UA para saber la ubicación del pallet dentro de la bodega	Operario Sodexo
31	Transporte a bodega	Se transporta el pallet a la bodega en la ubicación asignada	Operario Sodexo

Fuente: Elaboración propia.

**9.1.3 Salidas.** Las salidas del proceso corresponden a las entradas del CEDI, por la tanto deben cumplir con todas las especificaciones exigidas por este. En la tabla 3 se detallan todas las salidas del proceso:

Tabla 4: Salidas del proceso.

SALIDA	CLIENTE (Asociado a proceso)	OTRO CLIENTE
<p>Pallet conformado de acuerdo al patrón de arrume, con un solo material y con la etiqueta (EAN 128) respectiva que cumpla con las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material: el código del material SAP de la estiba debe de coincidir con el producto físico.</li> <li>- Lote Nacional: año, mes y debe coincidir con el color de cinta de rotación.</li> <li>- Lote Exportación: año y semana y debe coincidir con el color de cinta de rotación.</li> <li>- Pedido que siempre está asociado a la orden de proceso.</li> <li>- Nombre del cliente: todas las etiquetas de las exportaciones deben llevar el nombre del cliente para poder validar con el numero del pedido.</li> <li>- Cantidad: debe de coincidir con la muestra física del corrugado. Cuando hay saldos la cantidad descrita en la etiqueta debe coincidir con la cantidad física.</li> </ul>	CEDI	N.A
<p>El pallet debe cumplir con los requisitos de calidad tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cajas en buen estado</li> <li>Marcación correcta</li> <li>Cajas bien encintadas</li> <li>Cajas completas</li> <li>Cajas sin combinación de material</li> </ul>	CEDI	Clientes Externos

SALIDA	CLIENTE (Asociado a proceso)	OTRO CLIENTE
<p>Todo pallet que ingrese al CEDI debe de ser capturado a través del lector, generándose 2 escenarios en el sistema transaccional SAP:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega a la orden de proceso, cargue de inventarios, traslado de inventarios al CEDI y generación de Orden de Transporte.</li> <li>2. Traslado de inventarios desde el almacén planta a el CEDI, generación de orden de transporte.</li> </ol>	CEDI	N.A

Fuente: Elaboración propia.

#### 9.1.4 Indicadores de gestión.

##### 9.1.4.1 % de rechazo.

$$\frac{\# \text{ de cajas de producto terminado que se desvia por la banda de rechazo}}{\text{total de cajas de producto termiando enviadas desde producción}}$$

Este indicador, es calculado por el software del sistema de transporte de corrugado, el cual cuenta la cantidad de cajas que son desviadas por el tobogán de rechazo del Sorter y hace una relación con la cantidad de cajas que se envían por el sistema.

##### 9.1.4.2 Número de de reclamaciones del CEDI.

$$\# \text{ de errores por tipología reportadas por el CED}$$

Este indicador se obtiene a partir de los reportes realizados desde el CEDI y las diferentes regionales, cuando se identifican errores que afectan la calidad de entrega del producto.

**9.1.5 Documentos asociados.** Son los estándares y formatos necesarios para llevar a cabo el control del proceso.

En la tabla 4 se encuentran enlistados todos los documentos que estas asociado al proceso, y están relacionados con la evidencia de cada uno de estos los cuales se encuentran en los Anexos de este trabajo.

Tabla 5: Documentos asociados del proceso.

NOMBRE	ANEXO
Formato de entrega de códigos de barra.	ANEXO 3
LUP sobre adecuación de encintadora.	ANEXO 4
LUP sobre recepción de cajas.	ANEXO 5
LUP sobre conformación de pallet.	ANEXO 6
LUP envío de caja por banda.	ANEXO 16
LUP etiqueta genérica y código de barras impreso.	ANEXO 17
LUP verificación de referencia.	ANEXO 18
LUP alimentación banda	ANEXO 19
LUP código impreso borroso	ANEXO 20
Matriz de habilidades MyM	ANEXO 22
Matriz de habilidades Sodexo	ANEXO 24

Fuente: Elaboración propia.

**9.1.6 Recursos.** En la tabla 5 se relacionan los recursos que exige el proceso, éstos se encuentran clasificados para cada una de las empresas prestadoras de servicios y Noel, los cuales están determinados en recursos humanos, tecnológicos y de maquinaria y equipos según las exigencias

Tabla 6. Recursos del Sorter

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Recurso humano MyM	7 técnicos, 2 coordinadores de mantenimiento, 1 jefe de mantenimiento.
Recurso humano Sodexo	12 auxiliares de servicios generales por turno.
	1 líder por turno.
	1 coordinador por turno.
Recurso humano Noel	1 Administrador del sistema
Recurso tecnológico MyM	Sistema de distribución para paletizado controlado desde un PLC, el cual tiene una interfaz gráfica para su monitoreo desde un computador.
Recurso tecnológico Sodexo	2 Radios de comunicación
Recurso tecnológico Noel	2 impresoras zebras para códigos de barra
	Software Label View
	Sistema ERP (SAP)
	18 marcadoras de corrugado Markem
	1 lector de códigos de barra
Recurso de maquinaria y equipos MyM	48 transportadores banda sobre mesa, 33 transportadores de rodillo vivo, 13 transportadores por gravedad, 3 transportadores line shaft (cardánicos), 3 elevadores, 4 descensores, 5 transportadores merge (uniones), 14 transportadores metering (semáforos), 11 transportadores MPC (conveyor de mínima presión), 2 escáner, 2 sorter, 21 toboganes, sensores foto eléctricos, 1 computador, 3 radios de comunicación, herramienta general para atención del sistema.

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Recurso de maquinaria y equipos Sodexo	6 Estibadores mecánicos
Recurso de maquinaria y equipos Noel	2 estibadores eléctricos
	2 computadores
	2 escritorios

Fuente: Elaboración propia.

**9.1.7 Requisitos aplicables a los procesos.** Compañía de Galletas Noel S.A.S debe cumplir con todas las normas existentes que se aplican a su proceso, por lo cual también se deben definir cuáles de estas normas son aplicables al proceso llevado a cabo en el Sorter. En la tabla 6 se detalla la norma 9001, que corresponde a calidad del producto, la norma 14001, que corresponde a seguridad y salud ocupacional, la norma 18001, que corresponde a seguridad ambiental. En la tabla 7, se encuentran los numerales de la norma BASC, que corresponde a seguridad comercial, y en la tabla 8, se encuentran los numerales del decreto 3075, que corresponde a seguridad de los alimentos, y la norma AIB International, que corresponde a las buenas prácticas de manufactura.

Tabla 7: Requisitos aplicables de la norma ISO

TEMA	NORMA ISO (Numerales)		
	9001	14001	18001
Requisitos generales	4.1	4.1	4.1
Responsabilidad, autoridad y	5.5.1	4.4.1	4.4.1
Revisión por la dirección	5.6	4.6	4.5
Provisión de recursos	6.1	4.4.1	4.4.1
Recurso humano	6.2	4.4.2	4.4.2
Infraestructura	6.3	---	---
Ambiente de trabajo	6.4	---	---
Control de la producción, control operacional y operativo	7.5.1	4.4.6	4.4.6

<b>TEMA</b>	<b>9001</b>	<b>14001</b>	<b>18001</b>
Identificación Trazabilidad	7.5.3	---	---
Preservación del producto	7.5.5	---	---
Satisfacción del cliente	8.2.1	---	---
No conformidad u oportunidad de mejora	8.3	4.5.3	4.5.3
Análisis de datos	8.4	4.5.4	4.5.4
Acción correctiva y preventiva	8.5.2	4.5.3	4.5.3.2
	8.5.3		
Mejora	8.5.1	---	---
Emergencias	---	4.4.7	4.4.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Requisitos aplicables de la norma BASC

TEMA	NORMA BASC Numerales	PARTE
<b>Controles de acceso físico</b>	<b>3</b>	<b>A</b>
	3.a	
	3.c	
<b>Seguridad del personal</b>	<b>4</b>	
	4.a	
	4.b	
	4.c	
<b>Seguridad de Procesos</b>	<b>5</b>	
	5.a	
	5.b	
	5.b.i	
<b>Seguridad Física</b>	<b>6</b>	
	6.a	
	6.b	
	6.d	
	6.e	
	6.f	
	6.g	
<b>Seguridad de tecnología de informática</b>	<b>7</b>	
	7.a	
	7.b	
<b>Entrenamiento de seguridad y conciencia de amenazas</b>	<b>8</b>	
	8.a	
	8.b	
<b>Administración y selección de Personal propio, subcontratado y-o suministrado</b>	<b>3</b>	<b>B</b>
	3.1	
	3.2	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
	3.6	
<b>Sistema de Seguridad</b>	<b>4</b>	
	4.7	
<b>Control de materias primas y material de empaque</b>	<b>6</b>	
	6.1	
	6.2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Requisitos aplicables del decreto 3075

DECRETO 3075		
CAPITULO	ARTICULO	DESCRIPCIÓN
I	8	localización y accesos
		diseño y construcción
		instalaciones sanitarias
	9	Pisos y drenajes
		Paredes
		Techos
		Puertas
		Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (Rampas, plataformas)
		Iluminación
	12	Ventilación
29	30	Programa de limpieza y desinfección.
		Programa de control de plagas.
VII	30	Almacenamiento, distribución y transporte.
	31	Almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

**9.1.8 Riesgos.** Dentro del proceso se identifican riesgos que se generan dentro de las actividades realizadas y que pueden afectar la salud y el desempeño de los colaboradores, para lo cual se realizó una matriz de riesgos, la cual tiene como objetivo advertirlos y prevenirlos en su totalidad (Ver ANEXO 7 y ANEXO 8).

## 9.2 ETAPA 2

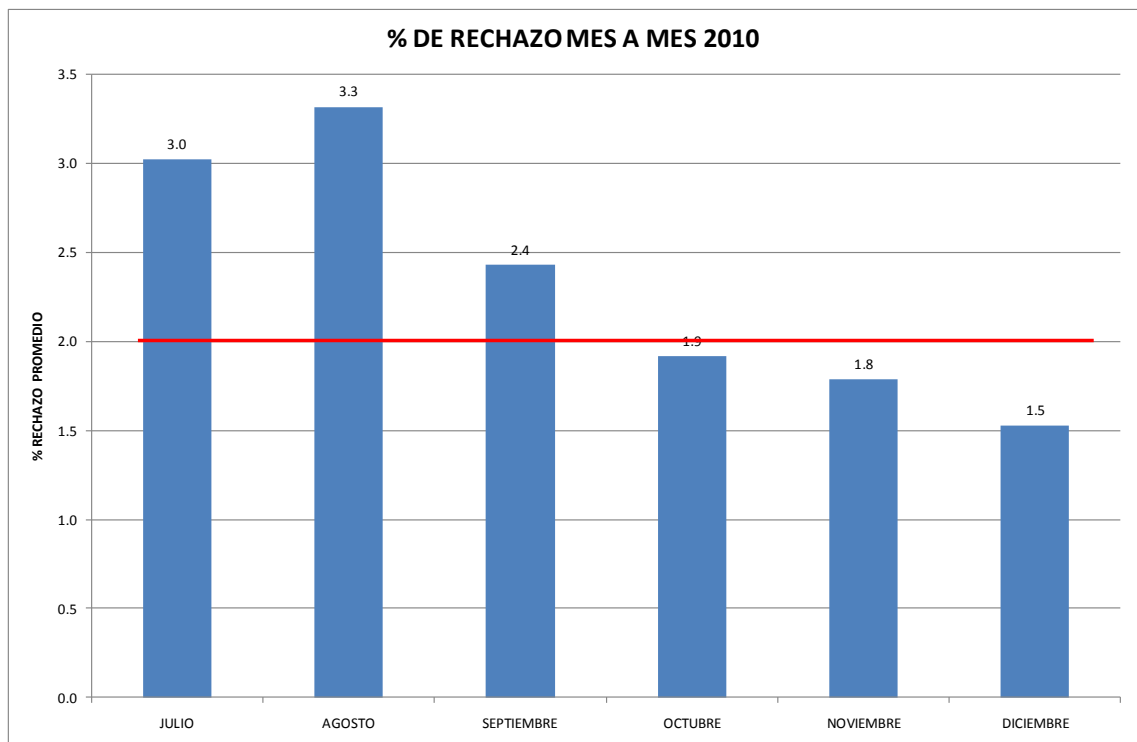
**9.2.1 Controles.** En esta segunda etapa del proyecto se implementaron acciones que contribuyen al aumento de la productividad del Sorter, esto se logró por medio

del desarrollo del Ciclo CAPDo como herramienta del pilar de Mejoras Enfocadas de la metodología TPM.

**9.2.1.1 Etapa preliminar.** En esta etapa se realizó el estudio de la situación actual por medio del análisis de los indicadores de gestión que estaban siendo medidos en el proceso, obteniendo así los siguientes resultados:

- % de rechazo:

Gráfico 1: % Rechazo presentado mes a mes en el último semestre de 2010



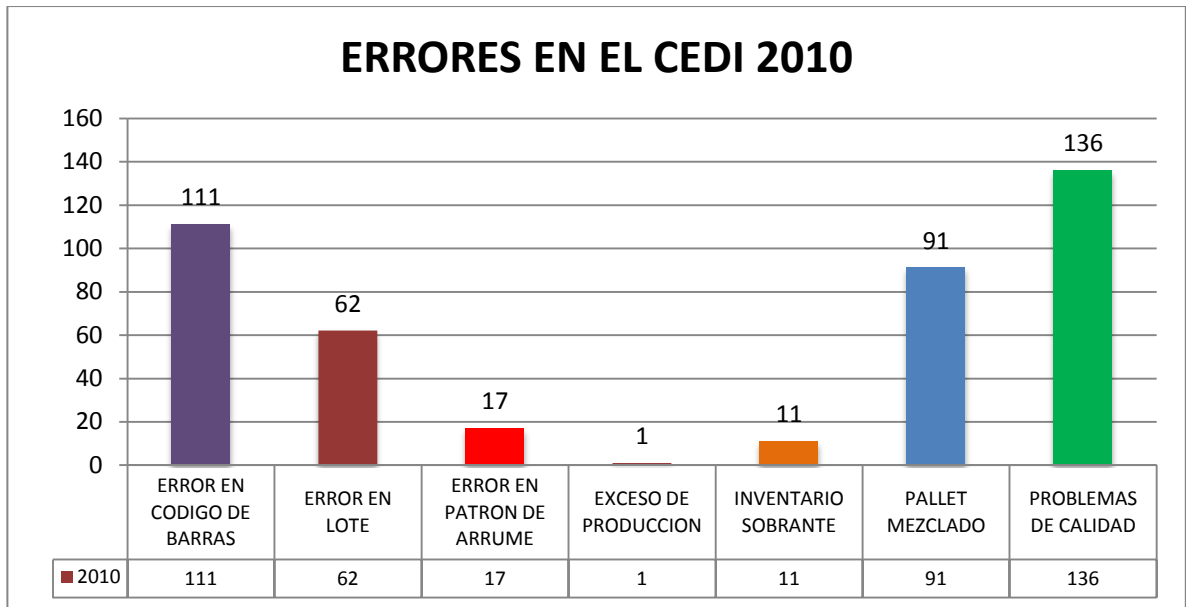
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1 se observa el comportamiento de la banda de rechazo durante el último semestre del año 2010, el cual tiene una tendencia de mejoramiento hacia los últimos meses, sin embargo esta información no representa la situación actual,

ya que no se está teniendo en cuenta la ocupación, la cual disminuye para los últimos meses y las problemáticas que alteran este indicador.

- Reclamaciones del CEDI:

Gráfico 2: Número de reclamaciones reportadas por el CEDI durante el 2010



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 2 se observa el comportamiento que tuvieron las reclamaciones realizadas por el CEDI durante el año 2010, las cuales se generan principalmente a partir del producto que se desvía por la banda de rechazo.

Con el fin de atacar estos dos problemas y generar un mayor impacto sobre el proceso, se decidió realizar la mejora enfocada sobre las actividades que se relacionan con la banda de rechazo.

Para llevar a cabo este proyecto se trabajó con personas de diferentes áreas que interactúan con el Sorter, con el fin de generar acciones que cumplan con las

necesidades de todas las partes involucradas en el proceso. En la tabla 9 se relaciona el personal que conforma el equipo de trabajo que ayudó al desarrollo de este proyecto.

- Equipo de trabajo

Tabla 10: Equipo de trabajo

NOMBRE	CARGO	EMPRESA
Carlos Jairo Amador G.	Jefe de Gestión de Calidad Integrada	Noel
Carlos Mario Echeverry T.	Coordinador de Sistema de Transporte de Producción	Noel
Andrés Camilo Acosta F.	Facilitador de TPM	MyM
Julián Montoya T.	Practicante Subgerencia de Manufactura	Noel
David Andrés Granados.	Coordinador de Operaciones	Sodexo
Gustavo Ballesteros	Coordinador de Mantenimiento	MyM
Ana Cecilia Pérez B.	Estudiante Ingeniería de Producción	Eafit
Paulina Ruiz B.	Estudiante Ingeniería de Producción	Eafit

Fuente: Elaboración propia

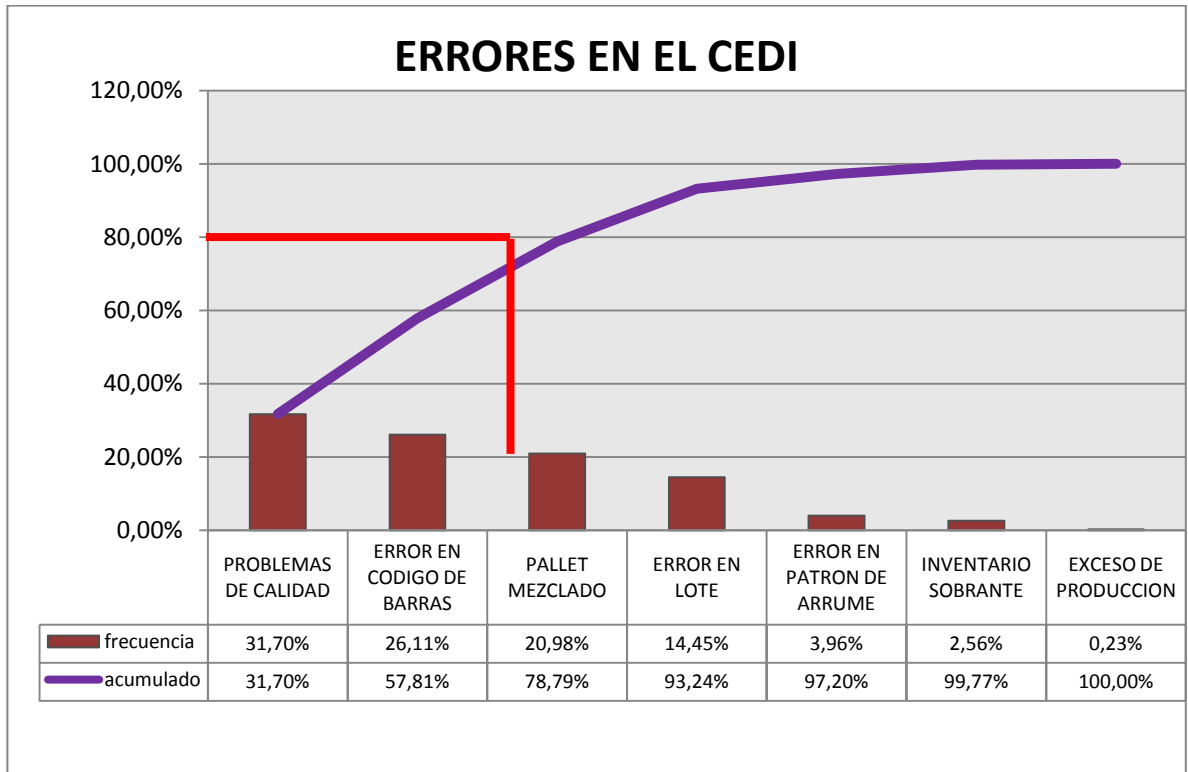
- Cronograma de la mejora enfocada:

En el cronograma de mejora enfocada para indicador de % de rechazo en el Sorter se relacionan las actividades a realizar y la planeación de cada una de estas con el fin de llevar un control y seguimiento que aseguren la efectividad del desarrollo del proyecto (Ver ANEXO 9).

**9.2.1.2 Chequear.** Por medio de esta etapa se identifican los hechos que definen el fenómeno y que conllevan a la ocurrencia del problema. Para lo cual se realizan las siguientes actividades:

- Se desglosa la información recolectada en la etapa preliminar, es decir, analizar la tendencia que presenta el detalle de los indicadores que miden la situación actual, encontrando de esta manera el origen de la problemática, para así poder identificar la brecha que existe entre la situación actual y definir la estimación de ganancias.

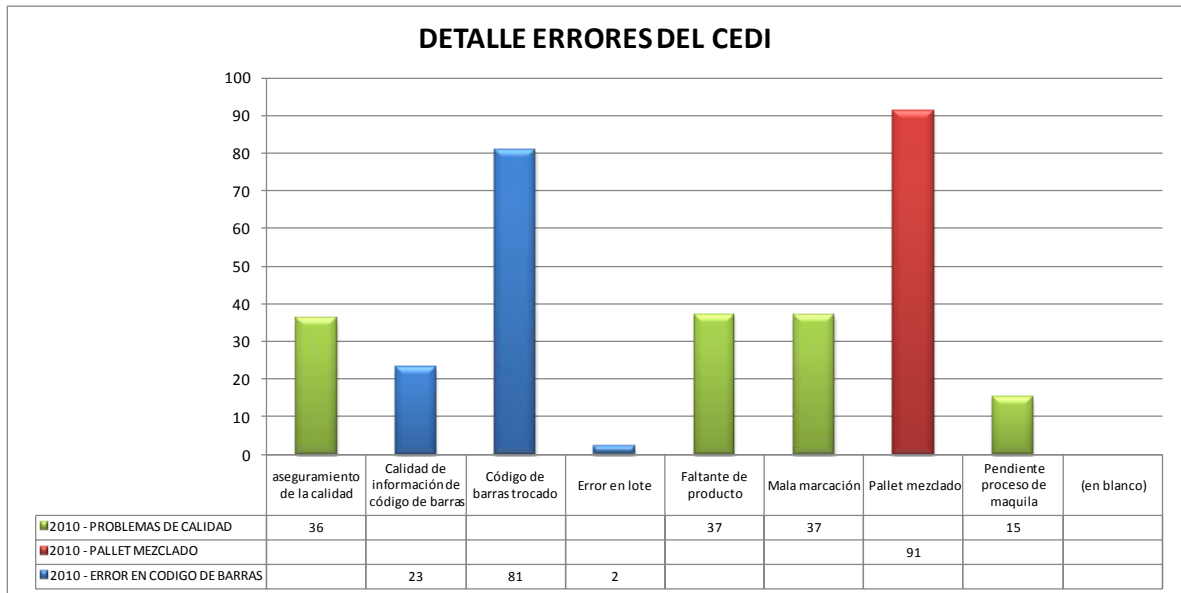
Gráfico 3: Pareto errores en el CEDI.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3, se realizó un análisis de las causas de error reportadas por el CEDI, a partir del cual se pudo generar un Diagrama de Pareto para enfocar la mejora en las causas que generan un mayor porcentaje de error.

Gráfico 4: Detalle de los errores en el CEDI.



Fuente: Elaboración propia.

A partir del Gráfico 4, se realizó el desglose para analizar el detalle de los tipos de error previamente identificados, esto con el fin de encontrar causas más específicas que dieran un mayor acercamiento al origen del problema.

- Se capacita al personal del área sobre cómo debe funcionar el rechazo normalmente por medio de una Lección de un Punto de Principio de Funcionamiento (Ver ANEXO 10).
- Por medio del formato del 5W+1H se encuentra el fenómeno, el cual es la combinación de hechos que llevan a la ocurrencia del problema, en la tabla 10 se enumeran las preguntas planteadas que describen la situación actual (Ver ANEXO 11).

Tabla 11: 5W+1H

¿Qué?	What?	¿En qué cosa o producto vio el problema?
¿Cuándo?	When?	¿Cuándo ocurrió el problema? (momento en el que ocurre)
¿Dónde?	Where?	¿Dónde vio el problema? (Línea/ Maquina/ Ubicación) ¿En que parte del trabajo o material detecto el problema?
¿Quién?	Who?	¿El problema está relacionado con la habilidad de la persona?
¿Cuál?	Which?	¿Cuál es la tendencia o patrón que tiene el problema?
¿Cómo?	How?	¿Cómo varía el estado de lo normal? Óptimo

Fuente: MEJORAS ENFOCADAS. Presentación Capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. Diapositiva 80.

- Se capacita al personal del área sobre el fenómeno, por medio de la Lección de un Punto de Mecanismo de la Avería, en la cual se ilustra el aumento de producción que baja por la banda de rechazo, y qué consecuencias trae para el Sorter (Ver ANEXO 12).
- Se capacita al personal del área sobre las principales causas que conllevan al fenómeno, por medio de la Lección de un Punto de Condiciones Operantes (Ver ANEXO 13).
- Se define la meta de recuperación para la mejora, la cual se establece por el porcentaje confiabilidad del scanner definido por el proveedor de un 98%, por lo cual la meta definida es de un 2% de rechazo.

**9.2.1.3 Analizar.** Con el fin de identificar las causas raíces que definen el fenómeno que se presenta en el proceso llevado a cabo en el Sorter, se realiza el formato de Análisis del ¿Por qué - Por qué?, técnica con la cual se revela la problemática, por medio del planteamiento de 5 preguntas que resuelven el Por qué de cada una de las causas, hasta establecer claramente la causa principal. (Ver ANEXO 14).

**9.2.1.4 Planear.** A partir del formato para definición de planes de acción y seguimiento, se establecen las estrategias de mejora que se implementarán para dar solución a cada causa raíz, con el fin de disminuir el porcentaje de rechazo generado en el Sorter y los errores reportados por el CEDI que se relaciona en los gráficos de la etapa de chequear, y así lograr el objetivo de aumentar la productividad del Sorter (Ver ANEXO 15).

**9.2.1.5 Ejecutar (Do).** En esta etapa del proyecto se ejecutan las mejoras definidas en la etapa anterior, se hace seguimiento a las implementaciones y se verifica que se estén obteniendo los resultados esperados.

- Acciones de mejora.

**Acción #1:** LUP sobre envío de caja por banda. (Ver ANEXO 16).

**Acción #2:** En la ilustración 1 se evidencia el Control visual para envío de caja por banda, el cual debe ser con el código al lado izquierdo del sentido de la banda.

Ilustración 2. Control Visual para envío de caja por banda.





**Acción #3 y #4:** LUP sobre posición de etiqueta genérica y código impreso (ver ANEXO 17).

**Acción #5:** LUP sobre verificación de referencia (ver ANEXO 18).

**Acción #6:** LUP sobre alimentar banda en caso de un paro en el sistema (ver ANEXO 19).

**Acción #7:** LUP para identificación de código borroso y etiqueta borrosa (ver ANEXO 20).

**Acción #8:** LUP de principio de funcionamiento de banda de rechazo (ver ANEXO 10).

**Acción #9:** Recordar instructivo sobre informar cambio de referencia a coordinadores de producción.

**Acción #10:** Matriz de habilidades de MyM (ver ANEXO 22).

**Acción #11, #13 y #15:** Capacitación a Sodexo de principio de funcionamiento de Sistema de Transporte de Corrugados (ver ANEXO 23).

En las ilustraciones 2 y 3 se evidencian las capacitaciones sobre el principio de funcionamiento de Sistema de Transporte y Corrugados que fueron realizadas al equipo de trabajo del Sorter.

Ilustración 3: Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del STC



Ilustración 4: Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del STC



**Acción #12:** Matriz de habilidades de Sodexo (ver ANEXO 24).

**Acción #14:** LUP sobre funcionamiento del Sistema de Transporte de Corrugados (ver ANEXO 21).

**Acción #16:** Cronograma de mantenimiento del Sorter (ver ANEXO 25).

**Acción #17:** Activar solicitud de revisión de contrato de Sodexo en cuanto a la cantidad de personal asignado.

**Acción #18:** Cronograma de mantenimiento e instructivo de limpieza del escáner (ver ANEXO 26 y 27).

**Acción #19:** Evaluar cambio de tecnología con RFID.

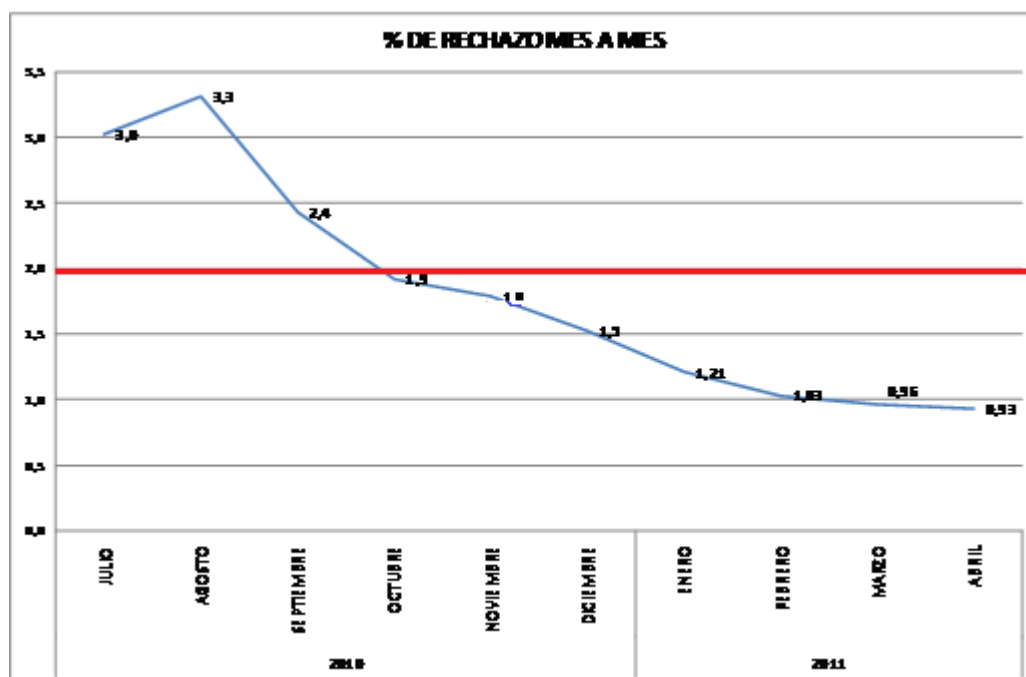
**Acción #20:** Planear la programación de la producción en el Sorter semanalmente.

- Análisis de resultados.

Para garantizar el mejoramiento de la productividad del proceso llevado a cabo en el Sorter, se impactaron los indicadores que miden y ayudan a controlar las actividades que allí se realizan.

En el gráfico 5 se observa el comportamiento que tuvo la banda de rechazo en el segundo semestre de 2010 y primeros meses de 2011; durante este periodo se ha presentado un mejoramiento continuo el cual se puede atribuir a la presencia de un equipo de trabajo por parte de Noel, el cual con ayuda de las empresas prestadoras de servicios que allí trabajan han identificado la importancia del proceso llevado a cabo en el Sorter y su impacto en la cadena de valor. Adicional a esto, la caracterización del proceso como base para generar las estrategias de mejora a cada uno de los detalles que definieron el fenómeno mencionado en el desarrollo de este proyecto, tuvieron gran impacto positivo lo cual se refleja en el logro del objetivo planteado.

Gráfico 5: % de rechazo 2010 – 2011.



Fuente: Elaboración propia.

Como segunda medida, se tomó el indicador de errores reportados por el CEDI, siendo este muy importante ya que muestra la satisfacción del cliente directo ante el proceso que se lleva a cabo en el Sorter, porque de esta manera se garantiza la buena salida del producto, el cual va dirigido hacia el consumidor final.

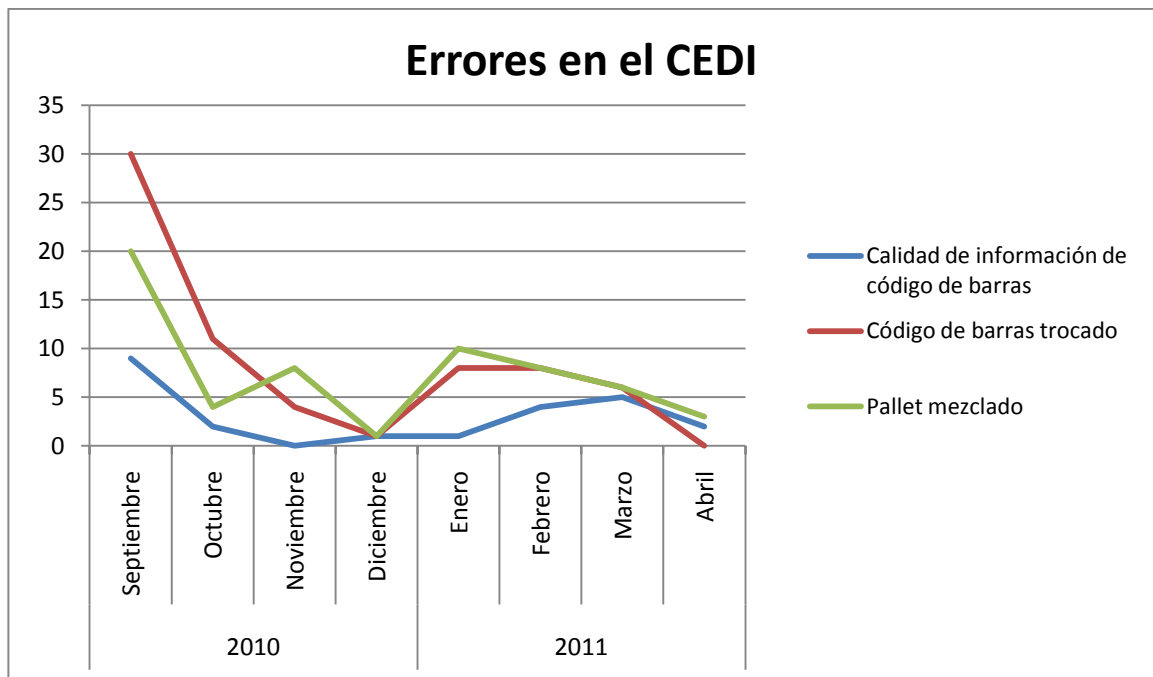
Para conocer el detalle de las causas de error reportadas por el CEDI, se identificaron los tipos de error principales, los cuales se mencionaron en la etapa 2 de la metodología, posterior a esto se realizó un Análisis de Pareto, para identificar las principales causas que podrían ser atacadas. A partir de dicho análisis, se procedió con el desglose que se menciona en el ciclo CAPDo, por medio del cual se llega a un análisis más detallado de las causas origen de los problemas.

Este indicador es un reflejo del % de rechazo del Sorter, ya que los problemas que se manifiestan en el CEDI, son generados desde la banda de rechazo, siendo esta

el punto crítico del proceso. Por lo tanto, las medidas implementadas para impactar positivamente sobre dicho indicador, generan a su vez, una respuesta positiva por parte del CEDI, la cual se puede apreciar en el Gráfico 6, donde se evidencia el cumplimiento del objetivo planteado en este proyecto.

Para el caso de la calidad de información de código de barras, se ha logrado una estabilidad en los eventos presentados, siendo la mejora un poco más difícil de lograr debido a que las causas que definen este factor se pueden o no relacionar con el Sorter, lo que implica impacto desde otras áreas, las cuales estaban fuera del alcance de este proyecto.

Gráfico 6: Errores del CEDI 2010 – 2011.



Fuente: Elaboración propia.

## 10. CONCLUSIONES

- Al terminar la caracterización y la mejora enfocada del Sorter, se puede concluir que el objetivo general del proyecto, mejorar la productividad del Sorter en la Planta de Producción de Compañía de Galletas Noel S.A.S., se cumplió, ya que los indicadores con los cuales se midió la mejora (% de rechazo y Errores reportados por el CEDI), presentan una tendencia a disminuir su índice.
- Haciendo un análisis de la situación actual e identificando la causa raíz de los problemas más relevantes, se observa que generando un control sobre las actividades principales dentro del proceso, se pueden disminuir los problemas y dificultades que interfieren con el cumplimiento del objetivo del Sorter.
- Con la estandarización del proceso llevado a cabo en el Sorter, mediante la caracterización dentro del Sistema de Gestión de la Calidad Integrada de Compañía de Galletas Noel S.A.S., se logran reducir las variaciones de los procesos, facilitar las capacitaciones de nuevos operarios, reducir accidentes y lesiones y establecer un punto de partida para las actividades de mejora continua.
- Después de hacer un Análisis de ¿Por qué – Por qué? de la metodología TPM se lograron identificar los puntos críticos susceptibles de ser atacados para lograr una mejora en la productividad del Sorter, y se solucionaron la mayoría de las causas raíz de los problemas.
- Posterior a la caracterización del proceso, se procedió con el análisis de los indicadores. Después de revisar cada uno de los indicadores relacionados con el proceso llevado a cabo en el Sorter, se puede concluir que durante el desarrollo de este proyecto y con la implementación de la mejora enfocada, se cumplió con el objetivo de impactar positivamente los indicadores de Quejas reportadas en el

Centro de Distribución y el porcentaje de cajas que se desvían por la banda de rechazo.

- Con la caracterización del proceso llevado a cabo en el Sorter, se logra integrar las partes que están involucradas en el proceso, Sodexo y MyM como empresas prestadoras de servicios y la presencia de Noel, empresa dueña del proceso, ubicando a cada uno de ellos en la cadena de valor, y su responsabilidad frente al proceso, lo cual contribuye el cumplimiento del objetivo del Sorter.
- El desarrollo de este proyecto se basó en el pilar de Mejoras Enfocadas de la metodología TPM, pues es la herramienta de mejoramiento continuo implementada en la compañía la cual desarrolla en las personas autonomía en su labor, trabajo en equipo, liderazgo, transferencia de sus habilidades y una actitud preventiva y no correctiva. Es una cultura ya arraigada dentro de la empresa, lo cual garantiza la continuidad de las mejoras de los procesos en el tiempo.
- Una vez se encuentra el proceso del Sorter caracterizado dentro del Sistema de Gestión Integrado de la Calidad, se puede incluir dicho proceso dentro de las auditorías de calidad internas y externas, lo cual es un valor agregado para el producto y para los clientes finales. También esto asegura que el proceso se encuentre estandarizado en su totalidad y que las actividades que allí se realicen son de total conveniencia para el producto.
- Por medio de las mejoras implementadas en este proyecto se evidencia que para disminuir las pérdidas de un proceso no es necesario invertir económicamente ni agotar recursos financieros, sino que sólo con el hecho de optimizar el potencial humano, las herramientas de trabajo existentes y aplicando correctamente la metodología TPM, se obtienen excelentes resultados.
- Asegurando el proceso en el Sorter, se asegura que las entradas del CEDI son las adecuadas para realizar las actividades dentro de este, por lo cual se está

contribuyendo a que el proceso del Centro de Distribución empiece con un buen funcionamiento desde su inicio. También se va a contribuir a una mejor respuesta ante el cambio de tecnología a RFID, de la entrada del producto a su almacenamiento.

## 11.RECOMENDACIONES

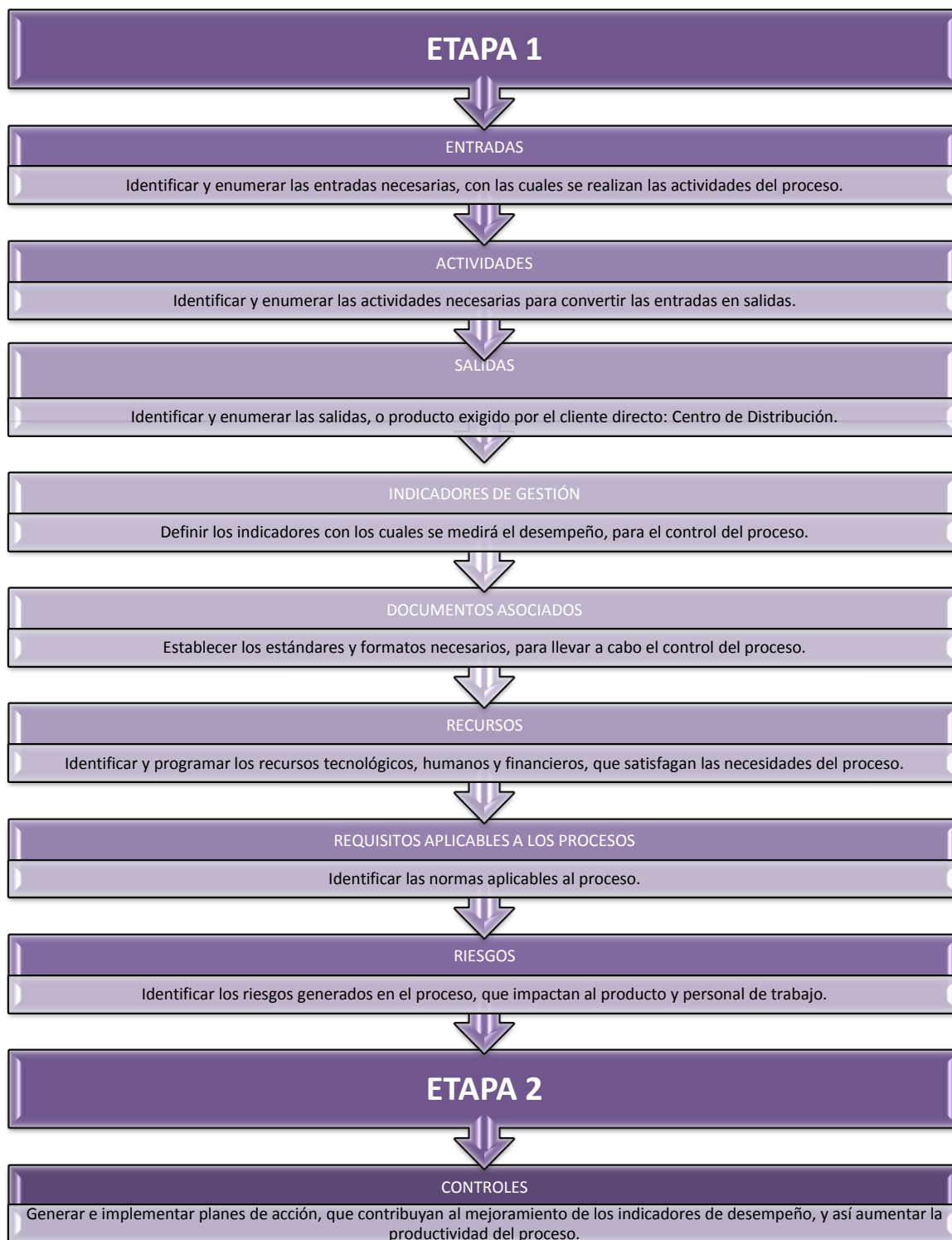
- Se recomienda a los procesos anteriores del Sorter garantizar sus salidas, y así se pueden obtener mejores resultados, pues se asegura que el producto que entra se encuentra en las mejores condiciones para iniciar el proceso. Se debe poner especial atención desde el proceso de empaque, asegurando las siguientes condiciones del producto: cajas en buen estado, marcación correcta, cajas bien encintadas, cajas completas y la etiqueta genérica debe ser la correspondiente con el producto interno.
- Con la implementación de la tecnología RFID, la cual contribuirá con la disminución de algunos de los errores que se generan en el Sorter y que afectan negativamente este proceso, se recomienda implementar nuevas mediciones haciendo uso de indicadores que arrojen la información necesaria y confiable para continuar con el mejoramiento llevado a cabo en este proyecto.
- Se recomienda continuar con la implementación de la Metodología TPM dentro del Sorter, pues de este modo se contribuirá a obtener una mayor productividad, mayor autonomía por parte de los operarios de Sodexo y técnicos de MyM y mayores implementaciones de mejora que garanticen una mayor eficiencia en el tiempo.
- Al equipo de trabajo se recomienda continuar fomentando el sentido de pertenencia por parte de las líneas de producción hacia el Sorter, ya que de esta forma seguirá surgiendo la necesidad de continuar con el mejoramiento continuo y todos los entes implicados en el proceso trabajarán en equipo para lograr asegurarlo completamente.

## BIBLIOGRAFIA

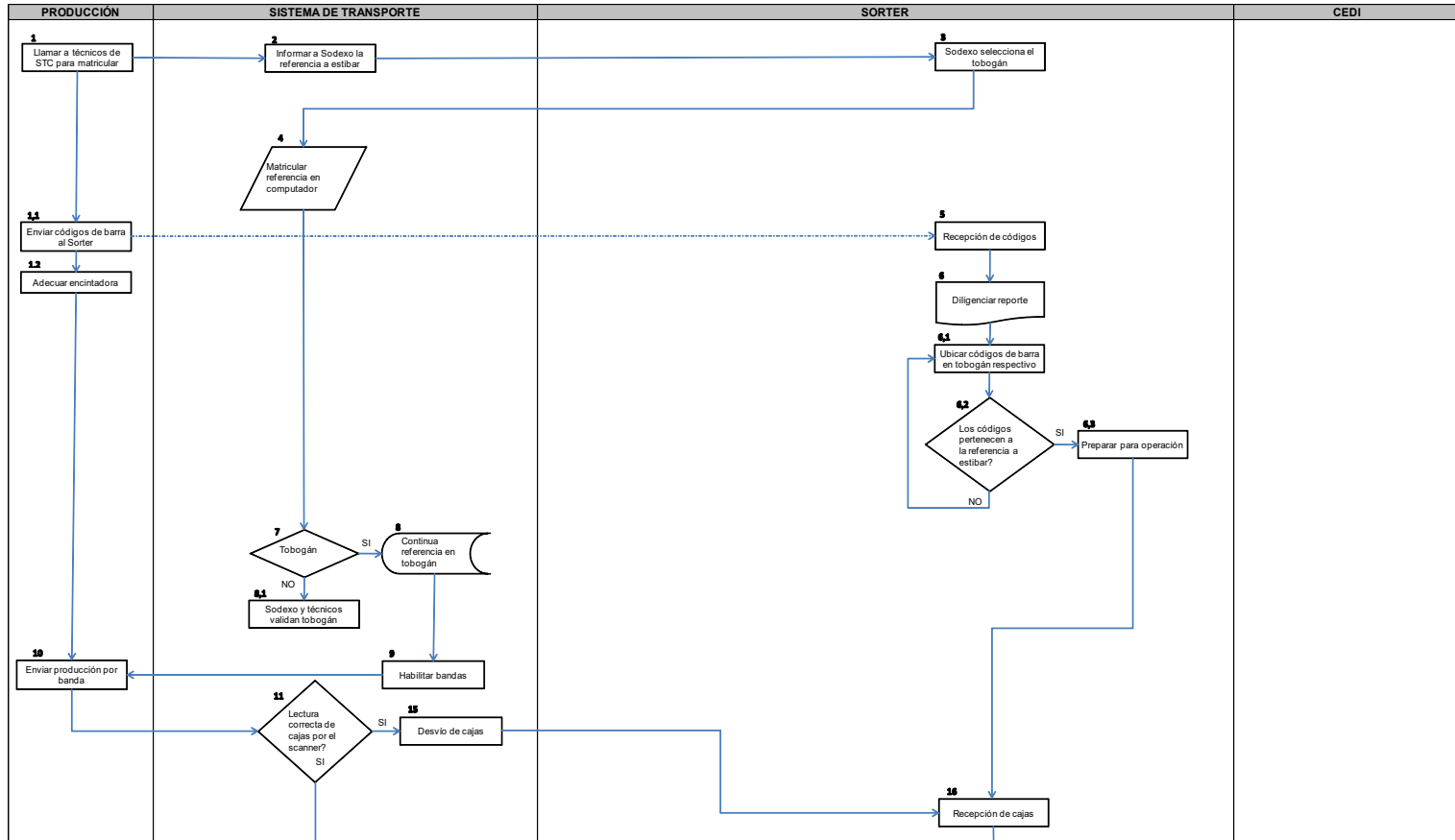
- CHASE, RICHARD B; JACOBS, F. ROBERT y AQUILANO, NICHOLAS J. *Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios*. 8 ed. Bogotá: Mc Graw Hill, 2000. p. 885
- COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C. El Ministerio, 1997. p.1-58.
- Compañía de Galletas Noel S.A.S. QualitÈ.
- EL COLOMBIANO, Edición 7 de febrero de 2002. Series.
- IMAI, MASAOKI. *Como implementar el kaizen en el sitio de trabajo (Gemba)*. Bogotá: Mc Graw Hill, 1998. p. 304.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Sistema de Gestión de la Calidad: Requisitos. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.:El Instituto, 2008. p.1-40.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (INCONTEC). Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO 14001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2004. p.1-39.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (INCONTEC). Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional. Requisitos. NTC-OHSAS 18001. Bogotá D.C.: El instituto, 2007. p. 1-32.

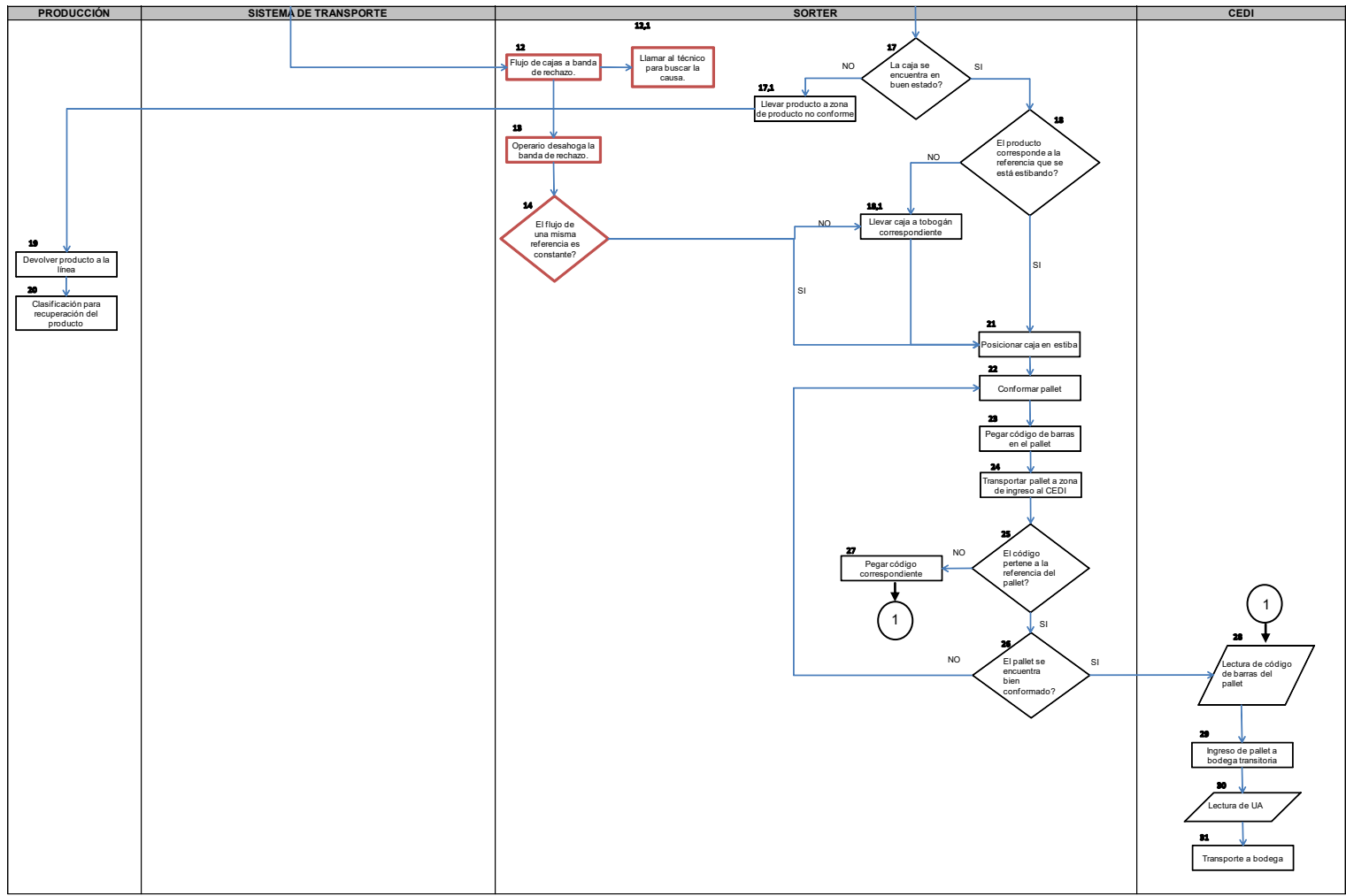
- JIMENEZ, Andrés; MONTOYA, Santiago. *Estandarización de las actividades del proceso de almacenamiento en el centro de distribución de la nacional de chocolates regional Medellín*. Trabajo de grado. Medellín: universidad EAFIT. Ingeniería de Producción. 2005. p.
- MEJORAS ENFOCADAS. Presentación capacitación Grupo Nacional de Chocolates. [Diapositivas]. Rionegro, 2010. 142 diapositivas.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL BASC. Norma y estándares Basc. Cartagena. 2004. p. 1-17.
- SALAZAR, Juliana Andrea. *Mejoramiento del sistema de Sorter en calcetines Crystal mediante simulación*. Trabajo de grado. Medellín: Universidad EAFIT. Ingeniería de Producción. 2004. 97p.

## ANEXO 1: Diagrama de flujo de la metodología




## ANEXO 2: Diagrama de flujo de actividades del proceso









## ANEXO 4: LUP sobre adecuación de encintadora



COMPañIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.





TEMA: Condiciones a mantener en encintadoras  
 NOMBRE DEL PET: Sistema transporte de corrugados  
 HORNO / ÁREA: Empaque - STC CÓDIGO LUP: 40095

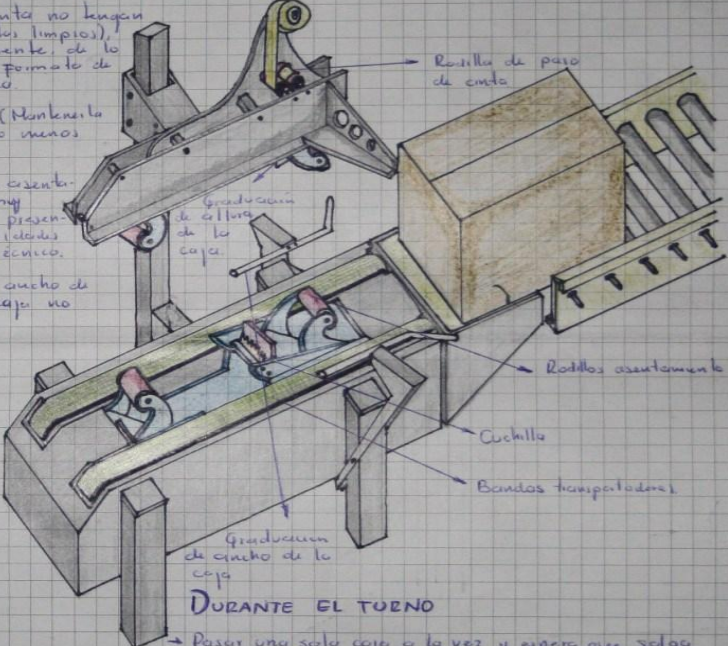
ARCHIVO TÉCNICO NOEL

3-0 AGO. 2010

RECIBIDO

### VERIFICACIONES AL INICIAR TURNO

- Verificar que las bandas transportadoras no presenten excesivo desgaste, (que no estén lisas ni fisuradas)
- Que los rodillos de asentamiento no presenten demasiada suciedad, cinta envuelta. (Mantenerlos limpios)
- Que los rodillos de paso de cinta no tengan goma ni suciedades. (Mantenerlos limpios), verificar que se muevan libremente, de lo contrario se debe reportar en formato de anomalías o al técnico.
- Verificar limpieza de cuchilla. (Mantenerla limpia). Se debe limpiar por lo menos al iniciar el turno.
- Verificar que los resortes de asentamiento no se encuentren ni muy tensados ni estirados. Si presenta alguno de estas anomalías reportar en formato o al técnico.
- Realizar graduación de altura y ancho de la caja, verificar que la caja no quede demasiado apretada.



### DURANTE EL TURNO

- Pasar una sola caja a la vez y espera que salga completamente de la máquina.
- No dejar cajas atascadas patinando sobre las bandas.
- Reportar anomalías en formato o al técnico del turno (Moñes, cinta despegada, cinta torcida).
- Apagar la máquina cuando deje de ser utilizada.
- En la medida de lo posible mantener la máquina limpia.

INSTRUCTOR: Camillo Acosta - Juan Flores

VALIDADO: [Signature]

FECHA DE ELABORACIÓN: 12 07 2010

Tipo de lección de un punto


Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad

Fecha de Creación: 05-05-05


Fecha de Modificación: 15-10-08


F.-394

## ANEXO 5: LUP sobre recepción de cajas



COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.





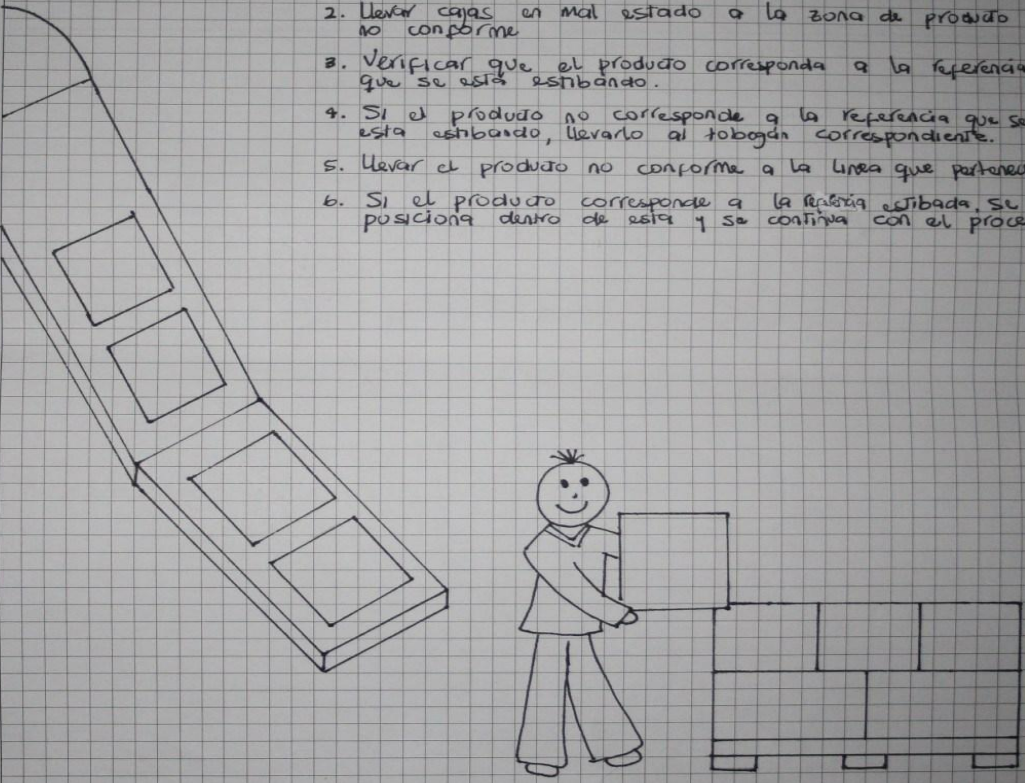
TEMA: RECEPCIÓN DE CAJAS POR TOBOGAN

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER

HORNO / ÁREA: SORTER      CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**

1. Verificar que la caja se encuentre en buen estado
2. Llevar cajas en mal estado a la zona de producto no conforme
3. Verificar que el producto corresponda a la referencia que se está estibando.
4. Si el producto no corresponde a la referencia que se está estibando, llevarlo al tobogán correspondiente.
5. Llevar el producto no conforme a la línea que pertenece
6. Si el producto corresponde a la referencia estibada, se posiciona dentro de esta y se continúa con el proceso.



INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

Tipo de lección de un punto


Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad

Fecha de Creación: 05-05-05


Fecha de Modificación: 15-10-08


F - 394

## ANEXO 6: LUP sobre conformación de Pallet



COMPañA DE GALLETAS NOEL S.A.S.





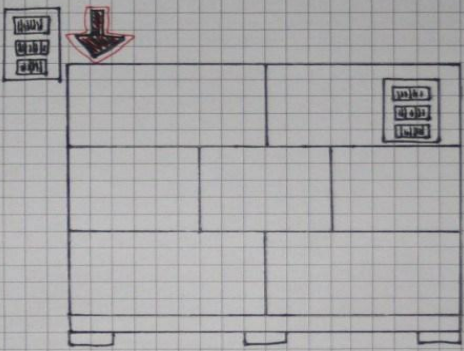
GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL

TEMA: CONFORMACION DE PALLET.

NOMBRE DEL PET: Mejora enfocada Sorter

HORNO / ÁREA: SORTER      CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

EAN-128



**OBSERVACIONES →**

1. PALLET CONFORMADO SEGUN EL PATRON DE ARME
2. PALLET CONFORMADO CON UN SOLO MATERIAL.
3. PALLET MARCADO CON LA ETIQUETA EAN-128 RESPECTIVA.
4. CAJAS EN BUEN ESTADO
5. CAJAS BIEN ENCINTADAS.

INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

Tipo de lección de un punto



Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad




Fecha de Creación: 05-05-05

Fecha de Modificación: 15-10-08

F - 394

## ANEXO 7: Matriz de riesgos Sodexo

ANÁLISIS DE RIESGO POR OFICIO			
EMPAQUE			
FECHA DE ELABORACIÓN:  MAYO 28 DE 2010	REVISADO POR: Martha Cecilia Arango Castrillón. APROBADO POR: Adriana María Martínez	RESPONSABLES DE ELABORACIÓN: ARP SURA - SODEXO S. A.	OFICIO ANALIZADO: EMPAQUE
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		RIESGOS POTENCIALES	
1) PROTECTORES AUDITIVOS 2) BOTAS DE SEGURIDAD CON PUNTERAS REFORZADA EN METAL 3) GUANTES DE HILAZA CON PVC 4) GAFAS		Posibilidad De: LUMBAGOS, DORSALGIA, CERVICALGIA, ESPASMOS, DOLORES MUSCULARES Y ARTICULARES, POSTURAS FORZADAS E INCOMODAS (EN CUCLILLAS, PARADO).	
PASOS DE LA TAREA	FOTOGRAFÍA	RIESGO	ESTÁNDARES DE SEGURIDAD
1. UBICACIÓN DE LA ESTIBA EN EL PISO DE FRENTE A LA BANDA		1. MECÁNICO: Golpeado por manipulación de la estiba.  2. CARGA DINAMICA: Movimientos repetitivos de miembros superiores e inferiores.  3. CARGA DINAMICA: Sobreesfuerzos, cuando el cuerpo no se encuentra en los ángulos de confort y no se cumplen los límites permisibles en cargas.	1. Utilice los elementos de protección personal necesarios para la labor. 2. Para recoger y ubicar la estiba en el piso, colóquese en cuclillas y conserve la espalda recta; así mantendrá derecha y firme la columna vertebral. 3. Realice pausas activas durante la jornada laboral, movimientos de estiramiento y rotación de los músculos del cuello, del tronco y las extremidades superiores e inferiores.
2. RECOLECCIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO (CAJAS)		1. CARGA DINAMICA: Movimientos repetitivos: Miembros Superiores e Inferiores y Tronco (rotación, flexión e inclinación)	1. Utilice los elementos de protección personal necesarios para la labor. 2. Para recoger y ubicar la caja sobre la estiba (parte baja), colóquese en cuclillas y conserve la espalda recta; así mantendrá derecha y firme la columna vertebral. 3. Realice pausas activas durante la jornada laboral, movimientos de estiramiento y rotación de los músculos del cuello, del tronco y las extremidades superiores e inferiores.

PASOS DE LA TAREA	FOTOGRAFÍA	RIESGO	ESTÁNDARES DE SEGURIDAD
4. ESTIBADO DE LAS CAJAS (SEGUNDA FILA)		1. CARGA DINAMICA: Movimientos repetitivos: Miembros Superiores e Inferiores y Tronco (rotación, flexión e inclinación)	<p>1. Utilice los elementos de protección personal necesarios para la labor</p> <p>2. Realice pausas activas durante la jornada laboral, movimientos de estiramiento y rotación de los músculos del cuello, del tronco y las extremidades superiores e inferiores.</p>
5. RECOLECCION DE LA ETIQUETA		1. CARGA DINAMICA: Movimientos repetitivos: Miembros Superiores e Inferiores y Tronco (rotación, flexión e inclinación)	<p>1. Respete las normas de seguridad.</p> <p>2. Utilice los equipos de protección personal que le suministre la Empresa.</p> <p>3. Para efectuar trabajos a nivel del piso, colóquese en cuclillas y conserve la espalda recta; así mantendrá derecha y firme la columna vertebral.</p>
6. TRANSPORTE DE LA ESTIBA SOBRE LA MONTACARGA MANUAL.		<p>1. MECÁNICO: Golpeado por manipulación de la estiba.</p> <p>2. CARGA DINAMICA: Movimientos repetitivos de miembros superiores e inferiores.</p> <p>3. CARGA DINAMICA: Sobre esfuerzos, cuando el cuerpo no se encuentra en los ángulos de confort y no se cumplen los límites permisibles en cargas.</p>	<p>1. Utilice los elementos de protección personal necesarios para la labor.</p> <p>2. Para recoger la estiba con la carga, flexione un poco las rodillas, conserve la espalda recta; así mantendrá derecha y firme la columna vertebral.</p> <p>3. Realice pausas activas durante la jornada laboral, movimientos de estiramiento y rotación de los músculos del cuello, del tronco y las extremidades superiores e inferiores.</p>

## ANEXO 8: Matriz de riesgos MyM

<b>COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL</b>	
<b>Matriz de Peligros - Mantenimiento Autónomo Paso 1</b>	
<b>Homo/Área:</b>	Sistema de Transporte de Corrugado
<b>Fecha de Elaboración:</b>	Febrero 27 de 2011
<b>Pet Responsable</b>	Sistema de Transporte de Corrugado
<p><b>EPP</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> </div> </div>	

Grupo de Peligros							Peligro	Fuente de Peligro (Condición o comportamientos que causa el peligro)	Método de Control (Control existente o propuesto para reducir el peligro)	PET Resp. Plan de Acción
F	Q	M	B	EL	ER	L				
		x					Golpeado contra	Pasar por debajo del conveyor	Elaborar e instalar controles visuales	STC
x							Ruido	área de trabajo	Uso correcto de protectores auditivos	STC
		x					Contacto con elementos cortopunzantes	Punta de guardas	Limar partes filosas o puntudas	STC
		x					Atrapado entre	Empalmes (Transferencias) de todos los transportadores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado entre	Transportadores de rodillo vivo	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC
		x					caída a diferente nivel	Caída de plataformas, escaleras de acceso y transportadores	Mantenimiento a escaleras de tijera, garantizar ayudante en la actividad, buena fijación de plataformas. Uso de EPP	STC
		x					Contacto con superficie caliente	Contacto con motorreductores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado entre	Cuando se intervienen transmisiones o cambios de rodillos motrices	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC
				x			Contacto directo (alta y baja tensión)	Tableros de control del sistema	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado por	Posible atrapamiento en intervenciones y ajustes en los descensores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Golpeado contra	Al subir a realizar intervenciones se pueden presentar golpes contra cureñas o estructuras	Utilizar casco	STC
				x			Contacto directo (alta y baja tensión)	Cuando se intervienen cableado de motores	Elaborar e instalar controles visuales	STC
		x					Golpeado contra	Policías mecánicas cuando el brazo se devuelve	Elaborar lup, generar cultura sobre el tema del brazo del policía	STC
		x					Golpeado contra	Elementos del techo de la plataforma del sort 1 (Esparragos, tubería, ángulos)	Utilizar casco	STC
		x					caída a diferente nivel	Bandejas inferiores descensores al momento de bajarlas para intervenir las cadenas	Elaborar controles visuales	STC
<b>Grupo de Peligros:</b> F: Físico, Q: Químico, M: Mecánico, B: Biológico, EL: Eléctrico, ER: Ergonómico, L: Locativo										Líder Rol: T1
<b>PELIGROS: FÍSICOS:</b> Ruido, vibraciones, radiaciones, calor, frío, iluminación / <b>MECÁNICO:</b> Atrapado por o entre, Golpeado por o contra, proyección de partículas, contacto con: superficie caliente - elemento corto punzante - elemento abrasivo, caída al mismo o diferente nivel / <b>QUÍMICOS:</b> Inhalación de gases y vapores, contacto sustancias químicas / <b>ELÉCTRICOS:</b> Contacto directo o indirecto con tensión / <b>ERGONOMICO</b> ó <b>CARGA FÍSICA:</b> Posición de pie o sentado prolongada, movimiento repetitivo, flexiones repetitivas, hiperestesia, sobreesfuerzo / <b>BIOLÓGICO:</b> Contacto con microorganismos / <b>LOCATIVO:</b> Instalaciones locativas deficientes.										Líder Rol: T2
										Líder Rol: T3

**COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL**

**Matriz de Peligros - Mantenimiento Autónomo Paso 1**

Homo/Área:

Sistema de Transporte de Corrugado

Fecha de Elaboración:

Febrero 27 de 2011

Pet Responsable

Sistema de Transporte de Corrugado



**EPP**



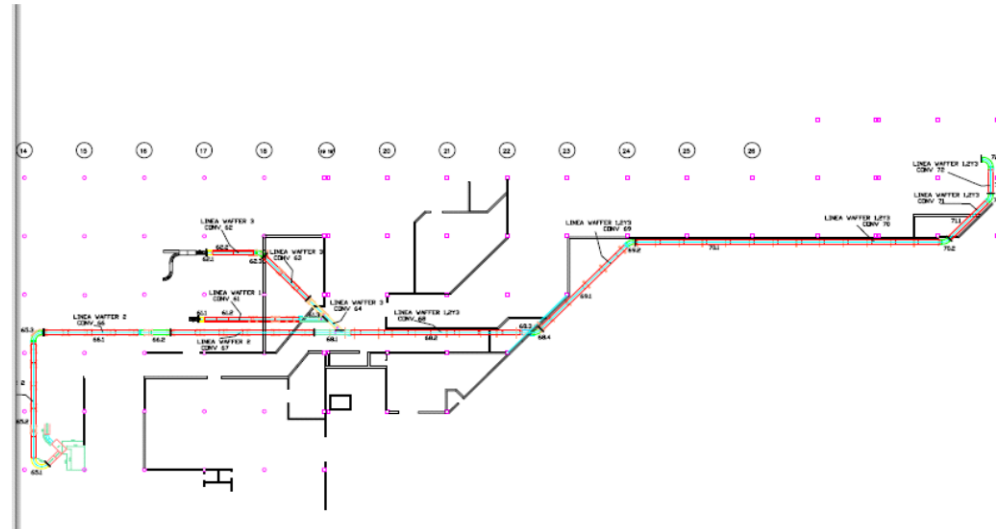












Grupo de Peligros							Peligro	Fuente de Peligro (Condición o comportamientos que causa el peligro)	Método de Control (Control existente o propuesto para reducir el peligro)	PET Resp. Plan de Acción
F	Q	M	B	EL	ER	L				
		x					Golpeado contra	Pasar por debajo del conveyor	Elaborar e instalar controles visuales	STC
x							Ruido	área de trabajo	Uso correcto de protectores auditivos	STC
		x					Contacto con elementos cortopunzantes.	Punta de guardas	Limar partes filosas o puntudas	STC
		x					Atrapado entre	Empalmes (Transferencias) de todos los transportadores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado entre	Transportadores de rodillo vivo	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC
		x					caída a diferente nivel	Caida de plataformas, escaleras de acceso y transportadores	Mantenimiento a escaleras de tijera, garantizar ayudante en la actividad, buena fijacion de plataformas. Uso de EPP	STC
		x					Contacto con superficie caliente	Contacto con motorreductores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado entre	Cuando se intervienen transmisiones o cambios de rodillos motrices	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC
				x			Contacto directo ( alta y baja tensión)	Tableros de control del sistema	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Atrapado por	Posible atrapamiento en intervenciones y ajustes en los descensores	Retroalimentación en el PET.	STC
		x					Golpeado contra	Al subir a realizar iintervenciones se pueden presentar golpes contra cureñas o estructuras	Utilizar casco	STC
				x			Contacto directo ( alta y baja tensión)	Cuando se intervienen cableado de motores	Elaborar e instalar controles visuales	STC
		x					Golpeado contra	Policías mecanicos cuando el brazo se devuelve	Elaborar lup, generar cultura sobre el tema del brazo del policia	STC
		x					Golpeado contra	Elementos del techo de la aplatapforma del sort 1 (Esparragos, tuberia, angulos)	Utilizar casco	STC
		x					caída a diferente nivel	Bandejas inferiores descensores al momento de bajarlas para intervenir las cadenas	Elaborar controles visuales	STC
<b>Grupo de Peligros:</b> F: Físico, Q: Químico, M: Mecánico, B: Biológico, EL: Eléctrico, ER: Ergonómico, L: Locativo										Líder Rol: T1
<b>PELIGROS: FÍSICOS:</b> Ruido, vibraciones, radiaciones, calor, frío, iluminación / <b>MECÁNICO:</b> Atrapado por o entre, Golpeado por o contra, proyección de partículas, contacto con: superficie caliente - elemento corto punzante - elemento abrasivo, caída al mismo o diferente nivel / <b>QUÍMICOS:</b> Inhalación de gases y vapores, contacto sustancias químicas / <b>ELÉCTRICOS:</b> Contacto directo o indirecto con tensión / <b>ERGONOMICO ó CARGA FÍSICA:</b> Posición de pie o sentado prolongada, movimiento repetitivo, flexiones repetitivas, hiperestesia, sobreesfuerzo / <b>BIOLÓGICO:</b> Contacto con microorganismos / <b>LOCATIVO:</b> Instalaciones locativas deficientes.										Líder Rol: T2
										Líder Rol: T3

**COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL**

**Matriz de Peligros - Mantenimiento Autónomo Paso 1**

Horno/Área:

Sistema de Transporte de Corrugado

Fecha de Elaboración:

Febrero 27 de 2011

Pet Responsable

Sistema de Transporte de Corrugado



EPP	
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Grupo de Peligros							Peligro	Fuente de Peligro (Condición o comportamientos que causa el peligro)	Método de Control (Control existente o propuesto para reducir el peligro)	PET Resp. Plan de Acción	
F	Q	M	B	EL	ER	L					
		x					Golpeado contra	Pasar por debajo del conveyor	Elaborar e instalar controles visuales	STC	
x							Ruido	área de trabajo	Uso correcto de protectores auditivos	STC	
		x					Contacto con elementos cortopunzantes.	Punta de guardas	Limar partes filosas o puntudas	STC	
		x					Atrapado entre	Empalmes (Transferencias) de todos los transportadores	Retroalimentación en el PET.	STC	
		x					Atrapado entre	Transportadores de rodillo vivo	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC	
		x					caída a diferente nivel	Caida de plataformas, escaleras de acceso y transportadores	Mantenimiento a escaleras de tijera, garantizar ayudante en la actividad, buena fijacion de plataformas. Uso de EPP	STC	
		x					Contacto con superficie caliente	Contacto con motorreductores	Retroalimentación en el PET.	STC	
		x					Atrapado entre	Cuando se intervienen transmisiones o cambios de rodillos motrices	Elaborar LUP, generar cultura sobre el tema de la cadena.	STC	
				x			Contacto directo ( alta y baja tensión)	Tableros de control del sistema	Retroalimentación en el PET.	STC	
		x					Atrapado por	Posible atrapamiento en intervenciones y ajustes en los descensores	Retroalimentación en el PET.	STC	
		x					Golpeado contra	Al subir a realizar iintervenciones se pueden presentar golpes contra cureñas o estructuras	Utilizar casco	STC	
				x			Contacto directo ( alta y baja tensión)	Cuando se intervienen cableado de motores	Elaborar e instalar controles visuales	STC	
		x					Golpeado contra	Policías mecanicos cuando el brazo se devuelve	Elaborar lup, generar cultura sobre el tema del brazo del policia	STC	
		x					Golpeado contra	Elementos del techo de la aplatatorma del sort 1 (Esparragos, tubería, angulos)	Utilizar casco	STC	
		x					caída a diferente nivel	Bandejas inferiores descensores al momento de bajarlas para intervenir las cadenas	Elaborar controles visuales	STC	
<b>Grupo de Peligros:</b> F: Físico, Q: Químico, M: Mecánico, B: Biológico, EL: Eléctrico, ER: Ergonómico, L: Locativo										Líder Rol: T1	
<b>PELIGROS: FÍSICOS:</b> Ruido, vibraciones, radiaciones, calor, frío, iluminación / <b>MECÁNICO:</b> Atrapado por o entre, Golpeado por o contra, proyección de partículas, contacto con: superficie caliente - elemento corto punzante - elemento abrasivo, caída al mismo o diferente nivel / <b>QUÍMICOS:</b> Inhalación de gases y vapores, contacto sustancias químicas / <b>ELÉCTRICOS:</b> Contacto directo o indirecto con tensión / <b>ERGONÓMICO</b> ó <b>CARGA FÍSICA:</b> Posición de pie o sentado prolongada, movimiento repetitivo, flexiones repetitivas, hiperesiesian, sobre esfuerzo / <b>BIOLÓGICO:</b> Contacto con microorganismos / <b>LOCATIVO:</b> Instalaciones locativas deficientes.										Líder Rol: T2	
										Líder Rol: T3	

## ANEXO 9: Cronograma de mejora enfocada para indicador de % rechazo

		CRONOGRAMA DE MEJORA ENFOCADA PARA INDICADOR DE % RECHAZO																																	
ETAPA	DESCRIPCIÓN		2010														2011																		
			Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17			
PRELIMINAR	Diagnóstico de pérdidas, conformación de equipo de trabajo y cronograma de las mejoras.	Plan																																	
		Real																																	
CHEQUEAR	Clarificar el fenómeno y definir meta de recuperación	Plan																																	
		Real																																	
ANALIZAR	Encontrar las causas raíz que originaron la ocurrencia del problema.	Plan																																	
		Real																																	
PLANEAR	Elaborar plan para implantar acciones. Establecer actividades que permitan describir los recursos necesarios para lograr la ejecución. Definir de forma específica las fechas a corto, mediano y largo plazo	Plan																																	
		Real																																	
Do (EJECUTAR)	Hacer seguimiento diario al avance de las acciones realizadas en relación a lo planeado. Aclarar motivos de cambios a todos los involucrados, para garantizar su efectividad. Comprobar la implantación de cada mejora.	Plan																																	
		Real																																	

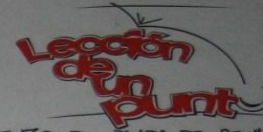
Continúa Septiembre de 2011

	<b>Planeado</b>
	<b>En proceso</b>
	<b>Cumplido</b>
	<b>No cumplido</b>

# ANEXO 10: LUP principio de funcionamiento



COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.

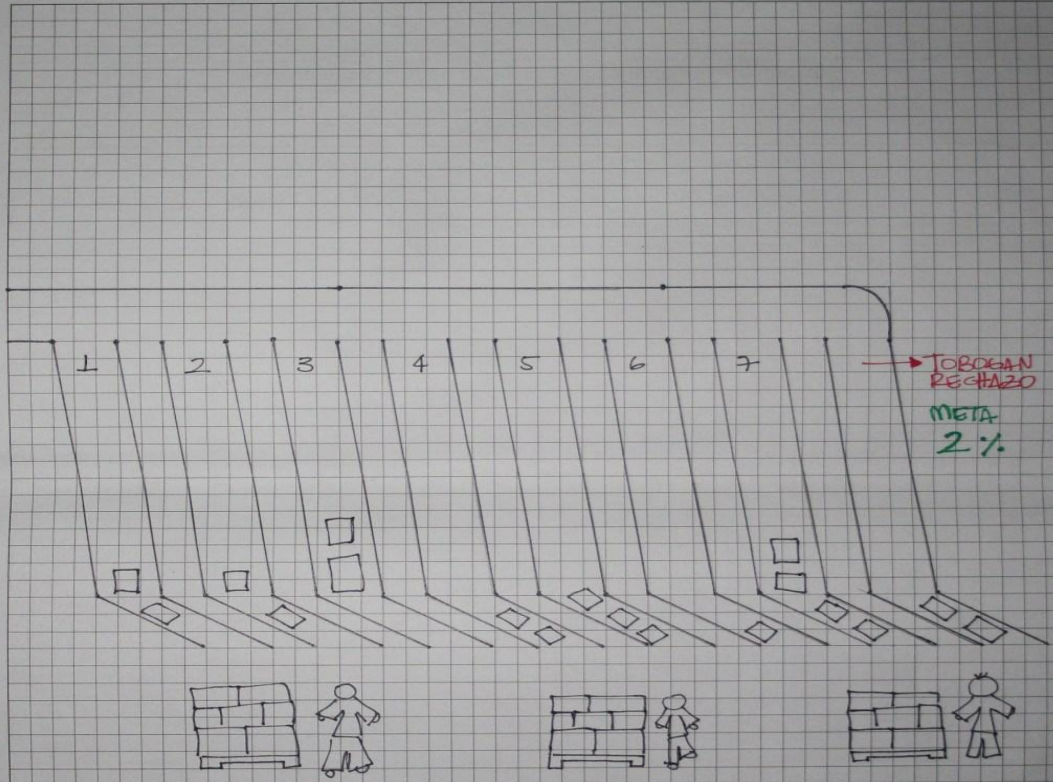


TEMA: PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE BANDA DE RECHAZO

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER

HORNO / ÁREA: SORTER

CÓDIGO LUP:



EL FUNCIONAMIENTO DEL SORTER DE NOEL TIENE COMO META PARA LA BANDA DE RECHAZO 2% (1% DE ERROR).

INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

DD MM AA

Tipo de lección de un punto



Conocimientos básicos



Ejemplos de problema



Propuestas de mejora




Seguridad

Fecha de Creación: 05 -05- 05


Fecha de Modificación: 15 -10- 08

F - 394


## ANEXO 11: 5W+1H


		<b>Compañía de Galletas Noel S.A.</b> <b>MEJORAS ENFOCADAS</b>			
<b>5 W + 1 H</b>					
<b>TEMA DE ANÁLISIS:</b>		Rechazo en sistema de transporte de corrugados		Fecha	18 / 1 / 2011
Área/Horno:	Sistema de transporte de corrugados		Nombre del equipo:		
Elaborado Por:	Ana Cecilia Pérez y Paulina Ruiz Bohórquez				
<b>¿QUÉ?</b> ¿Qué es lo que sucede, que está pasando realmente?	Flujo de producción por banda de rechazo				
<b>¿CUÁNDO?</b> Momento o fecha específica en la que ocurre el problema	Constantemente durante la producción				
<b>¿DÓNDE?</b> Dónde observó el problema: Línea, máquina, en qué parte del trabajo o material lo observó	Sistema de transporte de corrugados en el sort				
<b>¿QUIÉN?</b> El problema está relacionado con habilidades de las personas o no depende de ellas	En ocasiones depende de la habilidad del operario de producción y/o técnico de mantenimiento y/o operario de sodexo y/o coordinador de producción				
<b>¿CUÁL?</b> ¿Cuál tendencia (patrón) tiene el problema Es esta tendencia aleatoria o hay un patrón Crece o decrece	Ocurre principalmente cuando se trabaja con referencias como Penta, extracontenido, Megaducales, referencias de dimensiones pequeñas y cuando es un error de operación ocurre aleatoriamente				
<b>¿CÓMO?</b> ¿Cómo es el cambio del estado óptimo al actual. ¿Cuál es el GAP?	Aumento del porcentaje de rechazo con respecto a la meta del 2%				
<b>FENÓMENO:</b>	Constante flujo de producción por la banda de rechazo del sistema de transporte de corrugados en el sort, lo cual aumenta el porcentaje de rechazo con respecto a la meta del 2%. En ocasiones depende de la habilidad del operario de producción y/o técnico de mantenimiento y/o operario de sodexo y/o coordinador de producción; Ocurre principalmente cuando se trabaja con referencias como Penta, extracontenido, Megaducales, referencias de dimensiones pequeñas y cuando es un error de operación ocurre aleatoriamente.				
Validado Por:					

## ANEXO 12: LUP mecanismo de la avería



COMPañIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.



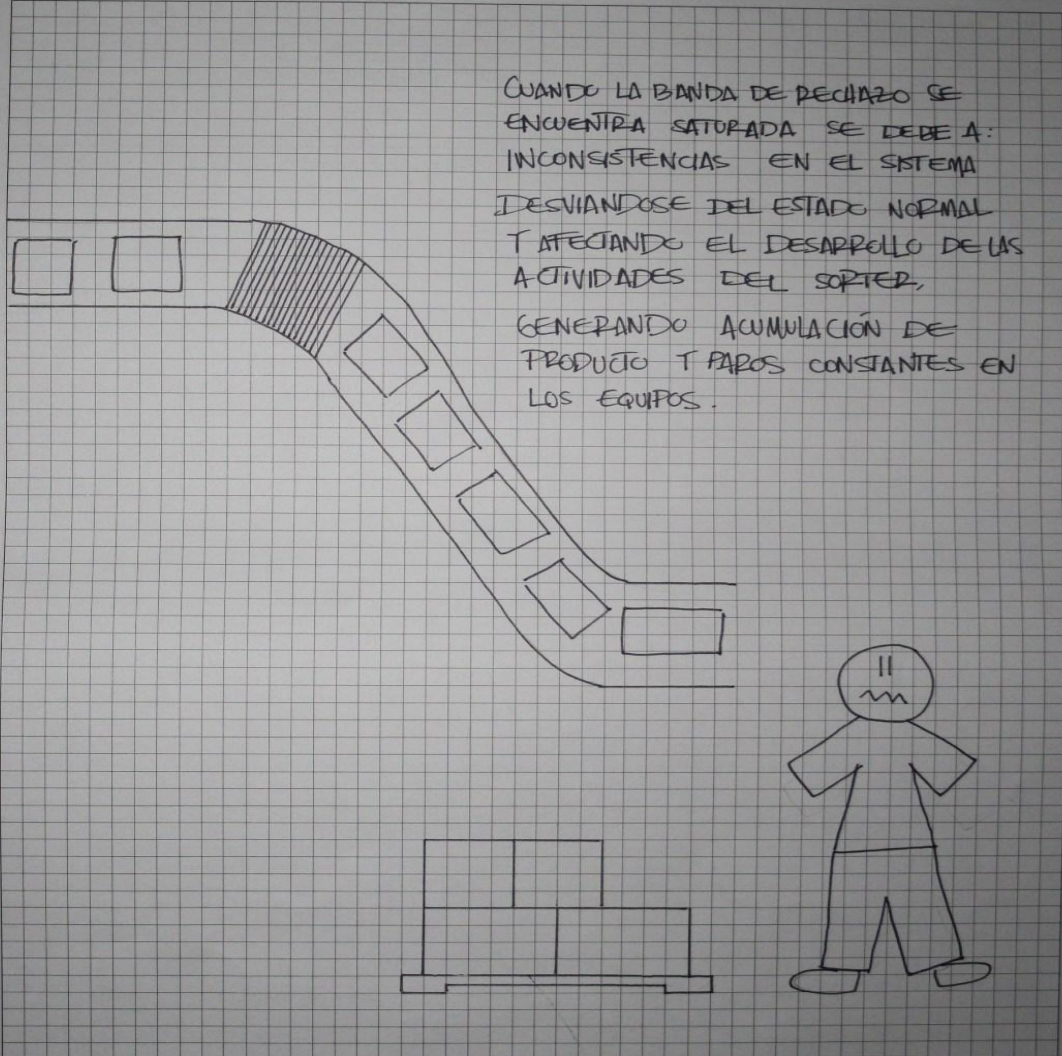


TEMA: MECANISMO DE LA AVERÍA DE BANDA DE RECHAZO

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER

HORNO / ÁREA: SORTER CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

CUANDO LA BANDA DE RECHAZO SE ENCUENTRA SATURADA SE DEBE A: INCONSISTENCIAS EN EL SISTEMA DESVIÁNDOSE DEL ESTADO NORMAL T AFECTANDO EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL SORTER, GENERANDO ACUMULACIÓN DE PRODUCTO T PAROS CONSTANTES EN LOS EQUIPOS.



INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad

Fecha de Creación: 05 -05- 05

Fecha de Modificación: 15 -10- 08

F - 304

# ANEXO 13: LUP condiciones operantes



COMPAÑÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S.



TEMA: CONDICIONES OPERANTES DE BANDA DE RECHAZO

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER

HORNO / ÁREA: SORTER

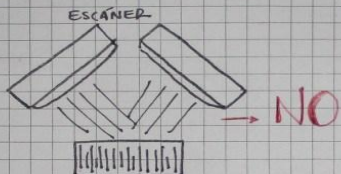
CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_



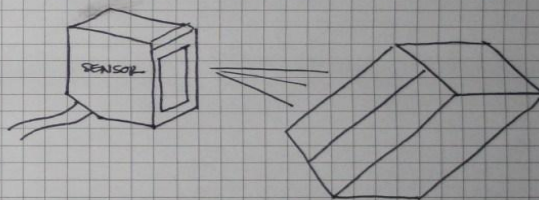
LAS 4 CAUSAS PRINCIPALES DE DESVÍO DE PRODUCTO POR LA BANDA DE RECHAZO SON:

1. CÓDIGO NO LEÍDO : Se produce por varias causas :

- Genérico o código borroso
- Genérico o código en sentido contrario (enviado al lado derecho)
- Falta de limpieza o ajuste del escáner
- Porcentaje de confiabilidad del 98%.



2. LINEA LLENA



Ocurre cuando se llenan los toboganes y las cajas topan el sensor al inicio del tobogán.

3. REFERENCIA NO MATRICULADA

122554	122182	??????
111018	000000	000000

Se puede producir por una mala digitación del código o por ausencia de matrícula del mismo.

4. RE ARRANQUE DEL SISTEMA

Ocurre cuando hay un paro del sistema y los cajas que quedan sobre la banda del Inducción (Sorter) Van al rechazo.

INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

DD MM AA

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos

Ejemplos de problema

Propuestas de mejora



Seguridad

Fecha de Creación: 05-05-05

Fecha de Modificación: 15-10-08


F-394

## ANEXO 14: Análisis de ¿Por qué - Por qué?

 <span style="float: right;">  </span>						
<b>COMPañIA DE GAlLETAS NOEL S.A.S</b> <b>MEJORAS ENFOCADAS</b> <b>ANÁLISIS ¿POR QUÉ? ¿POR QUÉ?</b>						
<b>TEMA DE ANÁLISIS:</b>	Rechazo en Sistema de transporte de corrugados					
Área/Horno:	Sorter					
Elaborado Por:	Ana Cecilia Pérez Bohórquez y Paulina Ruiz Bohórquez					
<b>FENÓMENO:</b>	Constante flujo de producción por la banda de rechazo del sistema de transporte de corrugados en el sorter, lo cual aumenta el porcentaje de rechazo con respecto a la meta del 2%. En ocasiones depende de la habilidad del operario de producción y/o técnico de mantenimiento y/o operario de sodexo y/o coordinador de producción; Ocorre principalmente cuando se trabaja con referencias como Penta, extracontenido, Megaducales, referencias de dimensiones pequeñas y cuando es un error de operación ocurre aleatoriamente					
		Nombre del equipo:	Fecha			
		Hipótesis confirmada	Hipótesis descartada			
		<input type="text"/>	<input type="text"/>			
Entrada	Por qué 1	Por qué 2	Por qué 3	Por qué 4	Por qué 5	Acciones
M.O	Error en la operación	Operario de producción envía la caja con el código en sentido contrario al escáner	No tiene conocimiento de la necesidad de enviar la caja con la genérica o el código para el lado izquierdo de la banda	Falta de capacitación y control que recuerde cual debe ser la acción al momento de enviar la caja.		LUP envío de caja por banda y control visual
		Mala marcación	No tiene genérica	La caja no requiere de genérica y sus cara no tienen ningún tipo de código de barras		LUP (forma de pegar la genérica y si no tiene código impreso debe llevar genérica, de lo contrario no se puede enviar)
			Ubicación incorrecta de la genérica	operario no la coloca en el cuadro demarcado para la genérica	No sabe del problema que causa al no colocarla en la demarcación para la genérica	LUP (forma de pegar la genérica y si no tiene código impreso debe llevar genérica, de lo contrario no se puede enviar)
		Código no matriculado	Coordinador de producción no informa sobre el cambio de referencia	No conoce el problema que se genera en la banda de de rechazo al no matricular el código de la referencia que enviara por la banda		Recordar instructivo
			Técnico de transporte matricula mal la referencia			LUP de verificación de referencia en caso de estar matriculada y no bajar por el tobogan que es
			Técnico de transporte no matricula referencia			Crear matriz de habilidades de MyM

Entrada	Por qué 1	Por qué 2	Por qué 3	Por qué 4	Por qué 5	Acciones
	Línea llena	Operario de Sodexo deja llenar la banda	Atiende varios toboganes al mismo tiempo	Hay una plantilla establecida para atender la operación de estibado por parte de sodexo	Negociación de contrato (Noel - Sodexo)	Activar solicitud de evaluación a Sodexo
			Habilidad del operario de Sodexo	No conoce el principio de funcionamiento del sistema de transporte de corrugado y del problema que se genera al dejar llenar la banda	Falta de capacitación del sistema de transporte de corrugado y de matriz de habilidades para operarios de sodexo	Realizar capacitación de principio de funcionamiento del sistema de transporte de corrugado. Crear matriz de habilidades de Sodexo
			Aumento del flujo de producción	Operario de producción alimenta banda	Necesidad de evacuar las cajas que quedan en la zona	LUP sobre no alimentar banda en casa de un paro en el sistema
M.P	El código de barras no cumple con la calidad necesaria	Defectos en la impresión del código (etiqueta o proveedor)				LUP para identificación de código borroso y etiqueta borrosa
MAQ	El escáner no lee el código	Los cabezales no realizan la lectura	Falta de alguna de las tres condiciones básicas de mantenimiento			Cronograma de mantenimiento e instructivo de limpieza del escáner
		Porcentaje de confiabilidad del escáner del 98%				LUP de Principio de Funcionamiento
	Error en la operación	Mala marcación	La Markem marcó sobre el ITF	Se mueve la base donde esta empotrada la markem		Activar evaluación de cambio de tecnología con proyecto RFID
	Rearranque del sistema	Las cajas que quedan sobre el Sort cuando hay un paro se van por el rechazo	Configuración del sistema			Capacitación de principio de funcionamiento del sistema de transporte de corrugado. LUP para Sodexo
	Línea llena	Operario de Sodexo deja llenar la banda	Aumento del flujo de producción	Paros en el sistema		Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del sistema. Planear la programación de la producción en el Sort. Revisión y cumplimiento del cronograma de mantenimiento.

## ANEXO 15: Plan de acción y seguimiento

		Compañía de Galletas Noel S.A. MEJORAS ENFOCADAS PLANES DE ACCIÓN Y SEGUIMIENTO								
TEMA DE ANÁLISIS:		Rechazo en Sistema de transporte de corrugados					Fecha	24	1	2011
Área:	Sorter	Horno/Línea:	Sorter	Nombre del equipo:						
Elaborado Por:		Ana Cecilia Pérez Bohórquez y Paulina Ruiz Bohórquez								
PLANEAR	ACCIONES INMEDIATAS	No.	CUÁL	QUÉ	DÓNDE	QUIÉN	CÓMO	CUÁNTO	CUÁNDO	
			Relaciono la causa raíz encontrada	Escribo lo que voy a hacer, la acción a realizar	Escribo dónde voy a ejecutar la acción	Enuncio el responsable	Explico cómo voy a ejecutar la acción	Presupuesto cuánto me va a costar	Defino cuándo voy a ejecutar la acción	
		1	Falta de capacitación y control que recuerde cual debe ser la acción al momento de enviar la caja.	LUP sobre sentido de envío de la caja	Noel en máquinas encintadoras	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique en que sentido debe ser enviada la caja según en el sentido que vaya la banda	N/A	25/01/2011	
		2	Falta de capacitación y control que recuerde cual debe ser la acción al momento de enviar la caja.	Control visual	Noel en máquinas encintadoras	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se imprimirá y se pegará un control visual de proceso el cual por medio de una flecha indicará en que lado de la banda debe ir la cara de la caja con el código	N/A	25/01/2011	
		3	La caja no requiere de genérica y sus cara no tienen ningún tipo de código de barras	LUP (forma de pegar la genérica y si no tiene código impreso debe llevar genérica, de lo contrario no se puede enviar)	Noel en líneas de producción	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique cómo debe ir pegada la etiqueta genérica y la ubicación correcta del código impreso	N/A	26/01/2011	
		4	No sabe del problema que causa al no colocarla en la demarcación para la genérica	LUP (forma de pegar la genérica y si no tiene código impreso debe llevar genérica, de lo contrario no se puede enviar)	Noel en líneas de producción	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique cómo debe ir pegada la etiqueta genérica y la ubicación correcta del código impreso	N/A	26/01/2011	
5	Técnico de transporte matricula mal la referencia	LUP de verificación de referencia en caso de estar matriculada y no bajar por el tobogán que es	Noel en oficina de técnicos del STC	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique a los técnicos de transporte qué se debe verificar en caso de que la caja baje por el tobogán equivocado	N/A	26/01/2011			

PLANEAR	ACCIONES INMEDIATAS	No.	CUÁL Relaciono la causa raíz encontrada	QUÉ Escribo lo que voy a hacer, la acción a realizar	DÓNDE Escribo dónde voy a ejecutar la acción	QUIÉN Enuncio el responsable	CÓMO Explico cómo voy a ejecutar la acción	CUÁNTO Presupuesto cuánto me va a costar	CUÁNDO Defino cuándo voy a ejecutar la acción
		6	Necesidad de evacuar las cajas que quedan en la zona	LUP sobre no alimentar banda en casa de un paro en el sistema	Noel en líneas de producción	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique a los operarios de producción que no se debe alimentar la banda en caso de que ocurra un paro en el STC	N/A	26/01/2011
		7	Defectos en la impresión del código (etiqueta o proveedor)	LUP para identificación de código borroso y etiqueta borrosa	Noel en el Sorter	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se expliquen los diferentes tipos de códigos borrosos que causan que el escáner no los lea	N/A	27/01/2011
		8	Porcentaje de confiabilidad del escáner del 98%	LUP de Principio de Funcionamiento	Noel en el Sorter	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique el principio de funcionamiento de la banda de rechazo	N/A	27/01/2011
		9	No conoce el problema que se genera en la banda de rechazo al no matricular el código de la referencia que enviara por la banda	Recordar instructivo	Noel en líneas de producción	Carlos Mario Echeverry	Se recordará a los coordinadores de producción el instructivo sobre avizar a técnicos de transporte sobre cambio de referencia para que ésta sea matriculada	N/A	21/02/2011
		10	Técnico de transporte no matricula referencia	Crear matriz de habilidades de MyM	Noel en PET de sistema de transporte	Andrés Camilo Acosta	Se creará matriz de habilidades de MyM en donde se evalúe a cada uno de los técnicos sobre sus funciones y se establezca una meta que debe ser cumplida	N/A	22/01/2011

No.	CUÁL	QUÉ	DÓNDE	QUIÉN	CÓMO	CUÁNTO	CUÁNDO
	Relaciono la causa raíz encontrada	Escribo lo que voy a hacer, la acción a realizar	Escribo dónde voy a ejecutar la acción	Enuncio el responsable	Explico cómo voy a ejecutar la acción	Presupuesto cuánto me va a costar	Defino cuándo voy a ejecutar la acción
11	Falta de capacitación del sistema de transporte de corrugado y de matriz de habilidades para operarios de sodexo	Realizar capacitación de principio de funcionamiento del sistema de transporte de corrugado.	Noel en el Sorter	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	Se realizará una capacitación para el personal de Sodexo del Sorter que trate acerca del funcionamiento del sistema y de la importancia de sus funciones dentro de la cadena productiva de Noel	N/A	27/02/2011
12	Falta de capacitación del sistema de transporte de corrugado y de matriz de habilidades para operarios de sodexo	Crear matriz de habilidades de Sodexo	Noel en PET con Sodexo	Carlos Mario Echeverry	Se creará matriz de habilidades de Sodexo en donde se evalúe a cada uno de los líderes y auxiliares sobre sus funciones y se establezca una meta que debe ser cumplida	N/A	21/02/2011
13	Configuración del sistema	Capacitación de principio de funcionamiento del sistema de transporte de corrugado.	Noel en el Sorter	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	Se realizará una capacitación para el personal de Sodexo del Sorter que trate acerca del funcionamiento del sistema y de la importancia de sus funciones dentro de la cadena productiva de Noel	N/A	27/02/2011
14	Configuración del sistema	LUP funcionamiento del sistema de transporte	Noel en el Sorter	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se elaborará y difundirá una LUP en donde se explique a los colaboradores de Sodexo del Sorter el principio de funcionamiento del STC	N/A	26/02/2011
15	Paros en el sistema	Capacitación a Sodexo sobre el funcionamiento del sistema.	Noel en el Sorter	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	Se realizará una capacitación para el personal de Sodexo del Sorter que trate acerca del funcionamiento del sistema y de la importancia de sus funciones dentro de la cadena productiva de Noel	N/A	27/02/2011











PLANEAR

ACCIONES INMEDIATAS


	<b>PLANEAR</b>							
	<b>No.</b>	<b>CUÁL</b> Relaciono la causa raíz encontrada	<b>QUÉ</b> Escribo lo que voy a hacer, la acción a realizar	<b>DÓNDE</b> Escribo dónde voy a ejecutar la acción	<b>QUIÉN</b> Enuncio el responsable	<b>CÓMO</b> Explico cómo voy a ejecutar la acción	<b>CUÁNTO</b> Presupuesto cuánto me va a costar	<b>CUÁNDO</b> Defino cuándo voy a ejecutar la acción
<b>ACCIONES INMEDIATAS</b>	16	Paros en el sistema	Revisión y cumplimiento del cronograma de mantenimiento.	Noel	Gustavo A. Ballesteros	Se revisará el cronograma existente de mantenimiento del Sorter y se hará cumplimiento a las actividades programadas	N/A	21/02/2011
	17	Negociación de contrato (Noel - Sodexo)	Activar solicitud de evaluación a Sodexo	Noel	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	Se hará una solicitud de evaluación a las personas encargadas del contrato de Sodexo sobre la cantidad de personal asignado al Sorter	N/A	01/03/2011
	18	Falta de alguna de las tres condiciones básicas de mantenimiento	Cronograma de mantenimiento e instructivo de limpieza del escáner	Noel en el Sorter	Gustavo A. Ballesteros	Se realizará un cronograma de mantenimiento y de limpieza del escáner el cual garantice las tres condiciones básicas de mantenimiento	N/A	07/03/2011
	19	Se mueve la base donde esta empotrada la markem	Evaluar cambio de tecnología con proyecto RFID	Noel	Carlos Mario Echeverry	Se activará solicitud de evaluación de problemas de marcación con la Markem con cambio de tecnología a RFID	N/A	14/03/2011
	20	Paros en el sistema	Planear la programación de la producción en el Sort.	Noel en el Sorter	Carlos Mario Echeverry	Se hará un plan de producción semanal para el Sorter según las referencias que estén programadas para bajar por los toboganes	N/A	22/03/2011
<b>ACCIONES LARGO PLAZO</b>								

	Planeado
	En proceso
	Cumplido
	No cumplido


HACER	SEGUIMIENTO PLANES DE ACCIÓN	No.	POR	FECHA	ESTADO	OBSERVACIONES
		1	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	25/01/2011	●	
		2	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	25/01/2011	●	
		3	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	26/01/2011	●	
		4	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	26/01/2011	●	
		5	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	26/01/2011	●	
		6	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	26/01/2011	●	
		7	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	27/01/2011	●	
		8	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	27/01/2011	●	
		9	Carlos Mario Echeverry	21/02/2011	●	
		10	Andrés Camilo Acosta	22/02/2011	●	

HACER	SEGUIMIENTO PLANES DE ACCIÓN	No.	POR	FECHA	ESTADO	OBSERVACIONES
		11	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	27/02/2011		
		12	Carlos Mario Echeverry	21/02/2011		
		13	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	27/02/2011		
		14	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	26/02/2011		
		15	Julián Montoya, Carlos Mario Echeverry, Ana C. Pérez, Paulina Ruiz, Gustavo Ballesteros	27/02/2011		
		16	Gustavo A. Ballesteros	21/02/2011		
		17	Ana C. Pérez y Paulina Ruiz	01/03/2011		Se requiere por parte de Sodexo involucrar más personal dentro del proceso, pero esta medida va directamente relacionada a la programación de la producción del Sorter (acción 20), la cual ha presentado inconvenientes
		18	Gustavo A. Ballesteros	07/03/2011		
		19	Carlos Mario Echeverry	14/03/2011		La implementación de la tecnología RFID, la cual es realizada por terceros, está en etapa de desarrollo, por lo tanto el impactó que tendrá ésta sobre los errores actuales del Sorter, se encuentra en evaluación por parte del equipo de trabajo
20	Carlos Mario Echeverry	22/03/2011		Para la programación de la producción del Sorter, se requiere unificar las unidades de medida de los costos pactados dentro del contrato de prestación de servicios por parte de Sodexo y la unidad de medida que Logística de Noel tiene para programar la producción, ya que el primero de éstos se basa en número de viajes y el segundo en cajas		


## ANEXO 16: LUP envío de caja por banda



COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.

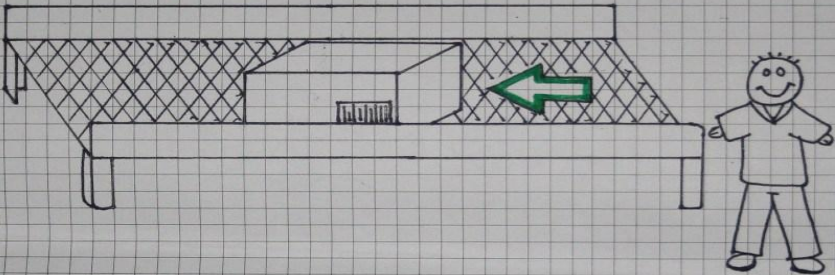


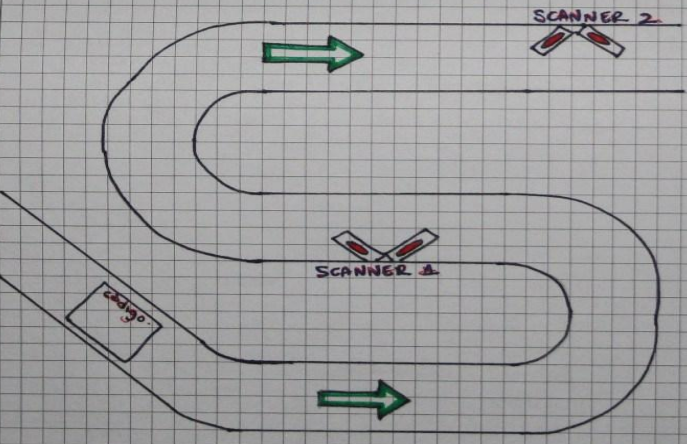
GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL



TEMA: ORIENTACIÓN CORRECTA DE CODIGO DE BARRAS O ET. GENÉRICA  
 NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER  
 HORNO / ÁREA: SORTER      CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

EL CODIGO DE BARRAS O LA ETIQUETA GENÉRICA DEBE IR SIEMPRE AL LADO **IZQUIERDO** DEL SENTIDO EN QUE VA LA BANDA...





INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad


Fecha de Creación: 05-05-05

Fecha de Modificación: 15-10-08


F - 394

## ANEXO 17: LUP etiqueta genérica y código de barras impreso

2



COMPañIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.



GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL

**Lección de un punto**

Orientación correcta de código

TEMA: barras o etiqueta genérica en la caja.

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER


HORNO / ÁREA: SORTER CÓDIGO LUP: 4P0002

# CORRECTO...


ARCHIVO TECNICO NOEL

15 ABR. 2011

RECIBIDO




Ubicación correcta del código de barras impreso

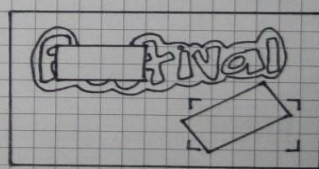


Ubicación correcta de la etiqueta genérica.

# INCORRECTO...



No se deben enviar cajas por banda sin código de barras impreso ni etiqueta genérica.



Ubicación incorrecta de la etiqueta genérica.

INSTRUCTOR: Carlos Mario Echeverri VALIDADO: Carlos Mario E FECHA DE ELABORACIÓN: 02 04 11

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos  
  Ejemplos de problema  
  Propuestas de mejora  
  Seguridad


Fecha de Creación: 05-05-05

Fecha de Modificación: 15-10-08


F-394




## ANEXO 19: LUP alimentación banda



COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.





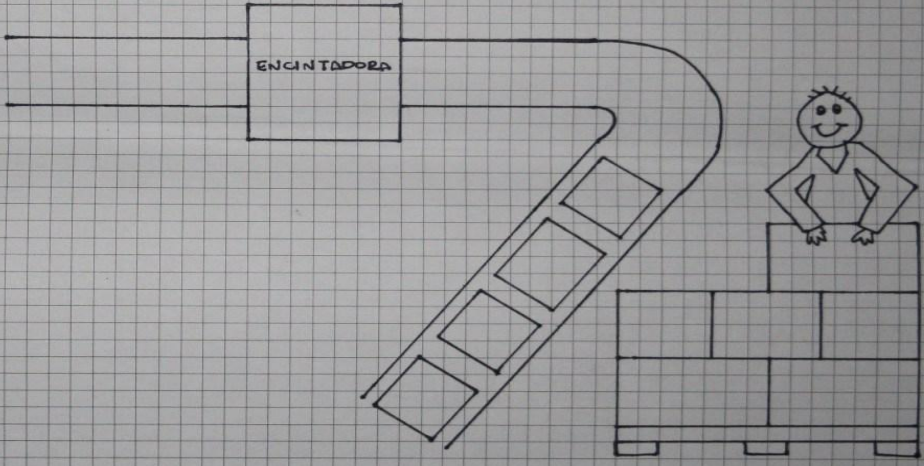
GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL

TEMA: NO ALIMENTAR BANDA EN CASO DE PARO EN EL STC

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER

HORNO / ÁREA: SORTER      CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

EN CASO DE HABER UN **PARO** EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE CORRIEADOS, **NO** SE DEBE AUMENTAR LA BANDA CON TODO EL PRODUCTO ACUMULADO EN LA ESTIBA.



**HAY 2 OPCIONES →**

**1.** Terminar de armar la estiba correctamente para ser enviada por el malacate.

**2.** Se puede enviar producto acumulado con un intervalo de 2 minutos entre caja y caja.

INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

VALIDADO: \_\_\_\_\_

FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos   
  Ejemplos de problema   
  Propuestas de mejora   
  Seguridad

Fecha de Creación: 05-05-05

Fecha de Modificación: 15-10-08

F-304

# ANEXO 20: LUP sobre identificación de código impreso borroso



COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.



GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL

**Lección de un punto**

TEMA: TIPOS DE CODIGOS

NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER.

HORNO / ÁREA: SORTER CÓDIGO LUP: 40001

TIPOS DE CODIGOS DE BARRAS IMPRESOS O DATAMATRIX **DEFECTUOSOS** DESDE IMPRESION QUE **NO PUEDEN** SER LEIDOS POR EL SCANNER.

ARCHIVO TECNICO  
NO. 15  
15 ABR. 2011  
**RECIBIDO**

<p>códigos de barras omni-direccionales, que puede manejar variaciones extremas.</p>	<p>numerosas industrias para aplicaciones de alta velocidad y marcado directo de piezas.</p>
 <u>Pálido</u>	 <u>Mal impreso</u>
 <u>Impresión retorcida y con daños</u>	 <u>Perspectiva extrema</u>
 <u>Efectos especulares</u>	 <u>Con rasguños</u>
 <u>Borroso</u>	 <u>Varios códigos en el campo de visión</u>
 <u>Superficies curvas</u>	 <u>Impresión gruesa</u>
 <u>Degradación del localizador</u>	 <u>Mal enfocado</u>
 <u>Descolorido</u>	 <u>Fondo con interferencias</u>
 <u>Bajo contraste</u>	 <u>Iluminación irregular</u>

INSTRUCTOR: Carlos Hand Schwery VALIDADO: Carlos R. S FECHA DE ELABORACIÓN: 02/04/11

Tipo de lección de un punto


Conocimientos básicos  
  Ejemplos de problema  
  Propuestas de mejora  
  Seguridad


Fecha de Creación: 05-05-08

Fecha de Modificación: 15-10-08

F-394

# ANEXO 21: LUP de funcionamiento Sorter

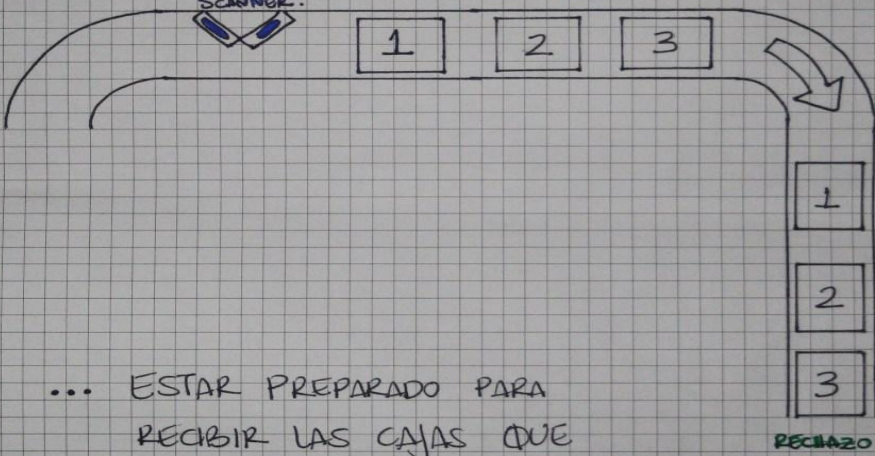
 COMPAÑIA DE GALLETAS NOEL S.A.S.

 **tpm**  
GERENCIA PRODUCTIVA TOTAL

**Lección de un punto**

TEMA: FUNCIONAMIENTO STC  
NOMBRE DEL PET: MEJORA ENFOCADA SORTER  
HORNO / ÁREA: SORTER CÓDIGO LUP: \_\_\_\_\_

EN CASO DE QUE HAYA UN **PARO** EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE DE CORRUGADO...



... ESTAR PREPARADO PARA RECIBIR LAS CAJAS QUE YA HAYAN SIDO LEIDAS POR EL SCANNER, EN EL TOBOGAN DE RECHAZO.

INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_ VALIDADO: \_\_\_\_\_ FECHA DE ELABORACIÓN: \_\_\_\_\_  
DD MM AA

Tipo de lección de un punto

Conocimientos básicos     Ejemplos de problema     Propuestas de mejora     Seguridad

Fecha de Creación: 05-05-05      Fecha de Modificación: 15-10-08      F - 394

## ANEXO 22: Matriz de habilidades MyM

COMPañIA DE GALLETAS NOEL S.A.																																							
Formación y Desempeño																																							
Matriz de Conocimientos y Habilidades Mantenimiento Autónomo																																							
Nombre del Pequeño Equipo: Transporte y Transporte de corrugados															Nombre del Coordinador que evalúa: Gustavo Adolfo Ballesteros																								
Convenciones:		Alejandra Lozano	Wilson Moradas	Gustavo Paredano	Oscar Vargas	Fernando Correa	Edgar Lora	Carlos Urzua	Andrea Gallego	Juan E. Alvarado	Alexander Soria	Otoniel Correa	Frank Correa	Gustavo Gutierrez	Alvaro Delgado	Jauro Lopez	Totales																						
																	I	D	H	%																			
0. No sabe	I																																						
1. Sabe	1																																						
2. Aplica	2																																						
3. Enseña	3																																						
4. Muestra	4																																						
		H. Descripción de la habilidad																																					
Conocimientos y Habilidades requeridas																																							
Habilidades Técnicas																																							
	Identifica e interviene los diferentes tipos de lonas y su uso dependiendo de la función del transportador	1	3	1	3	1	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	2	3	2	3	2	3	15	36	0	42%
	Verifica semanalmente el buen estado de las lonas ( Desgaste por costura, lateral, fisuras, tensión, desprendimiento de partículas)	2	3	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	24	36	0	67%
	Identifica anomalías en los rodillos ( Juegos, rodamientos desgastados, ejes desgastados, chumaceras desgastadas, ruidos extraños) y las gestiona.	2	3	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	1	3	1	3	21	36	0	58%		
	Verifica que el recubrimiento de los rodillos de tracción no estén desgastados o cristalizados	2	3	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	24	36	0	67%
	Conoce los diferentes tipos de transmisión ( correas, piones, poleas, cadenas)	2	3	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1	2	1	2	21	33	0	64%
	Conoce los diferentes tipos de alineación de bandas ( manuales, neumáticos, mecánicos)	2	3	2	3	2	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	24	36	0	67%
	Identifica anomalías en motores y reductores ( cabeceo, recalentamiento, fugas de aceite, ruidos extraños)	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	30	45	0	67%
Cero Defectos																																							
	Verifica que las lonas no estén generando desprendimiento de hilos y partículas	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	30	45	0	67%
	Identifica el momento adecuado para el cambio de una lona de algodón cuando esta presenta características de olor, color, que puedan afectar el producto en un cambio de referencia	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3	2	3	2	3	2	3	18	33	0	55%
	Verifica que durante las intervenciones que realiza en producción no genere contaminación del producto de las zonas aledañas	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	30	45	0	67%

COMPañA DE GAlLETAS NOEL S.A.

Formación y Desempeño

Matriz de Conocimientos y Habilidades Mantenimiento Autónomo

Nombre del Pequeño Equipo: Transporte y Transporte de corrugados		Nombre del Coordinador que evalúa: Gustavo Adolfo Ballesteros																				Totales																		
Conveniones:		IDH		Alejandro Labrador		Wilson Norales		Guillermo Restrepo		Oscar Vargas		Fernando Correa		Edgar Lora		Carlos Urrego		Andrés Galindo		Juan E. Alarcón		Alexander Sierra		Omar Correa		Frank Correa		Guillermo Guerrero		Alvaro Delgado		Jairo Lopez		I	D	H	%			
0: No sabe	1: 1	2: 2	3: 3	4: 4	5: 5	6: 6	7: 7	8: 8	9: 9	10: 10	11: 11	12: 12	13: 13	14: 14	15: 15	16: 16	17: 17	18: 18	19: 19	20: 20	21: 21	22: 22	23: 23	24: 24	25: 25	26: 26	27: 27	28: 28	29: 29	30: 30	31: 31	32: 32	33: 33	34: 34	35: 35	36: 36	37: 37	38: 38	39: 39	40: 40
<b>Conocimientos y Habilidades requeridas</b>																																								
<b>Cero Accidentes</b>																																								
Identifica e interviene los diferentes tipos de riesgo de uso																																								
Depende de la función del transportador de mano al momento de realizar una intervención																																								
Identifica los componentes en buen estado de los trenes (Desgaste por sobrecarga, lateral, fuerzas, tensión, desdoblamiento de carterías) para para eliminar																																								
Identifica anomalías en los rodillos (Juegos, rodamientos)																																								
Desgastados, ejes desgastados, chumbreras desgastadas, ruidos																																								
Conoce los riesgos asociados al trabajo en altura y utiliza los elementos de protección personal adecuados para ellos																																								
Verifica que el recubrimiento de los rodillos de tracción no estén																																								
Desgastados o estáticos																																								
Conoce los diferentes tipos de transmisión (Correas, piones)																																								
Realiza la gestión adecuada para los accidentes que se presentan																																								
Identifica los riesgos de las herramientas de torn (Lups, ADP, información MP, gestión de matriz de riesgos)																																								
Conoce los diferentes tipos de atracción de bandas (trondoles)																																								
Conoce y aplica el estándar de aislamiento de energías peligrosas																																								
Conoce los procedimientos de mantenimiento																																								
<b>Herramientas transversales</b>																																								
25. Identifica y usa con precisión Herramientas TPM (LUPR, Análisis de Problemas, Tableros, Indicadores POCOSM, Gestión Visual, Información MP)																																								
<b>Cero Defectos</b>																																								
26. Verifica que las líneas no estén generados desperdicio de hilo																																								
27. Identifica la mayor pérdida de su área de trabajo																																								
28. Identifica el momento adecuado para el cambio de tira tona de Gestiona tarjetas para identificar y asegurar que se resuelven las anomalías de color, color, color, que																																								
<b>Paso 1 MP</b>																																								
30. Conoce el plan de MP, revisión de su resultado en producción																																								
31. Acompaña a MA en la transferencia de habilidades de principios de funcionamiento, detección de anomalías y definición de puntos críticos de Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajustes?																																								
32. Aplica herramientas de análisis a las averías presentadas, identifica cuál de las 5 causas de averías es, encuentra y elimina la causa raíz con acciones pertinentes en el OP, MP y LP y transfiere a producción (Elimina el deterioro forzado)																																								
33. Utiliza la información relacionada con el equipo (Críticidad, Fichas técnicas, reportes) para priorizar la gestión y lograr impactos en los indicadores de Número de averías y tiempo de averías																																								
<b>De Operación Transporte de Corrugados</b>																																								
37. Conoce y opera el programa que monitorea el sistema de transporte de corrugados																																								
38. Sabe programar las diferentes referencias por los diferentes toboganes																																								
39. Diligencia reportes de los indicadores del sistema																																								
40. Conoce el sistema físico y lo relaciona con la interfaz del programa																																								
<b>Porcentaje del Colaborador</b>																																								
45% 45% 45% 45% 33% 48% 39% 45% 45% 45% 45% 45% 45% 45% 41% 41% 41%																																								
																																				35	66	0	0%	
																																				53%				

ANEXO 23: Lista de asistencia capacitación del STC a Sodexo



**COMPañÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S**  
**REGISTRO DE ASISTENCIA**  
 Programas de Educación y Entrenamiento

Programa o Tema: <i>Funcionamiento General del sistema</i>		Educación:	Entrenamiento: <input checked="" type="checkbox"/>						
Facilitador(es) Internos:									
Facilitador(es) Externos:									
Lugar Noel: <i>CEDI</i>	Fecha		Total Horas: <i>1 hora</i>						
	Desde:	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr> <tr><td><i>02</i></td><td><i>04</i></td><td><i>11</i></td></tr> </table>	Día	Mes	Año	<i>02</i>	<i>04</i>	<i>11</i>	
Día	Mes	Año							
<i>02</i>	<i>04</i>	<i>11</i>							
Lugar Externo:	Hasta:	<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>Día</td><td>Mes</td><td>Año</td></tr> <tr><td><i>02</i></td><td><i>04</i></td><td><i>11</i></td></tr> </table>	Día	Mes	Año	<i>02</i>	<i>04</i>	<i>11</i>	Duración Días:
Día	Mes	Año							
<i>02</i>	<i>04</i>	<i>11</i>							

N°	Registro o C.C.	Nombre del Participante	Área de Trabajo	Firma
1	<i>71776823</i>	<i>John Wilfrán Flaco</i>	<i>Transporte</i>	<i>John Wilfrán Flaco</i>
2	<i>33916624</i>	<i>José Fernando Marín</i>	<i>Transporte</i>	<i>José Fernando Marín</i>
3	<i>91769071</i>	<i>Caio Mario Zapata</i>	<i>Transporte</i>	<i>Caio Mario Zapata</i>
4	<i>8177459</i>	<i>Daniel Amilo Sánchez</i>	<i>Transporte</i>	<i>Daniel Amilo Sánchez</i>
5	<i>1077429</i>	<i>José Alberto Ojeda Vía</i>	<i>Transporte</i>	<i>José Alberto Ojeda Vía</i>
6	<i>71223861</i>	<i>Luis Fernando Rodríguez</i>	<i>''''</i>	<i>Luis Fernando Rodríguez</i>
7	<i>103667281</i>	<i>Andrés Felipe Gallego</i>	<i>S.T.C</i>	<i>Andrés Felipe Gallego</i>
8	<i>98710970</i>	<i>Julián Esteban Tascón Omega</i>	<i>Transporte</i>	<i>Julián Esteban Tascón Omega</i>
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Observaciones: *Asistencia del personal del Turno 2*

## ANEXO 24: Matriz de habilidades Sodexo

MATRIZ DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES										
Plantilla transporte de corrugado: <b>LIDERES</b>										
Convenciones: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I D H</span> 0: No sabe 1: Sabe 2: Aplica 3: Enseña 4: Mejora			<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4 3</span>		I: Situación Inicial			D: Meta		
					H: Desarrollo de la Habilidad			I	D	H
Conocimientos y Habilidades requeridas						I	D	H		
Proceso										
1	Liderazgo	1	3		1	3	0	100%		
2	Manejo de estibas y patrones de arrume	2	3		2	3	0	100%		
3	Vision general del proceso de transporte de corrugado	2	3		2	3	0	100%		
4	Manejo de las averias, devoluciones y deteccion de errores	2	3		2	3	0	100%		
5	Conocimientos en marcaciones, lotes y codigos	2	3		2	3	0	100%		
6	Habilidad para manejar transportadores mecanicos.	2	2		2	2	0			
7	Conocimiento del sistema sorter	2	3		2	3	0	100%		
8	Conocimiento general en RFID	0	2		0	2	0			
TPM										
9	Conocimientos generales de TPM	2	3		2	3	0			
10	Conoce y sabe interpretar los indicadores del area	1	2		1	2	0			
11	Conoce y aplica en su puesto y/o area de trabajo el ciclo general de organizacion y orden.(elementos necesarios e innecesarios, lup,ADPs, Mejoras enfocadas, Informacion MP, Tablero, tarjetas)	1	2		1	2	0			
12	Conoce y realiza seguimiento constante a las matrices de conocimientos y habilidades usandolas como herramientas de gestión en los entrenamientos realizados	0	2		0	2	0			
Salud ocupacional										
13	Conoce y aplica la matriz de riesgos por oficio	1	2		1	2	0			
CALIDAD										
14	Identifica y actua de forma oportuna ante eventos de calidad que puedan afectar el producto y/o servicio	2	3		2	3	0			
<b>Totales</b>		20	36	0	20	36	0	<b>55.56%</b>		
<b>Porcentaje del Colaborador</b>		56%								
Responsable		Fecha								
Carlos Mario Echeverry- David Granados		ene-11								

MATRIZ DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES											
Plantilla transporte de corrugado: <b>AUXILIARES</b>											
Convenciones: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>I</td><td>D</td><td>H</td></tr> </table>			I	D	H				Totales		
I	D	H									
0: No sabe 1: Sabe 2: Aplica 3: Enseñ 4: Mejora			<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td></tr> </table>			1	2	4	3		
1	2										
4	3										
			I: Situación Inicial D: Meta H: Desarrollo de la Habilidad								
<b>Conocimientos y Habilidades requeridas</b>			I	D	H						
Proceso											
1	Manejo de estibas y patrones de arrume	1	2		1	2	0	100%			
2	Vision general del proceso de transporte de corrugado	1	2		1	2	0	100%			
3	Manejo de las averias, devoluciones y deteccion de errores	1	2		1	2	0	100%			
4	Conocimientos en marcaciones, lotes y codigos	1	2		1	2	0	100%			
5	Habilidad para manejar transportadores mecanicos.	2	2		2	2	0				
6	Conocimiento del sistema sorter	1	2		1	2	0	100%			
7	Conocimiento general en RFID	0	2		0	2	0				
TPM											
8	Conocimientos generales de TPM	1	2		1	2	0				
9	Conoce y sabe interpretar los indicadores del area	0	2		0	2	0				
10	Conoce y aplica en su puesto y/o area de trabajo el ciclo general de organizacion y orden.(elementos necesarios e innecesarios, lup,ADPs, Mejoras enfocadas, Informacion MP, Tablero, tarjetas)	1	2		1	2	0				
11	Conoce y realiza seguimiento constante a las matrices de conocimientos y habilidades usandolas como herramientas de gestión en los entrenamientos realizados	0	2		0	2	0				
Salud ocupacional											
12	Conoce y aplica la matriz de riesgos por oficio	1	2		1	2	0				
CALIDAD											
13	Identifica y actua de forma oportuna ante eventos de calidad que puedan afectar el producto y/o servicio	1	2		1	2	0				
<b>Totales</b>			11	26	0	11	26	0			
<b>Porcentaje del Colaborador</b>			42%			<b>42.31%</b>					
Responsable		Fecha									
Carlos Mario Echeverry- David Granados		ene-11									

### ANEXO 25: Cronograma de mantenimiento del Sorter

Codificación de equipos de planta					SEMANAS 2011																															
codigo	codigo SAP	codigo JD	nombre	homo-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1.1	10022175	con 1259	conveyor rodillo vivo linea shaft	1																																
1.2	10022176	con 1261	conveyor banda sobre mesa	1																																
1.3	10022177	con 1263	conveyor banda sobre mesa	1																																
1.4	10022178	con 1265	conveyor de rodillo vivo	1																																
1.5	10022179	con 1257	conveyor banda sobre mesa	1																																
1.6	10022180	con 1255	conveyor de rodillo vivo	1																																
1.7	10022181	con 1253	conveyor banda sobre mesa	1																																
2	10022182	con 1267	conveyor m p c	1																																
3	10022183	con 1269	conveyor banda sobre mesa metering	1																																
80	10022184	con 1271	conveyor banda sobre mesa metering	2																																
81	10022185	con 1571	conveyor elevador	2																																
	10022186	con 1273	conveyor banda sobre mesa	2																																
82	10022187	con 1275	conveyor de rodillo vivo	2																																
83	10022188	con 1565	conveyor banda sobre mesa	2																																
84	10022189	con 1563	conveyor de rodillo vivo	2																																
5.1	10022190	con 1277	conveyor banda sobre mesa	2																																
5.2	10022191	con 1279	conveyor banda sobre mesa	2																																
5.3	10022192	con 1281	conveyor de rodillo vivo	2																																
6	10022193	con 1283	conveyor m p c	2																																
7	10022194	con 1285	conveyor banda sobre mesa metering	2																																

Codificación de equipos de planta					SEMANAS 2011																																	
codigo	codigo SAP	codigo JD	nombre	horno-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1.1	10022175	con 1259	conveyor rodillo vivo linea shaft	1																																		
1.2	10022176	con 1261	conveyor banda sobre mesa	1																																		
1.3	10022177	con 1263	conveyor banda sobre mesa	1																																		
1.4	10022178	con 1265	conveyor de rodillo vivo	1																																		
1.5	10022179	con 1257	conveyor banda sobre mesa	1																																		
1.6	10022180	con 1255	conveyor de rodillo vivo	1																																		
1.7	10022181	con 1253	conveyor banda sobre mesa	1																																		
2	10022182	con 1267	conveyor m p c	1																																		
3	10022183	con 1269	conveyor banda sobre mesa metering	1																																		
80	10022184	con 1271	conveyor banda sobre mesa metering	2																																		
81	10022185	con 1571	conveyor elevador	2																																		
	10022186	con 1273	conveyor banda sobre mesa	2																																		
82	10022187	con 1275	conveyor de rodillo vivo	2																																		
83	10022188	con 1565	conveyor banda sobre mesa	2																																		
84	10022189	con 1563	conveyor de rodillo vivo	2																																		
5.1	10022190	con 1277	conveyor banda sobre mesa	2																																		
5.2	10022191	con 1279	conveyor banda sobre mesa	2																																		
5.3	10022192	con 1281	conveyor de rodillo vivo	2																																		
6	10022193	con 1283	conveyor m p c	2																																		
7	10022194	con 1285	conveyor banda sobre mesa metering	2																																		
79.1	10022195	con 1539	conveyor rodillo de gravedad	3																																		
79.2	10022196	con 1541	conveyor banda sobre mesa	3																																		
79.3	10022197	con 1543	conveyor banda sobre mesa	3																																		
80	10022198	con 1545	conveyor banda sobre mesa	3																																		
81	10022199	con 1547	conveyor rodillo vivo	3																																		
	10022200	con 1287	conveyor rodillo vivo	4																																		
	10022201	con 1587	conveyor rodillo vivo	4																																		
8.2	10022202	con 1289	conveyor banda sobre mesa	4																																		
8.3	10022203	con 1291	conveyor rodillo vivo	4																																		
9	10022204	con 1293	conveyor banda sobre mesa	4																																		
9.1	10022205	con 1567	conveyor rodillo vivo	4																																		
10	10022206	con 1295	conveyor m p c	4																																		
11	10022207	con 1297	conveyor banda sobre mesa metering	4																																		
12.1	10022208	con 1299	conveyor rodillo de gravedad	5																																		
12.2	10022209	con 1301	conveyor banda sobre mesa	5																																		
12.3	10022210	con 1303	conveyor rodillo vivo	5																																		
13	10022211	con 1305	conveyor banda sobre mesa	5																																		
14	10022212	con 1307	conveyor m p c	5																																		
15	10022213	con 1309	conveyor banda sobre mesa metering	5																																		
16	10022214	con 1251	conveyor rodillo de gravedad	7																																		
16.1	10022215	con 1311	conveyor banda sobre mesa	7																																		
16.2	10022216	con 1313	conveyor banda sobre mesa	7																																		
16.3	10022217	con 1315	conveyor rodillo vivo	7																																		
17	10022218	con 1317	conveyor rodillo vivo	7																																		
17.1	10022219	con 1319	conveyor rodillo vivo	7																																		



Codificación de equipos de planta					SEMANAS 2011																															
codigo	codigo SAP	codigo JD	nombre	horno-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
68.2	10022332	con 1409	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
68.3	10022333	con 1411	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
68.4	10022334	con 1413	conveyor rodillo vivo	wafer 1 2 3																																
69.1	10022335	con 1415	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
69.2	10022336	con 1417	conveyor rodillo vivo	wafer 1 2 3																																
70.1	10022337	con 1419	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
70.2	10022338	con 1421	conveyor rodillo vivo	wafer 1 2 3																																
71.1	10022339	con 1423	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
71.2	10022340	con 1425	conveyor rodillo vivo	wafer 1 2 3																																
72.1	10022341	con 1427	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
72.2	10022342	con 1429	conveyor rodillo vivo	wafer 1 2 3																																
77	10022343	con 1431	conveyor banda sobre mesa	wafer 1 2 3																																
73	10022344	con 1433	conveyor m p c	wafer 1 2 3																																
74	10022316	con 1435	conveyor banda sobre mesa metering	wafer 1 2 3																																
35	10022258	con 1437	conveyor rodillo vivo	merge A																																
36.1	10022259	con 1439	conveyor banda sobre mesa	merge A																																
36.2	10022264	con 1441	conveyor banda sobre mesa	merge A																																
36.3	10022265	con 1443	conveyor rodillo vivo	merge A																																
37	10022266	con 1445	conveyor m p c	merge A																																
38	10022267	con 1447	conveyor banda sobre mesa metering	merge A																																
39	10022268	con 1449	conveyor banda sobre mesa	merge B																																
40.1	10022270	con 1451	conveyor banda sobre mesa	merge B																																
40.2	10022271	con 1453	conveyor rodillo vivo	merge B																																
41	10022272	con 1455	conveyor banda sobre mesa	merge B																																
42	10022273	con 1457	conveyor m p c	merge B																																
43	10022274	con 1459	conveyor banda sobre mesa metering	merge B																																
44	10022275	con 1461	conveyor banda sobre mesa	merge C																																
45.1	10022276	con 1463	conveyor rodillo vivo	merge C																																
45.2	10022277	con 1465	conveyor banda sobre mesa	merge C																																
45.3	10022278	con 1467	conveyor rodillo vivo	merge C																																
46.1	10022279	con 1469	conveyor banda sobre mesa	merge C																																
46.2	10022280	con 1471	conveyor rodillo de gravedad	merge C																																
51.1	10022281	con 1473	conveyor banda sobre mesa	merge C																																
51.2	10022282	con 1475	conveyor banda sobre mesa metering	merge C																																
52	10022283	con 1477	descensor norte	merge C																																
53	10022284	con 1479	conveyor m p c	merge C																																
54	10022285	con 1481	conveyor banda sobre mesa metering	merge C																																
49	10022286	con 1483	conveyor rodillo vivo	merge D																																
50.1	10022287	con 1485	conveyor banda sobre mesa	merge D																																
50.2	10022288	con 1487	conveyor rodillo de gravedad	merge D																																
47.1	10022289	con 1489	conveyor banda sobre mesa	merge D																																
47.2	10022290	con 1491	conveyor banda sobre mesa metering	merge D																																
48	10022291	con 1493	descensor sur	merge D																																
55	10022292	con 1495	conveyor m p c	merge D																																
56	10022293	con 1497	conveyor banda sobre mesa metering	merge D																																





## ANEXO 26: Cronograma de mantenimiento del Escáner

		Frecuencia de limpieza de escanners y camaras 2011																																																
Limpieza escanners y camaras		Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	Sem 33	Sem 34	Sem 35	Sem 36	Sem 37	Sem 38	Sem 39	Sem 40	Sem 41	Sem 42	Sem 43	Sem 44	Sem 45	Sem 46	Sem 47	Sem 48	Sem 49	Sem 50	Sem 51	Sem 52						
Limpieza superficial	P																																																	
	R																																																	
Limpieza profunda	P																																																	
	R																																																	

	Planeado
	En proceso
	Cumplido
	No cumplido

## ANEXO 27: Instructivo de limpieza del Escáner

		<b>COMPañA DE GALLETAS NOEL S.A.S</b> <b>PLAN MAESTRO DE LIMPIEZA</b> <b>DIRECCIÓN DE CALIDAD</b>			
<b>INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS PASO 1</b> <b>MANTENIMIENTO AUTÓNOMO</b>			PET: Sistema de transporte de corrugados		Fecha de Generación: 05-04-2011
ZONA/HORNO : Planta General		MÁQUINA : Escanner y camaras		LIDER / RESPONSABLE: Mantenimiento (DDI y MyM)	
PASOS	HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS	DISPOSICIÓN DE SEGURIDAD	INSTRUCCIÓN	DISPOSICIÓN AMBIENTAL	
1. Ajustar los implementos, equipos y herramientas necesarias para realizar la actividad de limpieza	Manguera y pistola para ventilar Toallas industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cendado</li> <li>* Tarjeta de Bloqueo Personal</li> <li>* Protección Auditiva</li> <li>* Gafas</li> <li>* Casco</li> <li>* Protección respiratoria</li> </ul>	Portar todos los elementos de protección personal y las herramientas necesarias para realizar la actividad. En caso de no poseerlas activar al coordinador.	N.A	
2. Limpieza	Manguera y pistola para ventilar Toallas industriales	Cendado - Tarjeta de Bloqueo Personal - Protección Auditiva - gafas, casco, protección respiratoria	1. Con pistola de aire se ventila todo el encierro (Estructura). Se debe verificar que no queden partículas suspendidas en el aire ya que vuelven a caer sobre el equipo. 2. Cuando el encierro esta limpio se ventila con muy poca potencia a una distancia de 30 a 40 cm toda la parte interna del escanner. 3. Se limpia suavemente todo el escanner con toallas industriales evitando siempre tocar el vidrio y teniendo mucho cuidado de presionar las botones de la parte superior del escanner ya que se puede desprogramar	Deposite los residuos generados durante esta actividad de limpieza en en la caneca de color verde.	
3. Verificación	N.A		Active al coordinador para que realice la verificación visual de la limpieza realizada	N.A	

## ANEXO 28: Carta de reconocimiento



Medellín, 25 de abril de 2011

Señores

UNIVERSIDAD EAFIT

Medellín

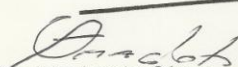
Cordial Saludo

Yo, Carlos Jairo Amador Gómez con C.C. 70 040 285 de Medellín, quien durante los últimos 8 meses como Jefe de Gestión de Calidad Integrada de Compañía de Galletas NOEL S.A.S avalo el proceso que realizaron las estudiantes Paulina Ruiz B y Ana Cecilia Pérez B. en el cual se logró la caracterización del proceso llevado a cabo en el SORTER, cumpliendo con el Sistema de Gestión de Calidad Integrada de la Compañía. Las estudiantes anteriormente mencionadas fueron participantes activas en la realización del proyecto donde se realizaron mejoras al proceso para poder alcanzar los objetivos planteados.

Atento a resolver cualquier inquietud.

COMPANÍA  
DE GALLETAS NOEL S.A.S.



  
Carlos Jairo Amador Gómez.

Jefe de Gestión de Calidad Integrada.

COMPANÍA DE GALLETAS NOEL S.A.S

Nit.811.014.994-9 • Cra. 52 N° 2 - 38 Medellín - Colombia • PBX: 574-365 99 99 • Apartado: 897 - [www.noel.com.co](http://www.noel.com.co)