

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
(UNPHU)

Facultad De Ciencias y Tecnología
Escuela de Ingeniería Industrial

Propuesta de mejora y control del sistema de planificación de la producción, caso aplicado
a empresa L&D PLÁSTICS, S.A.



Trabajo de Grado sustentado por:

Yeison Disan Berbi

Luis Miguel López Rodríguez

Para la obtención del grado de Ingeniero Industrial

Santo Domingo, D.N.

2014

Índice

Dedicatoria. Luis Miguel López Rodríguez.....	<i>i</i>
Agradecimientos. Luis Miguel López Rodríguez.....	<i>ii</i>
Dedicatoria. Yeison Disan Berbi.....	<i>iv</i>
Agradecimientos. Yeison Disan Berbi.....	<i>v</i>
Primera Parte. Descripciones generales.....	13
Capítulo I: Introducción.....	14
1.1 Descripción del proyecto.....	14
1.2 Moticación.....	16
1.3 Justificación.....	17
1.4 Objetivos.....	18
1.4.1 Objetivo General.....	18
1.5 Alcance y delimitaciones.....	19
Capítulo II: Marco Teórico.....	21
2.1 Introducción.....	21
2.2 Bases teóricas.....	22
2.2.1. Demanda.....	22
2.2.2 Tipos de Demanda.....	22
2.2.3. Pronósticos.....	22

2.2.4. Consideraciones de un sistema de pronósticos.....	22
2.2.5 Nivel óptimo de inventario.....	23
2.2.6 Políticas de inventario.....	23
2.2.7 Bill of material (BOM).....	23
2.2.8 Plan maestro de la producción (MPS).....	24
2.2.8.1 Estrategias de un plan maestro de la producción.....	24
2.2.9 Plan de requerimientos de materiales (MRP).....	26
2.2.10 Change over.....	26
2.2.11 Back log.....	26
2.2.12 Back order.....	27
2.2.13 Safety stock (inventario de seguridad).....	27
2.2.14 Schedule (programación).....	27
2.2.15 Diagrama de proceso de operaciones.....	27
2.2.16 Distribución de la carga de trabajo.....	28
2.2.17 Punto de Re-orden.....	28
Capítulo III: Marco Metodológico.....	29
3.1 Introducción.....	29
3.2 Métodos de investigación.....	30
3.2.1 -Método inductivo.....	30
3.2.2 Método deductivo.....	31
3.3 Métodos de estudio.....	32
3.4 Tipos de investigación.....	32
3.5 Instrumentos y técnicas de recolección de datos.....	33
3. 6 Metodología de la investigación.....	33

Segunda Parte. Desarrollo del proyecto.....	35
Capítulo IV: Estudio Técnico	36
4.1 Introducción.....	36
4.2 Análisis de la situación actual.....	37
4.2.1 Localización de la empresa.....	37
4.2.1.1 Misión de la empresa	37
4.2.1.2 Visión de la empresa	37
4.2.1.3 Valores de la empresa	37
4.2.2 Mapa de localización de la empresa.....	38
4.2.3 Descripción del proceso de bolsas plásticas	39
4.2.3.1. Proceso de selección y mezcla de materia prima	39
4.2.3.2. Proceso de extrusión.....	39
4.2.3.3. Proceso de impresión	40
4.2.3.4 Slitter	41
4.2.4 Análisis de la cadena de suministro.....	43
4.2.5 Proyección de la demanda.....	45
4.2.6 Planificación maestra de la producción (MPS).....	45
4.2.6. Bill of materials (BOM)	51
4.2.7 Planeación de requerimientos de materiales (MRP).....	51
4.3-Oportunidades de mejora	57
4.3.1 Clasificación del inventario bajo el método ABC.....	57
4.3.1.2. Clasificación A.....	58
4.3.1.2 Clasificación B	58

4.3.1.3. Clasificación C.....	58
4.3.1.4 Descripción de la clasificación ABC.....	67
4.3.2 Establecimiento de políticas.....	68
4.3.2.1 Política de inventario.....	68
4.3.3 Análisis de proyección de productos.....	69
4.3.3.1 Funda #2 Rayas Rojas a/d (60/100).....	76
4.3.3.2 Beneficios del sistema de proyección de la demanda propuesto:.....	78
4.3.4 Planeación maestra de la producción (MPS).....	79
4.3.4.1 Calculo de la capacidad teórica de la planta.....	79
4.3.4.2 Calculo de la capacidad real de la planta.....	80
4.3.4.3 Esquema básico del plan maestro de producción (MPS).....	82
4.3.4.4 Propuesta del plan maestro de producción (MPS).....	83
4.3.4.5 Fortalecimiento de la propuesta.....	83
4.3.4.6 Beneficios del plan maestro de producción (MPS) propuesto.....	88
4.3.4.7 Métodos de realizar la producción.....	88
4.3.4.8 Estudio del método más eficiente.....	89
4.3.5 Plan de requerimientos de materiales (MRP).....	90
4.3.5.1 Esquema básico.....	90
4.3.5.2 Modelos del plan de requerimientos de materiales (MRP).....	90
4.3.5.3 Beneficios del bill of material (BOM) propuesto.....	93
4.3.5.4 Beneficios de requerimientos de materiales (MRP) propuesto.....	93
Capítulo V: Consideraciones Finales.....	95
5.1. Conclusiones.....	95

5.2. Recomendaciones finales.....	97
6.3 Referencias bibliográficas	99
6.4 Internet Grafia	100
Anexos.....	101
Anexo A. Propuesta de la proyección de la demanda.....	102
Anexo B. Plan maestro de la producción actual.....	129
Anexo B.1. Plan maestro de la producción propuesto.....	130
Anexo C. Programa de Producción propuesto.....	131
Anexo D. Cálculo del punto de re-orden y política de inventario.....	132
Anexo E. Diagrama de proceso de operaciones actual.....	133

Agradecimientos

En primer lugar a **Dios**, por darme la vida a través de mi madre, de bendecirme y darme la oportunidad de haber concluido con esta gran meta de mi vida, porque a pesar de todas las dificultades y experiencias difíciles ha sido un ente inspirador en cada una de las decisiones tomadas en estos 4 largos años, permitiéndome tener el carácter de sobreponerme y continuar hacia adelante hasta alcanzar la meta.

A mi madre, Dulce Milagros Rodríguez mi sol, mi luz, mi todo, por su apoyo incondicional, por su alto sentido de optimismo y motivación, por su amor y comprensión que nunca me ha dejado solo en cada una de mis decisiones, el cual ha sido mi fiel amiga en cada momento de mi vida y a quien dedico este gran triunfo en muestra de mi profundo amor por ella.

A mi padre, Olivio de Jesús López, por apoyarme en todo momento, por los valores inculcados y por haberme dado la oportunidad de poder seguir sus pasos por el camino del bien.

A mis hermanos, por ser parte importante de mi vida, por haberme apoyado en los momentos buenos y malos. A José Eduardo por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir y a Nelson De Jesús para que tome el mismo rumbo de ambos.

A mis abuelas, María Altagracia Rodríguez y María Del Carmen Espinal, por siempre estar al tanto en los momentos importantes de mi vida, por ser ejemplo para salir adelante y por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida, que con la sabiduría de Dios me han enseñado a ser quien soy hoy.

Dedicatoria

Al todo poderoso Dios, porque me permitió culminar este gran proyecto, brindándome cada día las fuerzas necesarias, el entusiasmo y la responsabilidad de seguir hacia adelante hasta conseguir mi meta.

A mis padres: Dulce Milagros Rodríguez y Olivio López Espinal, por quienes Dios permitió mi existencia, y que me han brindado el amor, la amistad y las pautas a seguir para poder lograr cada unos de las metas planteadas gracias a sus valiosos consejos.

A mis hermanos: José Eduardo López y Nelson De Jesús López, porque son un ejemplo a seguir, y por la disponibilidad que tienen conmigo en los buenos y malos momentos, los quiero manitos.

A Yaina Melissa Rodríguez, por el apoyo brindado, dándome ánimos de fuerza y valor para seguir adelante y por estar conmigo en este tiempo tan importante para mí.

A mi familia, por ser tan atenta en cada unos de mis pasos, lo adoro, en especial a mi abuela María Altagracia Rodríguez por su gran apoyo y por sus buenos deseos que me expresa a cada instante, gracias a mis tía María Rosa Gómez, Nereida Gómez, Yoselín Estévez, por sus deseos, consejos y su ejemplo a seguir.

Y por último, dedico este triunfo inolvidable a mí mismo, por no dejarme vencer y seguir hacia delante derrumbando obstáculos a cada momentos enfocado en obtener esta gran victoria.

Agradecimientos

En primer lugar agradezco de mi padre celestial el DIOS eterno por a verme permitido lograr unos de mis más anhelado sueños, por la salud y la sabiduría que me ha acompañado durante este largo trayecto, Gracias mill!!.

A mi asesor, Ing. Luis José Castro, por haberme enseñado que todo tiene valor en esta vida por más insignificante que sea, que emprenda dar lo mejor de mí en cada día buscando la perfección para que mi trabajo hable por mí.

A mi compañero, Luis Miguel López, agradezco el que me hayas soportado todo este tiempo desde el inicio hasta el final de nuestra carrera.

A mis amigos(as), por a verme enseñado que el amor de un amigo puede valer más que el de un hermano, por el tanto afecto hacia mi les dedico estas línea, Yomayra Polanco, te agradezco por ser una amiga en quien se pueda confiar, a los demás compañeros de clase, Anny Hernández, Maritza Abreu, Diana Tavárez, Lorena González y todos lo que me faltaron ustedes saben quienes son, cada uno de ustedes forman parte de este gran logro.

A mis maestros, agradezco a Ing. Marcelino Paniagua, Ing. Nelbry Zapata, Ing. Manuel Santana, Ing. Teodoro Burgos, Ing. Prospero Delgado, Ing. Melissa Díaz, agradezco a cada uno de ustedes por haber aportado a mi crecimiento profesional y personal poniendo la mente y el corazón para que jóvenes como yo puedan realizar sus sueños, sin ustedes no sería posible.

A Mónica Pilar: Gracias por estar ahí presente en las tomas de mis decisiones fuiste y será como una madre para mí.

PRIMERA PARTE
GENERALIDADES

CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del proyecto

Al transitar del tiempo, las industrias se han preocupado por estar a la vanguardia de la tecnología y por mantenerse actualizados sobre los diferentes sistemas de planificación que sirven de apoyo a la programación de la Producción.

En este sentido la productividad juega un rol muy importante por tratarse de la relación entre lo que produce una organización y los recursos requeridos para poder realizar su productos, sin embargo, existen diferentes definiciones del término que al final llevan a la analogía de que se trata de hacer más con menos a través de un sistema eficiente de planificación. En República Dominicana, las condiciones económicas, socio-culturales, políticas-legales, tecnológicas y ecológicas actuales han llevado a los empresarios a buscar alternativas que les permitan lograr ventajas competitivas para incrementar la productividad de las organizaciones productoras de plásticos.

L&D PLASTICS, S.A, se encarga de la elaboración de bolsas plásticas desde hace dos años, orientada a cubrir la demanda ocasional y produciendo producto de alta calidad. Preocupado por la eficiencia de sus operaciones se propone estructurar un plan de mejora y

control del sistema de Planificación de la producción, que permita que a través de diversas herramientas tales como: un sistema de proyección de la demanda, un plan maestro de la producción, un plan de requerimientos de materiales, programa de producción, lista de materiales (BOM), garantice que el área de producción tenga mayor productividad, mediante la disminución de los desperdicios, el tiempo de parada por cambio, el lead time de entrega al cliente, la disponibilidad de materia prima y la disminución de tiempo ocioso.

1.2 Motivación

El presente proyecto tiene por objeto principal presentar una propuesta de mejora y control del sistema de planificación. La elección de esta propuesta responde a dos circunstancias: la primera de ellas es la facilidad de acceso a la información; la segunda es el interés del tema, tanto desde el punto de vista industrial como desde el punto de vista profesional, ya que se enfoca en una mejora para la regularización de los procesos de planificación según las prioridades de ventas.

Otros puntos por el cual nos motivaron a realizar este plan de mejora, es porque sabemos que para lograr ser productivos y competitivos debemos hacer el esfuerzo persistente para lograr metas satisfactorias que nos brinden frutos tantos en nuestra vida cotidiana, como en el mundo laboral, el cual con esta propuesta podremos identificar que tanto hemos aprendido durante nuestra estadía en la universidad y que cada uno de los métodos que vayamos a utilizar sean bien aplicado.

De igual manera buscamos dejar una huella en esta empresa gracias a los métodos y conocimientos adquiridos con anterioridad en todo el transcurso de la carrera, cabe destacar el gran avance a que ha tenido la carrera de ingeniería industrial aportando así grandes logros en el mundo, a partir de estos grandes logros ocurridos en épocas pasada nos place presentar y con orgullo proponer en campo este trabajo de grado que será de gran beneficio mutuo para así alcanzar la productividad del sistema de planificación de la empresa.

Además el motivo más esencial es el siguiente, “buscar pasar este horizonte y poder tener la oportunidad de poder graduarnos y ser ingeniero innovadores de búsqueda de soluciones de problemas”.

1.3 Justificación

La empresa L&D PLASTICS, S.A, presenta condiciones precarias, con oportunidades de mejoras en los procesos, elevados niveles de desperdicios de materia prima que se genera por los constante change over y seteo de máquinas, lo cual ocasiona la ineficiencia del proceso productivo, el control de inventario y la planificación de la producción en la empresa L&D PLÁSTICS S.A, nos centramos en ellas para proponer un plan de control y planificación de la producción.

Este trabajo es de suma importancia puesto que se realiza con el objetivo de regular los procesos de planificación que le garantizará a la empresa los siguientes beneficios: Señalará la necesidad de cambios futuros, el cual ayuda a visualizar las amenazas y oportunidades que se pueden presentar y evaluar nuevos campos para una posible participación en ellos, esto constituirá la base para el cálculo de la capacidad y los recursos necesarios, que mantendrá el nivel deseado de servicio al cliente mediante la entrega a tiempo de los productos terminados, de igual manera garantizará el mejor uso de los materiales, mano de obra y equipo, a fin de mantener la inversión en inventarios en los niveles requeridos, y conciliar la demanda total prevista con los recursos disponibles.

Otros beneficios que traerá consigo la utilización del sistema de planificación de la producción para las empresas son los siguientes:

- Aumentar los niveles de venta y a la vez aumentar la satisfacción y disminuir las pérdidas de sus clientes.
- Mayor rotación logística de sus inventarios previniendo pérdidas por obsolescencia y pérdida de calidad.

El resultado de dicho sistema logrará conducir a una mejora en la eficiencia del proceso productivo, optimización de la producción, disminución de los desperdicios, disminución del tiempo ocioso, un lead time más flexible, el cual garantizará la mayor productividad y rentabilidad con la minimización de los costos y maximización de los beneficios.

En esta etapa, la empresa debe estar preparada para enfrentar los retos que traerá la implementación de este sistema y así asimilar los desafíos que le impone el desarrollo de la misma, para poder producir de acuerdo a los parámetros de la demanda versus la capacidad instalada.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar y proponer un sistema de planeación y control de la producción para la empresa L&D PLASTICS, S.A, con el fin de disminuir los costos asociados a la ineficiencia productiva, generado por los bajos niveles de producción, los constante change over, los desperdicios generados por la misma y de igual manera cumplir con la necesidades del cliente.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual del proceso productivo.
2. Establecer a través de modelos de pronóstico la proyección de la demanda del mercado, con el fin de estructurar el proceso de producción que responda a las necesidades de esta.
3. Proponer un sistema de planeación y control de la producción con base en la demanda proyectada, que permita realizar una programación efectiva y que esté orientado a garantizar la productividad de la empresa y el cumplimiento de entregas.
4. Determinar el tiempo de entrega de los pedidos al cliente.
5. Establecer una política de rotación del inventario.
6. Proponer un plan maestro de la producción, que garantice la nivelación de las corridas, tomando en cuenta la capacidad instalada horas-máquinas.
7. Proponer un sistema de requerimientos de materiales (MRP), para garantizar la disponibilidad de la materia prima para cada corrida de producción.
8. Clasificar el inventario de acuerdo a la estrategia ABC, con el fin de establecer la base para la política de inventario, específicamente los niveles de cobertura que estaremos empleando y definir las estrategias de manufactura.

1.5 Alcance y delimitaciones

Este proyecto se enfoca en el sistema de mejora y control del sistema de planificación, específicamente se enfatiza en el área flexible. Flexible este nombre es la identificación de una empresa que manufactura bolsas plásticas, en este caso L&D PLÁSTICS S.A, El alcance es diseñar un plan de mejora al sistema de planificación de la empresa que permita lograr los siguientes aspectos:

1. Que el sistema planteado sea capaz de alcanzar los objetivos planteados.
2. Realizar una buena conexión entre recursos, demanda y capacidad de producción.
3. Garantizar que el sistema sea factible, apropiado y oportuno.
4. Proporcionar a la organización mediante el sistema una guía y directrices de acciones de que se va hacer, como, porque y con que se va a realizar.
5. Que el sistema garantice el dinamismo, la flexibilidad y capacidad de adaptarse a las situaciones cambiantes de la demanda y
6. Que el sistema sea integral y capaz de unir los planes estratégicos, programas de producción y control de inventarios para el control y mejoramiento de las operaciones.

Entre las limitaciones existentes se encuentran las siguientes:

1. Solamente estamos enfocado en mejorar el sistema de planificación del área de flexible.
2. Solamente tendremos informaciones concernientes al área de flexible
3. Los datos que se estarán analizados en cuanto a la demanda y volumen solicitado, son exclusivamente del mes de Junio 2013-Mayo 2014.
4. Los datos de la producción que se estarán utilizando son exclusivamente del área de flexible.
5. En la mejora y control del sistema de planificación solamente se manejaran los siguientes aspectos: el plan maestro de la producción (MPS), el plan de requerimientos de materiales (MRP), basándose en el análisis de la proyección de la demanda.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción.

La necesidad de las organizaciones de mejorar su sistema productivo, como una condición necesaria para poder competir y sobrevivir en los mercados globalizados, las han llevado a ejecutar acciones tendentes para atacar las causas de sus diversos problemas, para así poder obtener un sistema de producción basado en una planificación que le garantice la eficiencia en cada una de sus operaciones.

En el presente capítulo conceptualizaremos ciertos términos, de acuerdo a los aspectos que estaremos desarrollando en este proyecto, con el fin de comprender para que sirva cada variable en el sistema de planificación de la producción. Por esto se procede a dar a conocer ciertos conceptos que son necesarios para poder entender y determinar cuál es nuestra propuesta.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Demanda

Es la necesidad de un producto o servicio en particular, además representa la cantidad de productos o servicios que el público objetivo quiere y puede adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos.

2.2.2 Tipos de Demanda.

Dependiente, es la demanda que se genera a partir de las decisiones tomadas por la propia empresa (MPS). El MRP crea las órdenes de compra y producción para los artículos con demanda dependiente.

Independiente, Es aquella que se genera a partir de decisiones ajena a la empresa por lo cual no son controlables (aunque si pueden ser influidas).

2.2.3. Pronósticos

Es el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros. Puede implicar el empleo de datos históricos y su proyección hacia el futuro mediante algún tipo de modelo matemático.

2.2.4. Consideraciones de un sistema de pronósticos

1. Seleccionar el modelo y la técnica de pronosticar apropiado.
2. Recolección de información para alimentación del modelo.
3. Probar la precisión del pronóstico del modelo.
4. Registrar la demanda actual contra pronóstico.
5. Reportar la precisión
6. Determinar la causa raíz de la variación entre el pronóstico y la demanda real.

7. Periódicamente verificar el desempeño del sistema de pronósticos.

2.2.5 Nivel óptimo de inventario.

Representa los límites predeterminados de las cantidades por almacenar. Estas cantidades varían entre un nivel máximo y un nivel mínimo. El nivel óptimo de inventario es la cantidad de materiales o artículos que posee la empresa.

2.2.6 Políticas de inventario.

Estas indican bajo cuales parámetros opera el sistema de inventario de una empresa, responde a las interrogante de cuánto y cuando pedir, las mismas deben ser siempre respetadas y seguidas al pie de la letra, pues ignorarlas representaría elevados costos y cuantiosos inconvenientes para un determinado almacén.

2.2.7 Bill of material (BOM)

El Bill of Material (BOM) se define como un listado de todos los subconjuntos, productos intermedios, partes y materia prima que van a hacer el ensamblaje Final y muestra las cantidades de uso de cada componente. Hay 3 puntos importantes:

1. La lista de materiales muestra todas las partes necesarias para realizar uno de los elementos.
2. Cada parte o elemento sólo tiene un número de pieza. Así, si un número específico aparece en dos cuentas diferentes de material, la parte así identificado es la misma.
3. Una parte se define por su forma, ajuste o función. Si cualquiera de estos cambios, entonces no es la misma parte y debe tener un número de parte diferente.

<http://www.manufacturingterms.com>

El BOM Muestra la lista de componentes que van a hacer los padres, pero no muestra el paso o proceso utilizado para hacer el padre o el componente.

2.2.8 Plan maestro de la producción (MPS)

El plan maestro de producción crea órdenes de producción destinadas a satisfacer la demanda. Es la programación de las unidades que se han de producir en un determinado periodo de tiempo dentro de un horizonte de planeación. El horizonte de planeación es el tiempo a futuro en el cual se van a producir los artículos, puede ser 3 meses, 6 meses, 1 año.

El MPS se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de pronósticos de la demanda, éstos llegan a ser un insumo del sistema diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el MPS identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de la producción. El MPS proporciona la información focal para el sistema MRP, controla las acciones recomendadas por el sistema MRP en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subcomponentes, los que se engranan para cumplir con el programa de producción del MPS.

2.2.8.1 Estrategias de un plan maestro de la producción

El MPS debe representar la forma más eficiente posible, lo que la fabricación se pueda hacer. Si hay demasiados elementos incluidos, que dará lugar a dificultades en la previsión y la gestión del MPS. En cada uno de los entornos de fabricación, la programación maestra debe llevarse a cabo en el menor número de opciones de producto que existen.

Make-to-stock. Es un ambiente en el que la empresa manufactura de forma continua artículos para los cuales no hay aún una demanda explícita por parte de algún cliente. Como su

nombre lo indica "Make to Stock" - "Hecho para almacenar", los productos manufacturados bajo este esquema se caracterizan por qué no se necesita una orden especial para fabricarse, y se producen en forma "bruta".

Make-to-order. Representa un escenario de una empresa de manufactura que produce determinado artículo sólo bajo pedido.

Ensamble de planificación final (FAS). Este último paso, el montaje a petición del cliente, es generalmente planificado utilizando un esquema de montaje final. El montaje final se lleva a cabo sólo cuando un pedido de un cliente se recibe. Los pedidos de los clientes a medida que se reciben y se basa en los componentes previstos en el MPS.

http://es.wikipedia.org/wiki/Make_To_Order, http://es.wikipedia.org/wiki/Make_To_Stock

Introduction to materials management (5e édition) de j.r. tony arnold et stephen n. chapman pag 21.

2.2.9 Plan de requerimientos de materiales (MRP)

Es un sistema de planificación y control para uso a corto, mediano y largo plazo que permite visualizar necesidades en el futuro y controlar el momento en que se debe realizar el reaprovisionamiento.

El MRP está basado en un concepto conocido como demanda dependiente (la cual depende del programa de producción) y en general al trabajar con decenas o cientos o miles de materiales o productos es imprescindible realizar una agrupación por familias u otro criterio que facilite realizar su revisión, estos grupos de materiales deben poseer como requisito indispensable un semáforo que permita identificar la criticidad del proceso de planificación para el suministro. No obstante en el caso de procesos de empresas que comercializan y no producen, también es el MRP la técnica de planificación de inventarios utilizada.

2.2.10 Change over

Es el proceso de convertir una línea o una máquina de correr un producto a otro. Los tiempos de cambio pueden durar desde unos pocos minutos hasta un máximo de varias semanas.

2.2.11 Back log

Es el indicador que permite conocer el volumen real de trabajo pendiente de realizar en la planta.

<http://es.slideshare.net/krizx/planeacion-de-requerimientos-de-materiales/> <http://en.wikipedia.org/wiki/Changeover/>
[http://en.wikipedia.org/wiki/Backlog,](http://en.wikipedia.org/wiki/Backlog)

2.2.12 Back order

Es un pedido que realiza por un producto que no tenemos en stock en este momento (agotado). De esta forma, reservas el producto a tu nombre, poniéndote en la lista de espera de acuerdo al orden en que recibamos los pedidos de backorder.

2.2.13 Safety stock (inventario de seguridad)

Es un término utilizado por los especialistas en logística para describir un nivel de stock extra que se mantiene para mitigar el riesgo de desabastecimiento (déficit de materia prima o de embalaje), debido a las incertidumbres en la oferta y la demanda.

2.2.14 Schedule (programación)

Es una herramienta de gestión del tiempo que consiste en una lista de momentos en los que las posibles tareas, eventos o acciones están destinadas a tener lugar, o una secuencia de eventos en el orden cronológico en que tales cosas están destinadas a tomar lugar. El proceso de creación de un calendario decide cómo ordenar estas tareas y la forma de asignar los recursos entre la variedad de posibles tareas.

2.2.15 Diagrama de proceso de operaciones

Muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, holguras y materiales que se usan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto terminado. Ver (anexo E), Diagrama de proceso de Operaciones Actual.

<http://ayuda.zmart.cl/KB/a5/qu-es-un-backorder.aspx> <http://www.monografias.com>,
NIEBEL, B. W., Ingeniería Industrial: Métodos, tiempos y movimientos, Alfa omega, México, 11 Edición, 2001, pág 34.

2.2.16 Distribución de la carga de trabajo

Es la distribución equilibrada de los requerimientos de producción, teniendo en cuenta la capacidad máxima y basándose en la programación de la producción, con el fin de balancear los procesos productivos mediante la disminución de los change over y seteo de máquinas que garantiza la productividad y nivelación de los mismos

2.2.17 Punto de Re-orden

El punto de re-orden es el nivel de inventario que determina el momento en que se debe colocar una orden.

Punto de re-orden = plazo de tiempo en semanas X consumo semanal.

CAPÍTULO III:

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Introducción.

La investigación científica se concibe como un proceso, término que significa dinámico, cambiante y evolutivo. Un proceso compuesto por múltiples etapas estrechamente vinculadas entre sí, que se da o no de manera secuencial o continua. Con la aplicación del proceso de investigación científica se generan nuevos conocimientos, los cuales a su vez producen nuevas ideas e interrogantes para investigar

En toda investigación científica, se hace necesario, que los hechos estudiados, así como los resultados obtenidos y las evidencias significativas encontradas en relación con el problema de investigación, además de los nuevos conocimientos que es posible situar, reúnan las condiciones de fiabilidad, objetividad y validez interna: para lo cual, se requiere delimitar los procedimientos de orden metodológicos, a través de los cuales se intenta dar respuestas a las interrogantes del objeto de la investigación.

Por cada uno de estos aspectos en el marco metodológico se plasma la planificación en general del proceso de investigación. En esta fase se plasma el método, las técnicas, las estrategias y los procedimientos a seguir para el desarrollo de la investigación. El marco metodológico permite responder a la pregunta ¿Cómo hicimos el estudio?. En el mismo se presentan aspectos tales como los tipos de investigación en los cuales hemos de incurrir, las técnicas que debemos utilizar y el enfoque de la investigación.

3.2 Métodos de investigación

La metodología de investigación es el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación, Sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico, pero que evita perdernos en el caos aparente de los fenómenos, aunque solo sea porque nos indica como plantear los problemas y como no sucumbir en nuestros prejuicios predilectos.

El método independiente del objeto al que se aplique, tiene como objetivo solucionar problemas. Por ende, durante la investigación para la obtención de datos concerniente a las eventualidades que afecta la planificación de la empresa, utilizamos los siguientes métodos:

3.2.1 -Método inductivo

El método inductivo lo utilizamos, ya que analizamos todas las variables existentes en la planificación, para determinar cuál es el principal problema de la misma, basándonos en una percepción analítica que va de lo particular a lo general. Entre ellos, se utilizaron:

✓ Observación

Para nuestro estudio, se observó detenidamente los diferentes procesos y métodos que se utilizan en la producción de las fundas, el lead time de producción y clientes, los cambios excesivos en la línea de producción y el incumplimiento de la entrega al cliente, la demanda en base a cliente durante un período de 8 meses, el tiempo de solicitud de un pedido, la capacidad de producción en base a hora hombre, la compra de materia prima y la programación de la producción, el cual cada unos de estos aspectos nos permitirá estructurar un mecanismos de mejora al sistema de planificación que nos permita elegir cuál es la solución más factible y adherida a la misma.

✓ Análisis

En este paso analizamos la forma en que se realiza las diversas operaciones, con el objetivo de diseñar y estructurar el sistema que detalle cómo se realizaran las operaciones mejorada, el cual

sirva de base para cada integrante de la empresa, que le ayudará a efectuar su trabajo satisfactoriamente contribuyendo a la eficiencia de los procesos.

✓ **Investigación bibliográfica.**

Indagamos en libros que tratan de la administración de la producción y la operaciones, la dirección de la producción, documentales concerniente al tema de planificación de la producción y almacenaje, data de capacidad de producción de la empresa, con el fin de utilizar cada aspectos que nos permitiera desarrollar eficientemente la propuesta de mejora y control del sistema de planificación, Data de la programación de la producción, data de los volúmenes de venta, data del cumplimiento de entrega al cliente, entres otros aspectos de gran envergadura.

3.2.2 Método deductivo

Utilizamos este método ya que pusimos en prácticas diversas técnicas y herramientas que nos permitieron obtener diversas informaciones que iban de lo general a lo particular. De esta técnica aplicamos: Los datos empleados en el desarrollo del trabajo de grado fueron extraídos de fuentes primarias, secundarias y tecnológicas.

Fuentes primarias:

- Observación

Fuentes secundarias

- Libros de textos
- Data de informe de la empresa
- El sistema de información de la empresa
- Manuales
- Expedientes
- Registros
- Fuentes Bibliográficas.

Fuentes tecnológicas

- Internet
- Documentales.

3.3 Métodos de estudio

El estudio se enmarco dentro de la modalidad de investigación de campo de tipo explorativo, analítico y descriptivo, ya que se observó e indagó detalladamente el lugar donde se realizó la investigación, describiendo con profundidad cada aspecto, en el cuál centramos las ideas claves de cuál es el problema y cuáles son las soluciones que pautamos para la estabilidad y mejora del sistema de planificación.

Esto significa que coexiste una relación primordial de la investigación, el cuál es analizar y describir a través de técnicas e instrumentos las actividades del proceso permitiendo conocer las ventajas y las deficiencias de la situación actual del proceso productivo y permitir mediante un estudio sistemático eliminar las causas que están afectando de manera crítica el área de flexible. Además utilizamos el método de estudio analítico, porque programar la producción en base a proyecciones de la demanda durante 8 meses y controlar el sistema de requerimientos de materiales.

3.4 Tipos de investigación

Consideramos que el diseño de la investigación aplicada a este estudio está definido como una investigación no experimental, ya que no ejercimos un control, ni manipulación alguna sobre las variables en estudio, ya que su aplicación metodológica se realizará dentro del campo de desarrollo del objeto de estudio en el área producción de la empresa, ya que es donde se refleja la carencia del control de la planificación.

La investigación se orienta hacia un diseño de campo, por cuanto, este diseño de investigación no sólo se basa en observar, sino recolectar los datos directamente de la realidad del

objeto de estudio sin manipulación de los mismos, para posteriormente analizar e interpretar los resultados.

3.5 Instrumentos y técnicas de recolección de datos.

Para el desarrollo de esta investigación figuran las técnicas utilizadas para la obtención de la información de la realización práctica y teórica de este trabajo de grado se emplearon diferentes instrumentos o herramientas tales como:

- a) Master production schedule (MPS)
- b) Materials requeriments planning (MRP)
- c) Bill of material (BOM)
- d) Observaciones directa del proceso de planificación
- e) Diagrama de proceso de operaciones
- f) Análisis de la demanda
- g) Clasificación de inventarios ABC
- h) Análisis de la capacidad productiva
- i) Política de Inventario bajo el sistema de clasificación ABC
- j) Análisis de los requerimientos de materia prima
- k) Diagrama de causa-efecto
- l) Análisis estadístico de la demanda. (Pronóstico de la demanda)

3.6 Metodología de la investigación.

Para llevar a cabo esta propuesta, seguimos una serie de pasos para mantener un orden lógico de la investigación, los cuales se detallan a continuación.

1. Identificación y detalle del problema del proyecto.
2. Generalidades por el cual se propone la mejora del sistema.
3. Determinación y solución de las causas más relevantes de la falta de planificación, con la utilización del Diagrama de causa-efecto.

4. Levantamiento de información actual del sistema de planificación de la empresa.
5. Propuesta para el mejoramiento y control del sistema de planificación.
6. Aplicación del Análisis de clasificación de inventario ABC
7. Análisis de la demanda para cada unos de los ítems utilizados.
8. Propuesta de un plan maestro de la producción.
9. Propuesta de un plan de requerimientos de materiales.
10. Organización de la producción en base a la capacidad instalada.
11. Recomendaciones y Sugerencias.

SEGUNDA PARTE
DESARROLLO DEL PROYECTO

CAPÍTULO IV: ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Introducción

El objetivo fundamental de este estudio es demostrar técnicamente que nuestra propuesta es factible, para ello el estudio técnico se auxilia de herramientas y operaciones necesarias para justificar la alternativa del sistema de planificación.

En esta parte del proyecto nos hemos centrado en llevar a cabo un análisis de todo el proceso, que se adapte a las exigencias actuales de cómo debe ser realmente un sistema de planificación de la empresa L&D PLASTICS, S.A, para así buscar reducir los problemas en el ambiente de producción y el inventarios de tal compañía.

4.2 Análisis de la situación actual.

4.2.1 Localización de la empresa

L&D PLÁSTICS, es una compañía ubicada en el Km. 18 de la carretera Sánchez vieja en la zona industrial de la ciudad de Bajos de Haina, San Cristóbal, República Dominicana, el cuál fue Fundada en el año 2012., con el propósito de suplir la creciente demanda del mercado por una compañía que ofreciera una línea completa de productos flexibles. Su éxito logrado hasta el momento es fruto de su excelente servicio y estricto control de calidad unido a la búsqueda constante de nuevas líneas y prácticos diseños que satisfacen las necesidades de los clientes.

4.2.1.1 Misión de la empresa

Lograr agregar valor a la relación con nuestros clientes, mediante el reto que nos hemos propuesto: Ofrecer el mejor servicio y calidad del mercado de nuestros productos.

4.2.1.2 Visión de la empresa

Ser el mayor y más innovador proveedor de empaques flexibles en el país mediante el desarrollo de nuevos productos con la más alta tecnología, unidos a nuestro compromiso el cuál es seguir satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes.

4.2.1.3 Valores de la empresa

Los valores reflejado en L&D PLASTICS son los siguientes,

- Eficiencia
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Responsabilidad
- Respeto

- Desarrollo
- Competitividad

4.2.2 Mapa de localización de la empresa

A continuación se presenta una panorámica aérea de las instalaciones de la empresa L&D PLASTICS, S.A.



Ilustración 4.1. Mapa de localización de L&D PLÁSTICS.

Información obtenida por Google Maps. Fecha de consulta: Domingo 18 de Agosto del 2014

4.2.3 Descripción del proceso de bolsas plásticas

El proceso de producción de bolsas plásticas está integrado por ser estaciones en la cuales se estarán describiendo a continuación.

4.2.3.1. Proceso de selección y mezcla de materia prima

El proceso de fabricación de las bolsas plásticas comienza con la selección, evaluación y valoración de la materia prima por parte de la persona encargada de esta operación, luego es transportada al área de mezcla, en el cuál cada materia prima con su respectivas cantidades de materiales son colocada en un silo, el cual gira compenetrando cada material durante 15 minutos, una vez acabado el proceso de mezcla de los materiales estos son vertidos en una tanque que posteriormente es transportado al área de extrusión para su utilización

4.2.3.2. Proceso de extrusión

La materia prima ya mezclada se coloca en la tolvas del extrusor y comienza a pasar por una boquilla, por medio del empuje generado por la acción giratoria de un husillo (tornillo de Arquímedes) que gira concéntricamente en una cámara a temperaturas controladas, debido a la acción de empuje se funde, fluye y mezcla en el cañón saliendo por una boquilla y debido a un estiramiento vertical y un soplado en sentido transversal, sale creando un globo de plástico.



Ilustración 4.2. Proceso de extrusión de láminas de plásticos.

Este globo, se va enfriando progresivamente y mientras vuelve a una temperatura normal y estable se va recogiendo en forma de bobina, De esta forma se van conformando las características particulares de cada bobina: galga, tamaño, etc. En muchas ocasiones, la bobina de película de plástico es tratada con una descarga eléctrica que oxida la superficie del plástico y que facilita la adherencia de las tintas en el material básicamente, se trata de abrir con las descargas eléctricas unos poros en la superficie de la bolsa para que la tinta quede bien impregnada y anclada en el proceso de impresión.

El proceso se termina en esta etapa para algunos productos que se transforman. Tal es el caso del material retráctil o de las láminas (tubo, semi-tubo o lámina) en bobinas sin imprimir. En estos casos, las bobinas se pesan, se embalan correctamente para protegerlas de golpes y polvo en el transporte y se preparan para ser entregadas al cliente. Para los productos que lleven algún tipo de impresión, tales como una bolsa camiseta impresa, el siguiente proceso es la impresión. Los productos que no vayan a ser impresos pasan directamente a Slitter o sino a corte

4.2.3.3. Proceso de impresión

Las bobinas con el material procedente de extrusión se introducen en un extremo de los rotativos flexos gráficos y se hace pasar la película de polietileno por unos rodillos y tinteros hasta que llegan al otro extremo con la tinta seca. Este proceso puede parecer muy sencillo en un principio pero es uno de los más complicados. Una ligera variación en las proporciones de las tintas, en la velocidad o en el tiempo de secado puede provocar que la impresión deseada sea totalmente distinta a la resultante. De la misma forma, los clichés con el diseño a imprimir en la bolsa han de estar perfectamente sincronizados para que el dibujo y/o el texto no salgan descuadrados en la impresión final.



Ilustración 4.3. Proceso de impresión de L&D PLASTICS

4.2.3.4 Slitter

La Bobina en lamina, abierta a un lado y tubo procedente de extrusión ó Imprenta. Son colocada en esta máquina para solidificar los rollos quitándole cualquier variación en los extremos llevándolo a las medidas solicitada por el cliente y cumpla con los estándares de calidad. Una vez la bobinas este refileda es pasada al área de corte para confeccionar en fundas y en caso que sea en rolos que el cliente lo desee es programado para su despacho.



Ilustración 4.4. Proceso de Slitter de Plásticos.

4.2.3.5 Corte

Una vez que las bobinas impresas o no impresas llegan a corte, lo primero que se hace es programar la cortadora con los parámetros necesarios para darle la forma que se desee, bien sea una bolsa camiseta, tipo mercado o una simple lámina. Se ajustan el ancho del producto, el alto, las medidas del fuelle (sí procede), la altura y ancho de las azas (sí procede), etc.



Ilustración 4.5. Área de Conversión de L&D PLASTICS.

Normalmente, se fabrican las bobinas de polietileno destinadas a bolsas de plástico con un ancho que es el doble o el triple del ancho real de la bolsa (en ocasiones incluso puede llegar a ser el cuádruple. De esta forma, con el doble de ancho de la bobina sólo se necesitará la mitad de los metros de material para hacer el mismo número de bolsas)

La única tarea que habrá que realizar es dividir el material de forma longitudinal en dos, tres o cuatro partes, según convenga. A continuación, y sólo para las bolsas tipo camiseta se les hace un fuelle o dobladura, que dará lugar a las azas. Posteriormente, se procede a dividir el film de forma transversal mediante una cuchilla y unos cabezales que cortan y sueldan la base y la cabeza de las bolsas.

La misma cortadora va formando paquetes de X bolsas (según clientes) y una vez completado cada paquete, se le extrae una parte de plástico a la bolsa dando forma el aza (troquelada) o a las azas (camiseta). Los paquetes de bolsas son depositados sobre una cinta

transportadora que acerca las bolsas a un operario. Éste las introduce en fundas y las ensaca en el correspondiente embalaje

Los sacos con las bolsas son peletizados y pasan al almacén para ser posteriormente enviados a los clientes. Durante todo el proceso de extrusión, impresión y corte se siguen unos controles de calidad para comprobar que el producto es conforme con los deseos del cliente y con los estándares de calidad. En caso negativo, el producto es retirado de la cadena de producción y reciclado en su totalidad para volver a re-utilizarlo en la fabricación de bolsas de basura.

4.2.4 Análisis de la cadena de suministro.

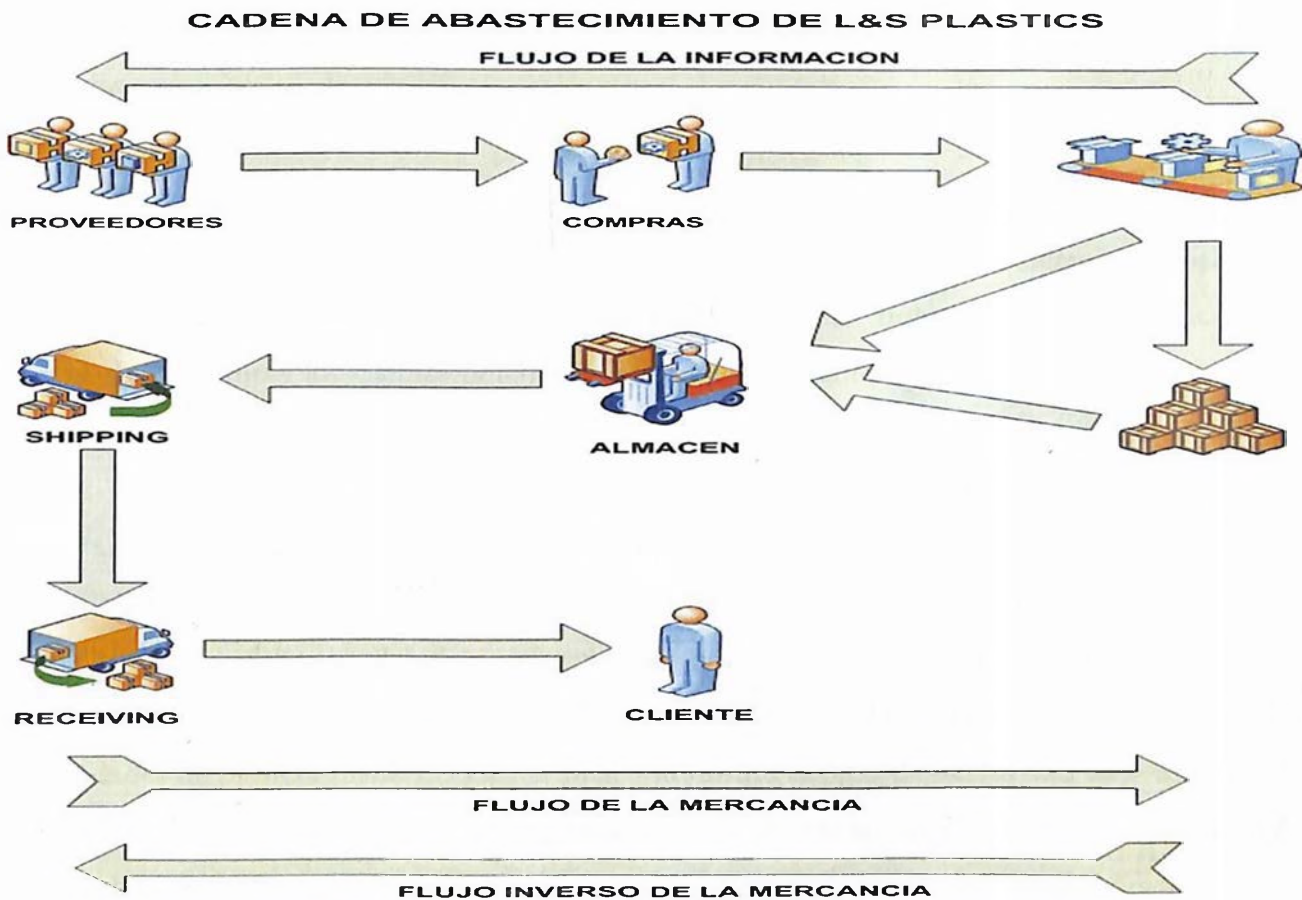


Ilustración 4.6. Cadena de abastecimiento de L&D PLASTICS.

La anterior ilustración corresponde a la cadena de abastecimiento de I&D PLÁSTICS, describiendo el proceso que comienza desde los proveedores y llega hasta el destino final que termina siendo en este caso el cliente. Para abastecerse, la compañía trabaja de la mano con los proveedores, los cuales se dividen en Resina de Polietileno de Baja y alta densidad, BOPP, Pigmento y Carbonato, tintas, anilox y adhesivos. Los proveedores de las resinas varían de acuerdo a los precios, ofertas y tiempo de envío.

El proveedor del BOPP hasta el momento es el mismo, ya que la compra de este material no es muy frecuente, pero siempre se busca asegurar que se entregue un producto confiable y de excelente calidad. Los proveedores de los pigmentos y el carbonato es también el mismo proveedor desde que la empresa abrió sus puertas. El proveedor de las tintas, el anilox y los adhesivos es el mismo, en este caso la empresa cano industrial, el cuál esta mercancía se pide según se vaya necesitando.

El siguiente eslabón en la cadena de abastecimiento es el rol del cliente el cual esta segmentado en dos tipos: Principales y potenciales. Los clientes que se consideran principales son aquellos que realizan pedidos Make to order, ya que solicitan bolsas con algunas descripción propia de él mismo y los clientes potenciales son aquellos clientes que compran fundas genéricas que son almacenada.

Las necesidades se pueden identificar fácilmente en la forma de adquirir el producto, ya que si el consumidor lo requiere listo para su consumo. El flujo de información se está teniendo falencias en los eslabones, debido a una comunicación imprecisa, la cual se podría ver mejorada compartiendo los datos de información de manera eficiente. De esta manera, al conocer las necesidades de primera mano del cliente final y al mismo tiempo de las fuentes de suministro se va a poder determinar de una manera optima la cantidad más apropiada de producto terminado que se debe fabricar.

4.2.5 Proyección de la demanda

En la actualidad L&D PLASTICS, no contiene un sistema de proyección de la demanda para cada uno de sus ítems, lo cual contribuye a la desorganización de la programación de la producción, generación de incertidumbre sobre lo que puede pasar en el futuro, ocasionando estructura de planes y acciones que no van de acuerdo a los objetivos de la organización, a la vez un alto costo de inventario de materia prima almacenada, ocasionando así la obsolescencia de algunos de ellos por el largo tiempo sin rotación.

Otras desventajas que le ocasiona a la empresa no tener un sistema de proyección de la demanda se presentan a continuación:

- Atraso en la entrega de los pedidos hacia los clientes.
- Change over en la producción diaria.
- Alto nivel de desperdicios.
- Disminución de la capacidad productiva instalada.
- Carencia de noción de la estacionalidad y tendencia de la demanda de cada ítem.
- Carencia de noción de la ciclicidad de la demanda de cada ítems.
- Se distorsiona los niveles de inventario y la demanda de capacidad así como el manejo del lead time.

4.2.6 Planificación maestra de la producción (MPS)

En la actualidad la programación de la producción no se efectúa a través de un plan maestro de la producción, lo cual trae consigo un alto nivel de ineficiencia en la distribución de la carga de producción sin tomar en cuenta la capacidad máxima (horas-máquinas). Esto conduce a constante change over, generación de desperdicio por el exceso de seteo de máquinas que conlleva a un exceso de utilización de la materia prima.

Cada uno de estos aspectos ocasiona las siguientes desventajas:

1. Los niveles de cobertura de inventario se mantienen altos en relación a los productos terminados.
2. Constante cambio que no están dentro de la programación de la producción.
3. Hay oportunidades en el plan de producción que no se desprende del plan maestro de la producción.
4. Los recursos no se utilizan productivamente.
5. El servicio al cliente es discrepante.
6. No se podrá nivelar la capacidad instalada en base a la demanda proyectada, entres otras desventajas.

Las órdenes de trabajo se realizan de acuerdo a la disposición de tiempo de cada máquina o la satisfacción de la necesidad del cliente, la fecha de entrega de pedidos se basa de acuerdo a los días hábiles del mismo y no al tiempo de duración del proceso. El tiempo de duración de cada área de trabajo no se calcula. El programa de producción que utilizan para la planificación de la producción es simplemente un documento que identifica la cantidad de libras que se debe procesar para fabricar los productos terminado.

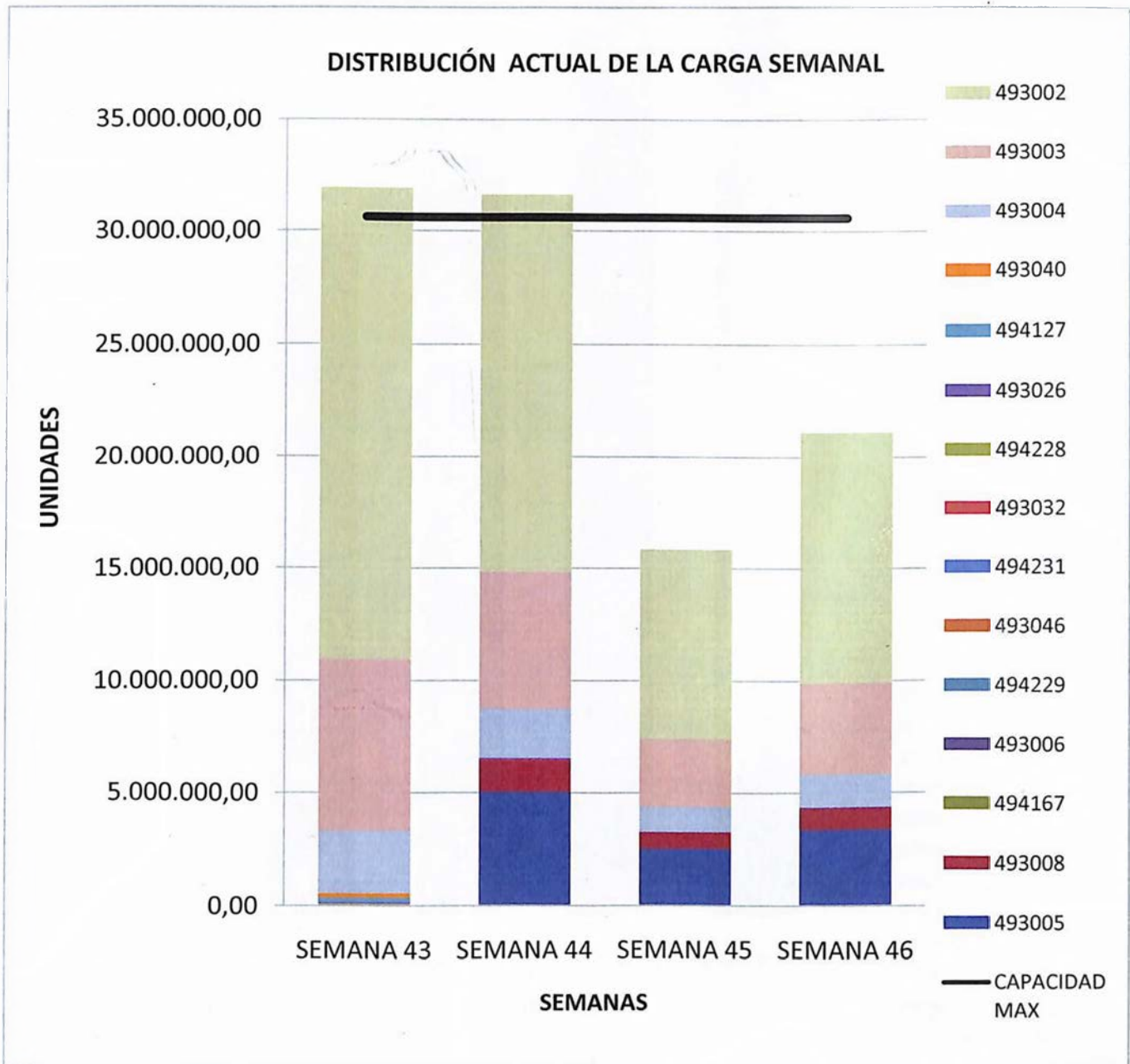
A continuación se presenta el programa de producción actual de L&D PLASTICS.

Orden de Producción		04/09/2014 02:32:48 pm	
Datos de la orde			
Numero de Orden:	001731		
Fecha de Orden:	24/08/2014		
Código de artículo:	493008		
Descripción:	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)		
Máquina:	ON-45-M3		
Lista de Materiales:	L-002		
Dimensiones			
Ancho:	17.000		
Largo:	22.000		
Calibre:	60.000		
Fuente:	3.000		
Montaje:	1.000		
Cantidades			
Cantidad Fardos:	0.00		
Cantidad Millares:	9.692.51		
Paquetes de:	1.000.00		
Libras a Extruir:	150.000.00		
Libras Extruidas:	114.336.10		
Configuración			
Densidad:	Alta		
Troquelada:	No		
Sello:	Fondo		
Tubo:	No		
Impresa:	No		
Sustrato:	No		
Laminado:	No		
Tipo laminado:	No		
Lips:	No		
Perforada:	No		
Tratado:	No		
Refinado:	No		
Especificaciones Calidad			
Peso promedio:	15.476		
Peso máximo:	16.250		
Peso mínimo:	14.702		
Peso prom. unidad:	7.020		
Peso max. unidad:	7.371		
Peso min. unidad:	6.669		
Notas			

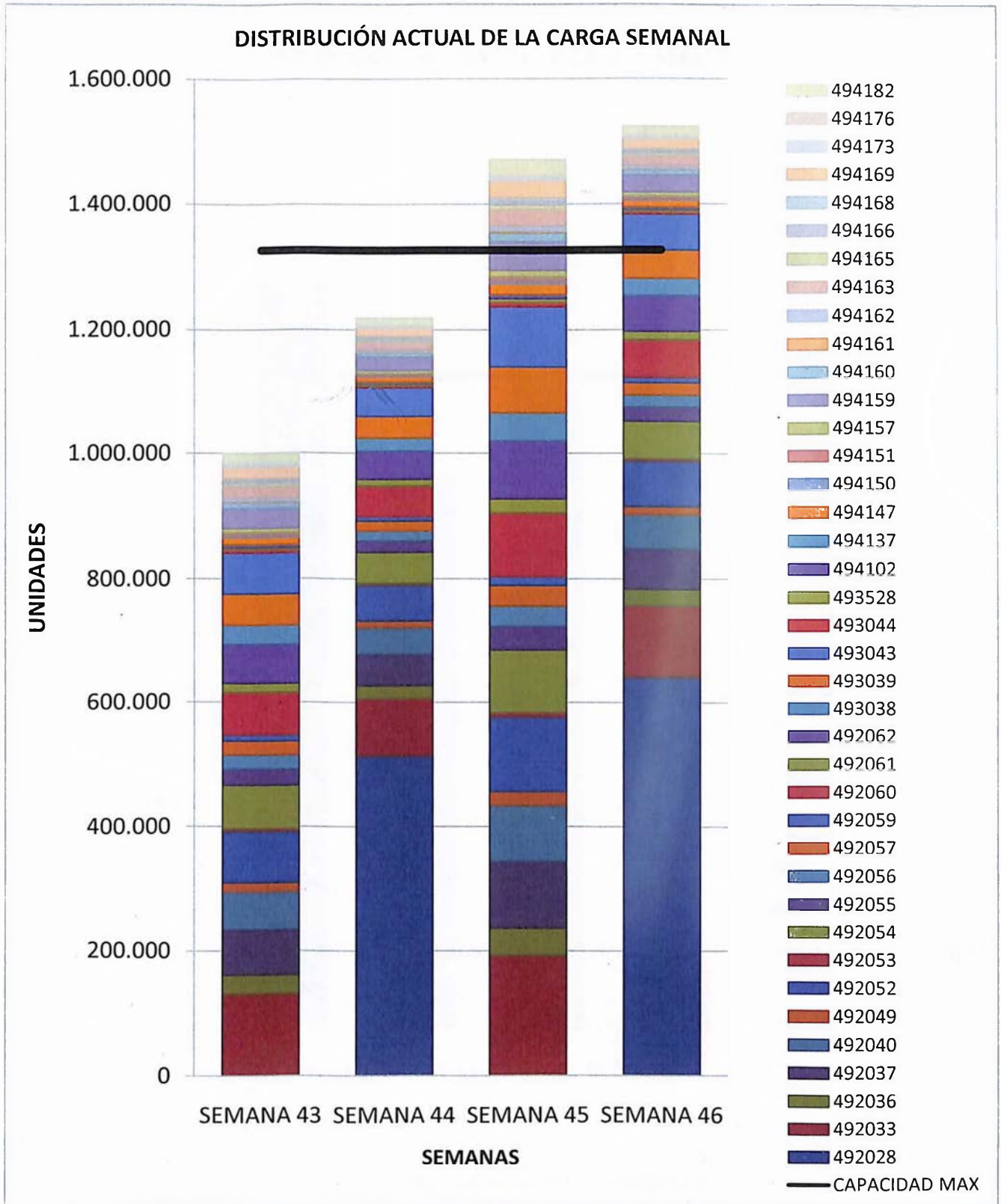
Ilustración 4.7 Programa de producción actual de L&D PLASTICS

De igual manera no existe ningún control de los costos que se generan en la producción de los productos en base a cantidad de materiales que se necesita y la cantidad de lo que en realidad se utilizó para la misma.

A continuación pueden visualizar el desbalance en la distribución actual de la carga por maquinarias detallada en semana (horas-máquinas) de los requerimientos de producción.

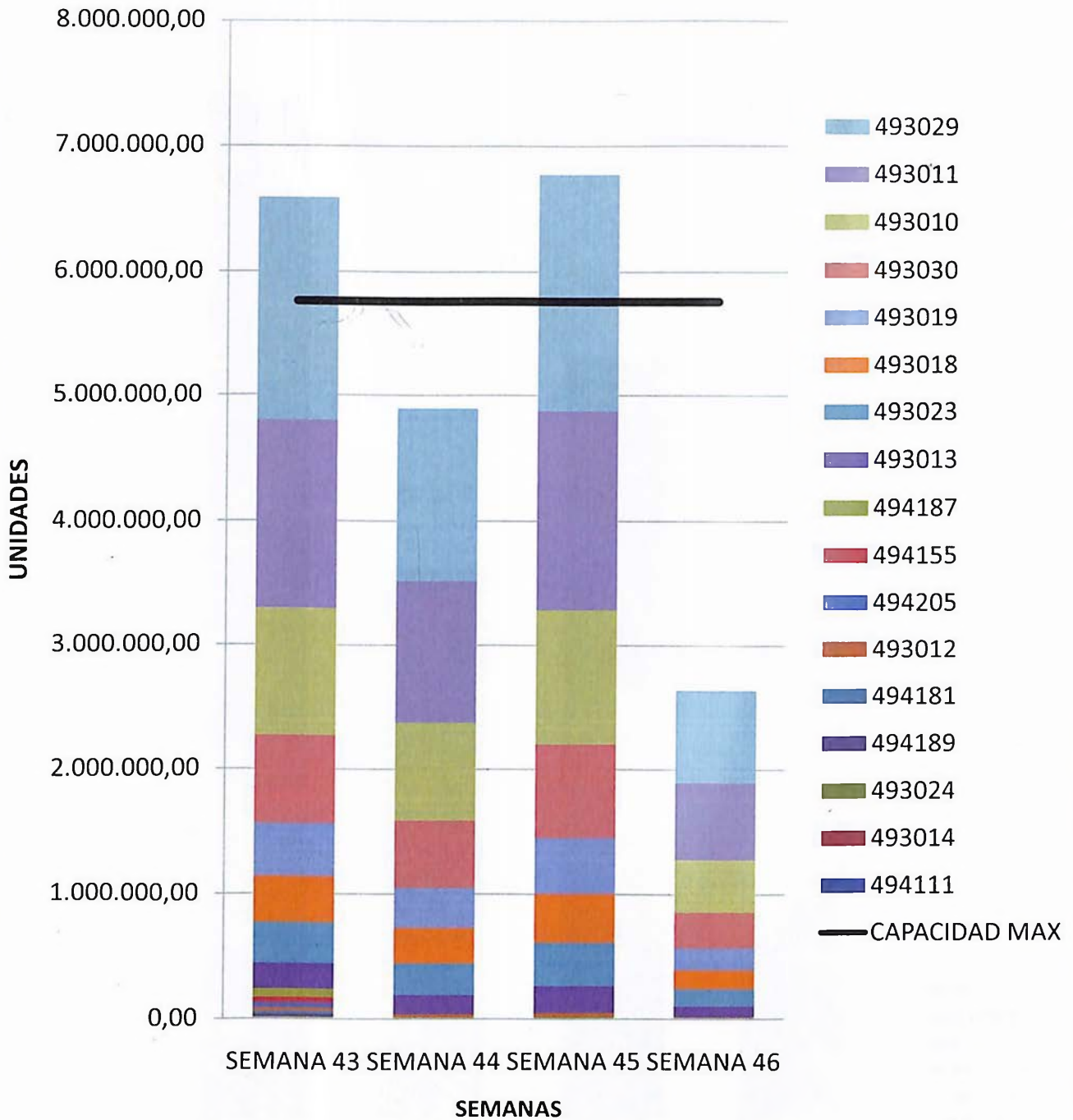


Gráfica 4.1 Distribución actual de la carga semanal (Selladora 1-4, 9-10)

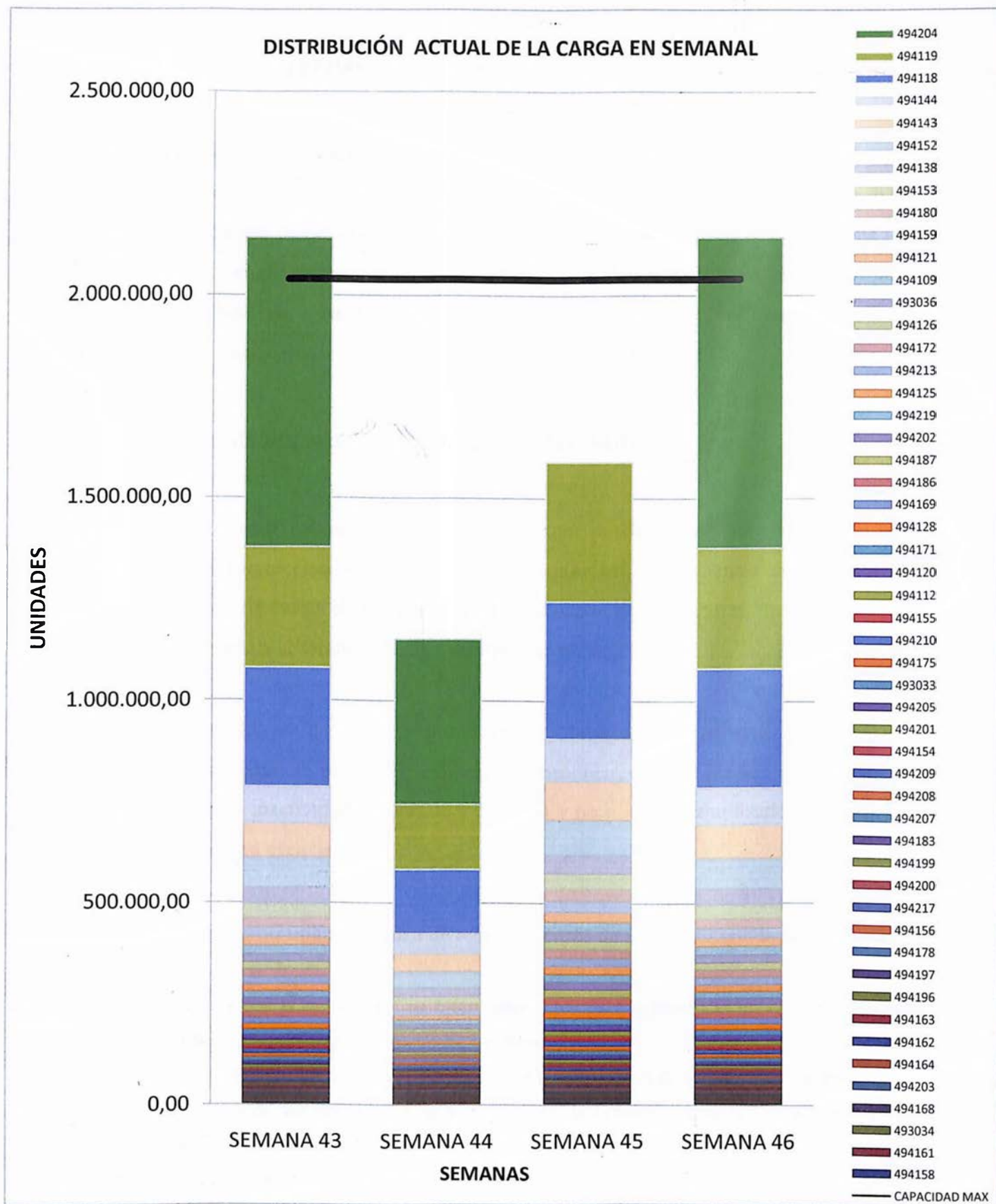


Gráfica 4.2 Distribución actual de la carga semanal (Selladora 5)

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA CARGA SEMANAL



Gráfica 4.3 Distribución actual de la carga en semanal (Selladora 6 y 11)



Gráfica 4.4 Distribución actual de la carga semanal (selladora 7-8)

4.2.6. Bill of materials (BOM)

En la actualidad la empresa L&D PLASTICS, cuenta con un sistema llamado Axapta, el cual contiene una aplicación que describe cada uno de los componentes a utilizar para la elaboración de Finished Good, el cual explota la lista de materiales (BOM), pero de una forma incorrecta, ya que determina las cantidades a utilizar de los elementos en porcentaje (%) libras y no en unidades libras, de igual manera en el mismo no toma en cuenta el nivel de materiales aproximadamente que se puede desperdiciar en el proceso productivo.

4.2.7 Planeación de requerimientos de materiales (MRP)

En la actualidad no existe ningún sistema que pueda indicar los requerimientos de materiales para la producción tomando en cuenta todos los componentes de materia prima, causando así parada repentina de máquina y la insatisfacción de los clientes, por la entrega tarde de sus pedidos, debido a la carencia de algunos tipos de materia prima.

Debido al exceso de materia prima en el almacén, en ocasiones la misma sufre descomposiciones, la cual no puede ser utilizada para producir, de igual manera existen productos que debido a su larga inactividad se han ido a face-out y no podrán ser utilizados, algunos de los mismos han perdido su esencia.

Las desventajas de no utilizar un plan de requerimientos de materiales son las siguientes:

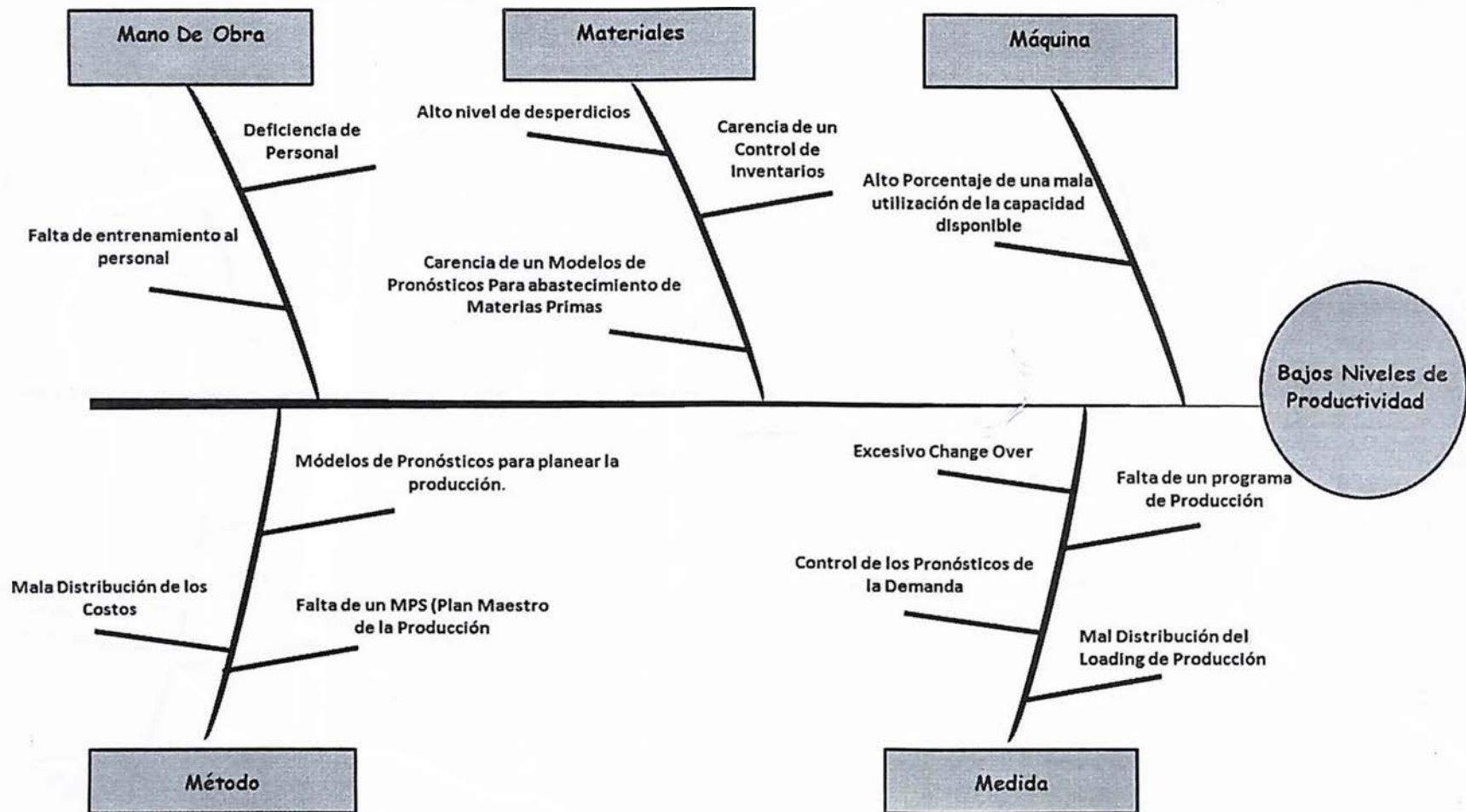
1. No garantiza que la materia prima estén disponible para la producción, sino se establecen controles para equilibrar los niveles de inventario.
2. Los niveles de inventario para la operación se presentan en constante fluctuaciones.
3. La planeación de las actividades de manufactura, horarios de entrega y actividades de compra se presentan discrepancias.
4. Disminuye la eficiencia.
5. La alerta de cualquier inconveniente con la materia prima no existen.

4.3. Diagrama de causa-efecto

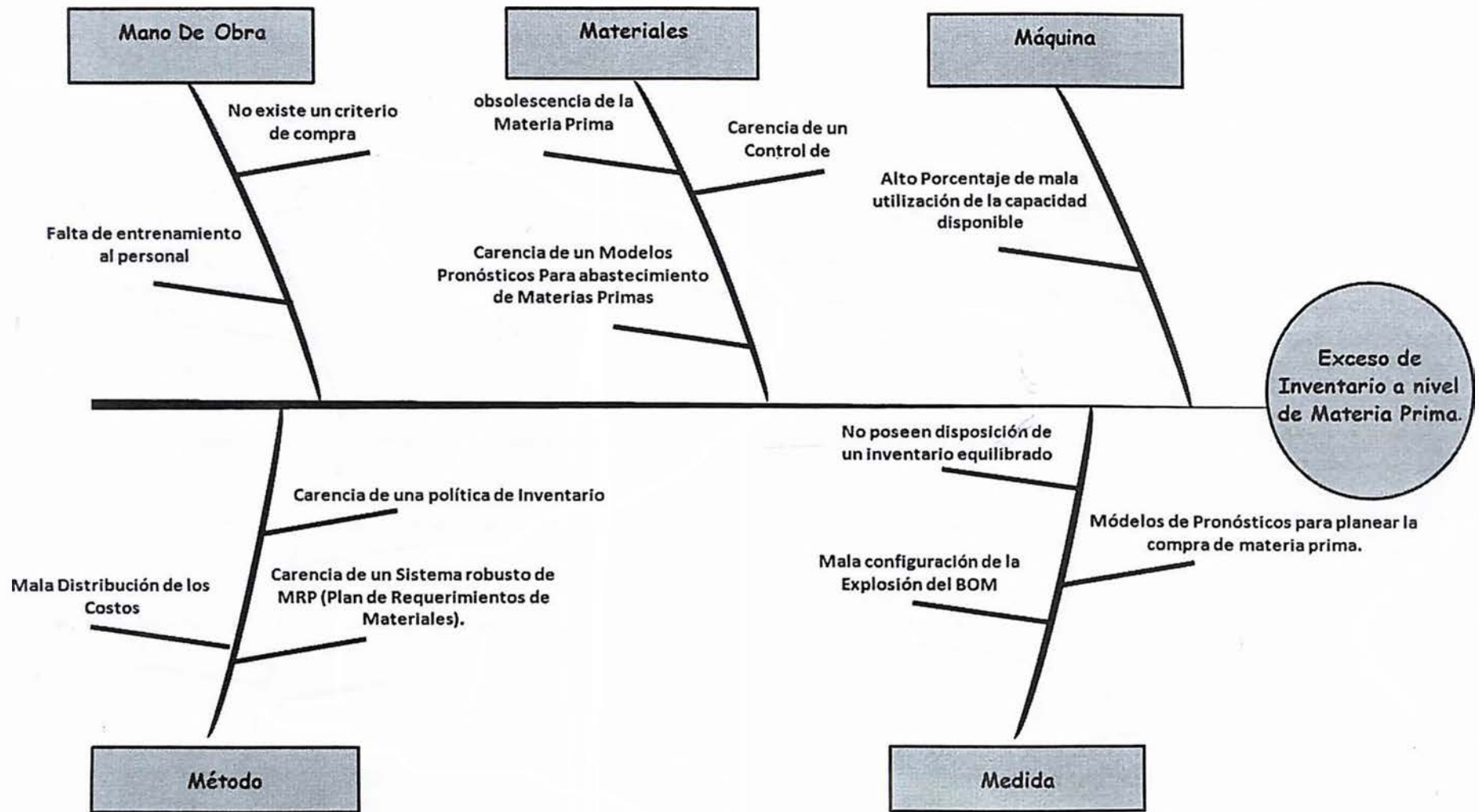
El Propósito de realizar el diagrama de causa efecto es poder comprobar cómo se encuentran en este momento las diferentes causas de un efecto el cual como se indico anteriormente, es la planeación y control de la producción, el cual va arraigada por la falta de una proyección de la demanda, una ineficiente explosión del BOM, carencia de un plan de requerimientos de materiales entres otros aspectos que afecta el proceso de planificación de la producción en la empresa L&D PLÁSTICS, que está sujeta a oportunidades de mejora. Para esto se tuvo en cuenta las 6M's, aunque en este sistema solamente era aplicable a 5 de la misma. Mano de obra, materiales, maquinas, método y Medida. Posteriormente se establecieron los factores críticos del diagnostico que se presentan a continuación:

1. No existen modelos de pronósticos de proyección de la demanda que permitan realizar la programación de la producción eficientemente.
2. No están establecidos los costos unitarios de producción el cuál trae como consecuencia no poder saber cuál es el nivel de desperdicios en base a costos
3. Horas extras exageradas de Trabajo.
4. Safety Stock de Materias Primas Exageradamente.
5. Safety Stock de Finished Good desproporcionado.
6. No Existe un plan de Requerimientos de Materiales basándose en un lead Time ó política de inventarios de materia prima.
7. Alto índice de entrega tarde de los pedidos a los clientes, ocasionando la insatisfacción de los mismos.
8. No existe un plan de producción organizado, el cuál ocasiona alto índice de cambio de tirada, mal distribución de la producción en base a tipo de productos, el cual distorsiona la nivelación del loading (Carga) de la línea de producción, entres otros aspectos.

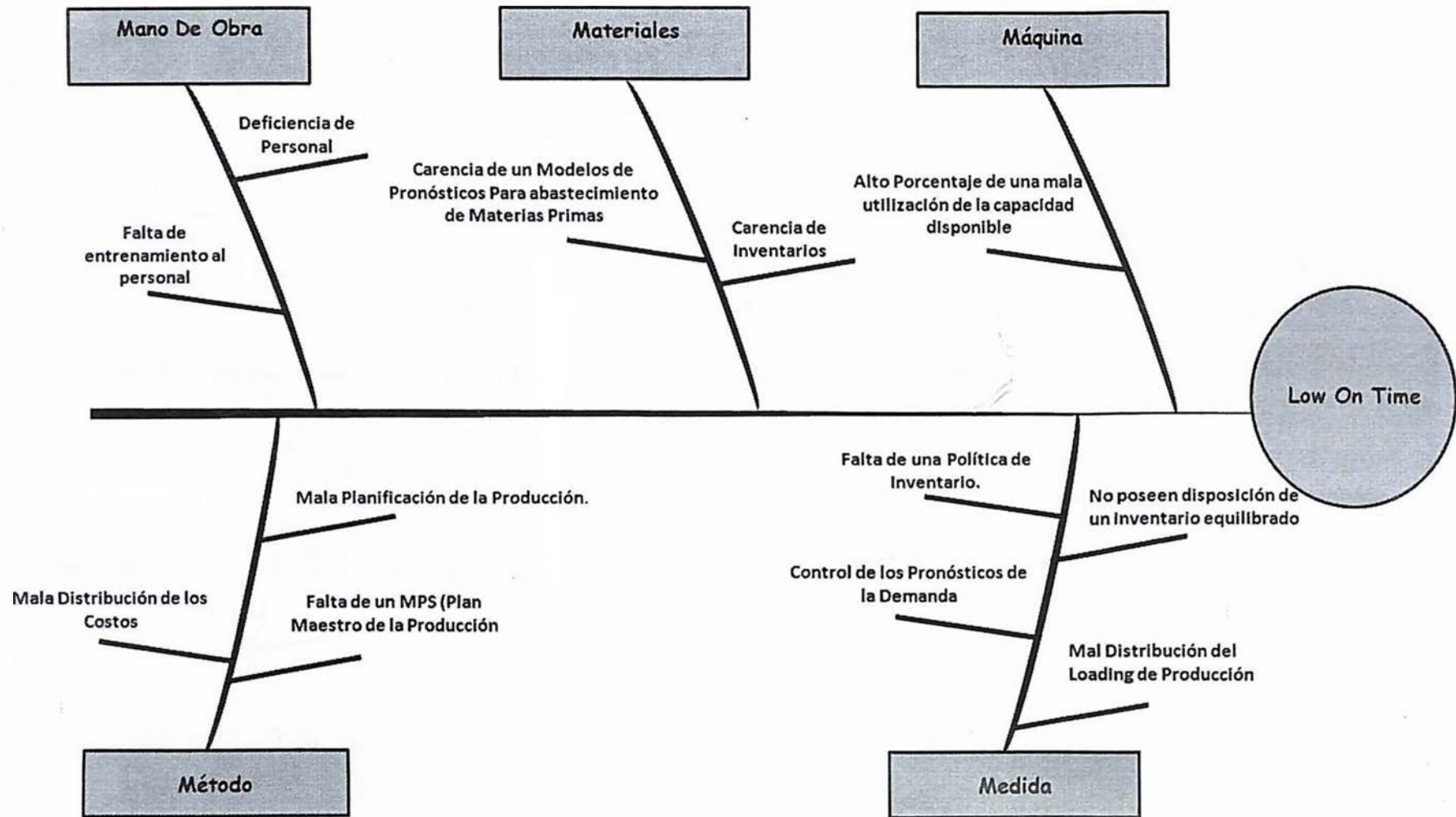
A continuación se presentan diversos Diagrama de Causa-Efecto representando las causas de diversos efectos del proceso del sistema de planificación de la producción de L&D PLÁSTICS.



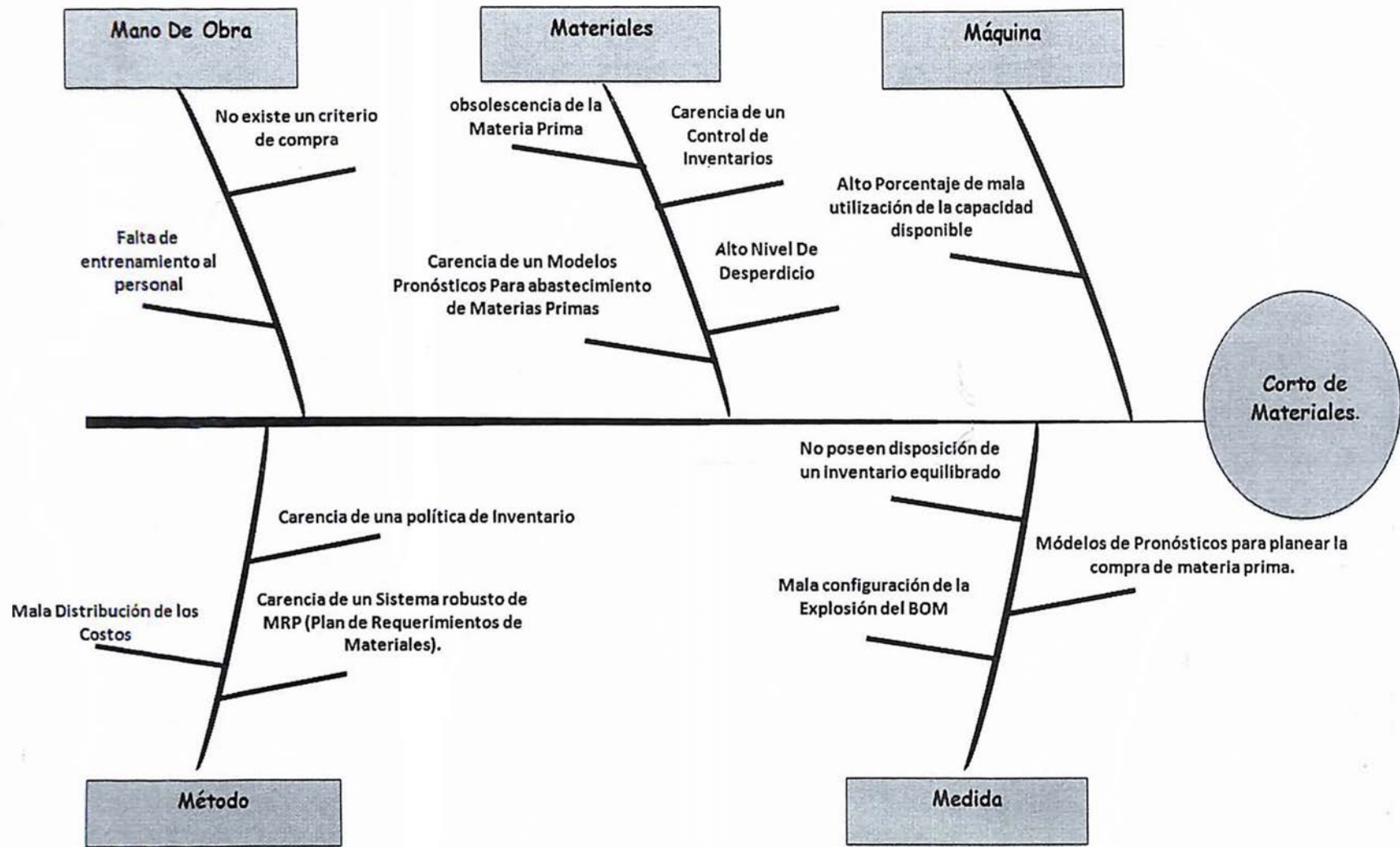
Gráfica 4.5-Diagrama de causa-efecto para la baja productividad de producción en L&D PLÁSTICS



Gráfica 4.6-Diagrama de causa-efecto para exceso de inventario de materias primas en L&D PLÁSTICS.



Gráfica 4.7-Diagrama de causa-efecto para Low on Time en L&D PLÁSTICS.



Gráfica 4.8-Diagrama de causa-efecto para corto de materiales en L&D PLÁSTICS

Según lo detallado en la información prevista anteriormente y en el desarrollo de estos diagramas, el proceso de planeación de la producción que se lleva a cabo actualmente no vislumbra el uso de pronósticos, inventarios balanceados, una excelente explosión del BOM, plan de producción basándose en un plan maestro de la producción, desnivelación en la distribución de la carga (horas-máquinas), entre otros aspectos.

Haciendo del modelo actual un plan bastante básico y a la vez costoso, ya que la manera en que opera está basada en los pedidos instantáneos de los clientes y no contempla los ciclos ni las tendencias del mercado, dejando de aprovechar las diversas ventajas que se puede obtener si se tiene en cuenta que los costos de las materias primas varían de acuerdo a las temporadas al igual que las necesidades de los clientes.

4.3 Oportunidades de mejora

Una vez estructurado una base de la situación actual del sistema de planificación de la producción de la empresa L&D PLASTICS, a continuación se detallará cada uno de los aspectos propuesto para mejorar y controlar el sistema de planificación de la producción, mediante la implementación de controles tales como: proyección de la demanda, programación de la producción, sistema de requerimientos de materiales, plan maestro de la producción, establecimiento de política de inventario, nivelación de la carga de trabajo, y explosión de la lista de los materiales.

4.3.1 Clasificación del inventario bajo el método ABC

La clasificación ABC, permite utilizar los recursos disponible de la industria L&D PLÁSTICS de la mejor manera. Mediante esta metodología agrupamos los artículos de acuerdo al nivel de ingreso que genera.

4.3.1.1 Clasificación A

Estos son los artículos que más generan ingresos y representan el 15.38 %, estos son los productos que por ninguna razón pueden faltar en almacén, para garantizar el 99 % de nivel de servicio establecido como política.

4.3.1.2 Clasificación B

Se encuentran los artículos que representan el 32.62 % del grupo B, de manera que estos son los productos que una vez obtenido los del grupo A deben estar en almacén.

4.3.1.3 Clasificación C

Son aquellos productos que representan el 50 % de los productos que generan menos ingresos y no se generan inventario de safety stock. El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante (de inventario, de venta, de costos) que permite crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos, el cual proporciona los siguientes beneficios:

- Reducción de los costos de manipulación.
- Ayuda a determinar las técnicas, sistema y métodos a utilizar.
- Asegura una dirección y utilización eficaz de los recursos y el tiempo.
- Identifica segmento de stock con demanda importante.

Tomando en cuenta cada uno de los valores que agrega los productos terminados mediante la clasificación ABC, a continuación se presenta dicha categorización.

Tabla 4.1 Análisis de la clasificación ABC

Clasificación ABC del Inventario de Producto Terminado

Valores de Precios e Ingresos expresados en RD\$.

NO	PART NUMBER	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CANTIDAD DE UNIDADES VENDIDAS	COSTO UNITARIO	INGRESO ANUAL	SKU
1	494118	FUNDA IMPRESA (PLAN SOCIAL), B/D, 2C,17X22 CAL. 250 (10/100)	11.016.000	4	46.267.200	A
2	494182	FUNDA LISA (PLASTICOS DURALON) A/D,40X95 FL 7" CAL.90 (6/25)	2.101.750	15	32.156.775	A
3	493002	FUNDA #2 RAYAS ROJAS A/D (60/100)	330.984.000	0	29.126.592	A
4	493005	FUNDA #12 RAYAS NEGRAS A/D (20/100)	94.558.000	0	23.639.500	A
5	493029	FUNDA #51 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	31.487.000	1	19.836.810	A
6	493008	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)	30.462.000	1	16.144.860	A
7	493003	FUNDA #4 RAYAS AZULES A/D (40/100)	128.624.000	0	16.078.000	A
8	492028	ROLLO/LAMINA LISO, A/D, ANCHO 36" CAL. 60 (DIARIO LIBRE)	17.344.786	1	14.743.068	A
9	494163	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 31X42 CAL. 210 (4/25)	1.019.000	12	12.054.770	A
10	493011	FUNDA #26 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	21.739.000	1	11.369.497	A
11	494204	FUNDA IMP. B/D (BINGO DOL.) ANCHO 6.5X10 FF1.5 CAL.120 (50/100)	25.510.000	0	10.204.000	A
12	494176	FUNDA LISA (PLASTICOS DURALON) A/D, 20X30 CAL. 150 (10/50)	2.487.000	4	9.475.470	A

13	494179	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 25X38 CAL. 260 (6/50)	845.000	11	8.872.500	A
14	493004	FUNDA #6 RAYAS NEGRAS A/D (30/100)	51.588.000	0	8.769.960	A
15	493023	FUNDA #72 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	5.975.000	1	8.544.250	A
16	494147	FUNDA LISA (CAMEO) A/D, 32½X34 FL 4½ CAL. 140 (6/50)	1.210.000	7	8.107.000	A
17	493019	FUNDA IMPRESA #51 TSHIRT BCA. GRACIAS X SU C. A/D (10/100)	12.079.000	1	8.092.930	A
18	494185	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 43X59 CAL. 220 (4/25)	350.600	22	7.762.284	A
19	493010	FUNDA #26 TSHIRT RAYAS AZULES A/D (10/100)	13.011.000	1	6.804.753	A
20	494160	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 23X33 CAL. 160 (7/50)	1.306.000	5	6.738.960	A
21	494119	FUNDA IMPRESA (PLAN SOCIAL), B/D, 2C, 6X14 CAL. 120 (40/100)	13.121.000	1	6.560.500	B
22	494144	FUNDA IMP. PAPEL CAMEO, B/D, 7¼X9 3/4 CAL. 110 (50/100)	14.885.000	0	5.209.750	B
23	493030	FUNDA #51 TSHIRT NEGRA A/D (10/100)	8.601.000	1	4.730.550	B
24	494157	FUNDA LISA (PRICESMART) B/D, 24X32 CAL. 245 (6/50)	464.800	8	3.783.472	B
25	492061	ROLLO LAMI. IMP. LA SAN JUANERA GENERICAS 11" CAL.300	1.006.401	4	3.774.005	B
26	492062	ROLLO IMP. LAN. B/D (PE/PE JACOMELO) ANCHO 13, CAL-235	1.040.025	4	3.692.090	B
27	494138	FUNDA IMP.(COMEDORES ECONOMICOS) B/D,17X22½ CAL.250 (5/100)	829.500	4	3.566.850	B
28	493013	FUNDA #72 TSHIRT AZUL A/D (10/100)	2.310.000	1	3.303.300	B
29	493043	FUNDA NEGRA 55 GALONES 34X45½, B/D (1/100)	784.200	4	3.113.274	B
30	494111	FUNDA IMPRESA #51 (INESPRE) A/D, TSHIRT BCA. (10/100)	3.877.200	1	3.043.602	B
31	492057	ROLLO LAMI. IMP. PE/PE (Azúcar Refino2250gr) ANCHO 17" CAL.220	650.388	5	2.946.258	B

32	494211	FUNDA LISA (ARIS P.) GOFRADA 26,5x40 A/DCAL,75 (10/50)	817.350	4	2.901.593	B
33	492052	ROLLO/LAMINA IMP. CONT. EAU DE VIE, B/D, A 9¼", CAL. 280	2.413.626	1	2.848.079	B
34	493039	FUNDA NEGRA, A/D, 33X43, CAL. 70 (10/50)	782.500	4	2.817.000	B
35	493040	FUNDA LISA (DIARIO LIBRE) A/D 9½X18 CAL. 50 (10/100)	2.766.000	1	2.766.000	B
36	492056	ROLLO LAMI. IMP. PE/PE (Azúcar Crema2250gr.)ANCHO 17" CAL. 220	607.025	5	2.749.821	B
37	493018	FUNDA IMPRESA #26 TSHIRT BCA. GRACIAS X SU C. A/D (10/100)	4.988.000	1	2.743.400	B
38	494170	FUNDA LISA (CASA CHEPE) B/D, 21X29 FL 5" CAL. 265 (10/50)	399.000	7	2.733.150	B
39	494191	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 18X24 CAL. 190 (5/100)	682.350	4	2.422.343	B
40	494190	FUNDA IMP. INSP.& ACEP(POLYEMPAQUE) B/D, 39/30 FL7 CAL. 150 (10/50)	302.700	8	2.300.520	B
41	494127	FUNDA NEGRA (ECCUS) B/D, 17X22 CAL.85 (10/100).	2.667.000	1	2.266.950	B
42	493038	FUNDA LISA, AD, 33X43, CAL. 60 (10/50)	598.500	4	2.154.600	B
43	494143	FUNDA IMP.SERV. CAMEO 50/1,B/D,9 5/8X11 1/8 CAL.120 (40/100)	3.500.000	1	2.030.000	B
44	494184	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 15X22.5CAL. 260 (10/50) ,FF 4"	531.000	4	2.017.800	B
45	494177	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 19X30 CAL. 280 (6/50)	275.350	7	1.866.873	B
46	494208	FUNDA LISA A/D ANCHO 34 X 56 (VERDE) CAL.70 (8/50)	306.700	6	1.827.932	B
47	494159	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 12X21 CAL. 170 (10/100)	980.700	2	1.814.295	B
48	494183	FUNDA IMPRESA (BHD), B/D, 10 X 18, CAL. 550 (10/50)	337.000	5	1.718.700	B
49	494187	FUNDA T-SHTRT IMPRESA (RC INVESTMENT) 17 X20.5 CAL. 55 (10/100)	1.880.000	1	1.673.200	B

50	494198	FUNDA LISA B/D (Puratos), 18 x 29, CAL 450 (10/50)	163.300	10	1.659.128	B
51	494153	FUNDA IMP. (UCC) TROQ.,BCA., A/D, 8¼X12 CAL. 125 (30/100)	2.884.200	1	1.643.994	B
52	494152	FUNDA IMP. (UCC) TROQ.,BCA., A/D, 6X9 ¾ CAL. 100 (50/100)	4.905.300	0	1.618.749	B
53	494175	FUNDA LISA (CAMEO) TROQUELADA, B/D, 13¼X32 CAL. 170 (10/100)	516.000	3	1.578.960	B
54	494186	FUNDAS LISAS (GOD PACK) B/D 8X13 CAL.100 (10X100)	1.295.300	1	1.554.360	B
55	494167	FUNDA LISA (HOY), A/D 6x17 CAL.25 (50/100)	12.660.000	0	1.519.200	B
56	494169	FUNDA IMP. (DOLLY'S HOJUELTAS) A/D, 17X25½ CAL. 150 (10/50)	506.200	3	1.518.600	B
57	494102	FUNDA LISA (ECCUS) B/D, 24¼X37 ¾, FL 2½ CAL 225. (2/100)	169.600	9	1.480.608	B
58	494172	FUNDA IMPRESA (DOLLY'S) B/D, 10X24 CAL. 120 (10/100)	1.152.800	1	1.441.000	B
59	492033	ROLLO/LAMINA LISO, A/D, ANCHO 21" CAL. 60 (DIARIO LIBRE)	2.824.407	1	1.412.204	B
60	494112	FUNDA LISA (QUALA), B/D, 18X22 CAL. 120 (15/100)	496.500	3	1.400.130	B
61	494120	FUNDA IMPRESA (PLAN SOCIAL), B/D, 2C, 8X16 CAL. 200 (30/100)	1.209.000	1	1.390.350	B
62	494121	FUNDA IMP.(RIU HOTELS) TROQUELADA, B/D,15X22½ C-133 (10/100)	687.000	2	1.374.000	B
63	494199	FUNDAS IMP. B/D (CESAR IGLE. DISP. 500), 11x24½, FF2.5 CAL.140 (10/100)	740.000	2	1.354.200	B
64	494180	FUNDA IMPRESA (FARQUINA) B/D, 11X15 CAL. 130 (10/100)	1.391.500	1	1.287.138	B
65	494154	FUNDA IMP. (UCC) TROQ.,BCA., A/D, 11½X15 CAL. 110 (20/100)	1.425.160	1	1.254.141	B
66	494150	FUNDA LISA (SIDO), B/D, 23X36 FL 4" CAL. 175 (8/50)	196.000	6	1.228.920	C
67	494173	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 21X40 CAL. 200 (10/50)	166.960	7	1.213.799	C

68	494218	FUNDA LISA TRANSP PE B/D 30x26 CAL,190 (10/50)	187.750	6	1.203.478	C
69	494192	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 5.375 x36 CAL. 300 (10/100)	484.000	2	1.190.640	C
70	494225	FUNDA LISA TRANSP (SIDO) B/D 25,5x36 CAL.200, (8/50)	144.350	8	1.146.139	C
71	494188	FUNDA LISA PIG. VERDE (PAPEL SIDO) A/D 23.5X36 FL 3.5 C-120	244.250	5	1.111.338	C
72	494212	FUNDA LISA (FONT GAMUNDI) B/D 21x28 CAL. 280 (10/50)	153.000	7	1.089.360	C
73	494161	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 18X25 CAL. 220 (10/50)	253.000	4	1.082.840	C
74	492037	ROLLO/TUBO LISO, A/D, ANCHO 34" FL 5" CAL. 50 (RHICA SERV.)	1.899.874	1	1.063.929	C
75	494166	FUNDA LISA (PLASTICOS MARLI) B/D, 30X45¼ CAL. 200 (5/50)	89.000	12	1.026.170	C
76	494126	FUNDA LISA (COMERCIAL CORAZON), B/D, 8X14½ CAL. 250 (10/100)	784.300	1	1.019.590	C
77	494156	FUNDA IMP. (UCC) TROQ., BCA., A/D, 18X20 3/4 CAL. 100 (10/100)	566.000	2	979.180	C
78	494219	FUNDA LISA (TORGINOL), B/D PERFORADA, 4,875x36, Cal.250 (10/100)	360.000	3	954.000	C
79	494205	FUNDA IMP. TSHIRT (VITA SALUD) B/D ANCHO 18X22 CAL.150 BLANCA (10/100)	300.600	3	946.890	C
80	494165	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 30X26 CAL. 200 (10/50)	142.465	7	944.543	C
81	494196	FUNDAS IMP. LAM. B/D SUGAR BRAWN, 10 LIBRAS 11 X 15½ CAL.200	234.600	4	938.400	C
82	494197	FUNDAS IMP. LAM. B/D WHITE SUGAR 10 LIBRAS 11 X 15½ CAL.200	234.600	4	938.400	C
83	494158	FUNDA IMPRESA (APAP) B/D, 10X18 CAL. 625 (10/50)	179.000	5	934.380	C
84	492040	ROLLO/TUBO LISO, A/D, ANCHO 37" CAL. 40 (RHICA SERVICE)	1.546.851	1	928.111	C

85	494162	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 15X17 CAL. 280 (10/100)	285.000	3	877.800	C
86	492049	ROLLO/TUBO LISO (TEXTILES ASTUR) B/D, ANCHO 27½ CAL. 200	397.405	2	858.395	C
87	494171	FUNDA IMP. (DOLLY'S GALLETA) B/D, 6X26 CAL. 120 (20/100)	941.000	1	790.440	C
88	494213	FUNDA IMP. B/D ANCHO 12x12 CAL.150 (10/100) 1,5 DE AZA.	601.550	1	782.015	C
89	493026	FUNDA 18 X 24 NEGRA A/D (10/100)	1.309.000	1	772.310	C
90	494125	FUNDA LISA (COMERCIAL CORAZON) B/D 6x11, CAL. 250 (10/100)	791.000	1	751.450	C
91	494228	FUNDA NEGRA B/D 18x17 (RCI) CAL.150 (10/100)	427.000	2	738.710	C
92	494193	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 6.875x36 CAL. 300 (10/100)	250.000	3	710.000	C
93	493036	FUNDA LISA 17,5x23,5 B/D, (10/100)	668.000	1	708.080	C
94	493024	FUNDA #100 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	448.000	2	698.880	C
95	492055	ROLLO TUBO LISO A/D ANCHO 38" Cal.40	1.063.831	1	691.490	C
96	493528	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 21X40 CAL. 180 (5/100)	104.500	7	684.475	C
97	493044	FUNDA NEGRA 55 GALONES 34X45½, B/D (30/5)	165.300	4	656.241	C
98	494209	FUNDA LISA (BRAUN MEDICAL) A/D, 33 x 43, CAL. 70, 10/50	145.400	4	647.030	C
99	492053	ROLLO TUBO ABIERTO UN LADO, NEGRO B/D, ANCHO 36", CAL.500	127.942	5	633.315	C
100	494218	FUNDA LISA (TEXTILES ASTUR) B/D, 14X21 CAL. 120 (10/100)	408.900	1	588.816	C
101	494181	FUNDA IMPRESA #72 (DOLLY'S) A/D, TSHIRT BCA. (10/100)	375.300	2	581.715	C
102	494217	FUNDA LISA B/D P/REEMPAQUE DE AGUA 17,75x25 CAL.225 (10/100)	134.350	4	580.392	C

103	492054	ROLLO LISO (BOPP 20 MICRAS POLIEMPAQUE) ANCHO 4¾"	1.755.998	0	579.479	C
104	494151	FUNDA LISA (PANIF. MODERNA), A/D, 16X26 3/4 CAL. 150 (10/100)	200.000	3	546.000	C
105	492060	ROLLO LISO (BOPP POLYEMPAQUE) ANCHO 5 5/8 20 MICRAS	1.322.479	0	528.992	C
106	493046	FUNDA LISA (2 LIBRAS) 6X11, B/D (40/100)	864.000	1	518.400	C
107	494203	FUNDA IMP. (GRS), B/D, 13 3/4x19, CAL.240, (10/100)	176.000	3	496.320	C
108	494109	FUNDA LISA (GOD PACK) B/D, 11X12 CAL. 90 (10/100)	1.069.250	0	491.855	C
109	494202	FUNDA IMP. (GRS), B/D, 9¼x12¼,, CAL.150, (10/100)	645.000	1	490.200	C
110	494155	FUNDA IMP. #51 (UCC) TSHIRT BCA., A/D, 17½X20 CAL. 57 (10/100)	509.000	1	470.825	C
111	493012	FUNDA #51 TSHIRT RAYAS AZULES A/D (10/100)	728.000	1	458.640	C
112	492036	ROLLO/TUBO LISO, A/D, ANCHO 27" CAL. 40 (RHICA SERVICES)	1.005.875	0	442.585	C
113	492059	ROLLO MANGA LISO (PURATOS) B/D, ANCHO 18 CAL. 120	447.609	1	425.229	C
114	494229	FUNDA NEGRAS B/D (RCI) ANCHO 34x46 CAL.90 (10/50)	79.650	5	422.942	C
115	494137	FUNDA LISA (ECCUS) B/D, 28X30 CAL. 110 (5/100)	108.500	4	410.130	C
116	493034	FUNDA LISA (10 LIBRAS) 11X16, B/D (10/100)	237.000	2	391.050	C
117	494231	FUNDA NEGRAS A/D(RCI) ANCHO 26x29 CAL.75 (10/50)	172.300	2	379.060	C
118	494189	FUNDA LISA 18X21FL3½ #51 TSHIRT BLANCA A/D (10/100) CAL.90	251.900	1	362.736	C
119	494201	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 13X18 CAL. 130 (10/100)	358.980	1	358.980	C
120	493014	FUNDA #100 TSHIRT AZUL A/D (10/100)	222.000	2	346.320	C
121	493033	FUNDA 8X14½ LISA B/D (10/100)	231.000	1	341.880	C

122	494200	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) B/D, 11X15 CAL. 130 (10/100)	335.900	1	298.951	C
123	494332	FUNDA #6 NEGRA A/D (30/100)	1.194.000	0	298.500	C
124	494178	FUNDA IMP.(DOLLY'S PAN INTEGRAL) B/D, 10X24 CAL.120 (10/100)	236.000	1	295.000	C
125	494164	FUNDA LISA (RIU HOTELS), A/D, 21¼X27 CAL. 100 (10/100)	120.000	2	291.600	C
126	494230	FUNDA NEGRAS A/D (RCI) ANCHO 24x26 CAL.80 (10/50)	136.600	2	266.370	C
127	494207	FUNDA LISA B/D, (Const. Agroindustrial), 9 x 9, CAL. 280, Perforada Centro 1.5"	256.500	1	251.370	C
128	494210	FUNDA LISA BOPP (POLYEMPAQUE) 4x12,5, CAL,120	598.300	0	197.439	C
129	494168	FUNDA LISA (RIU HOTELS) B/D, 10X25 CAL. 100 (10/100)	132.000	1	141.240	C
130	493006	FUNDA #25 RAYAS AZULES A/D (10/100)	143.000	1	101.530	C

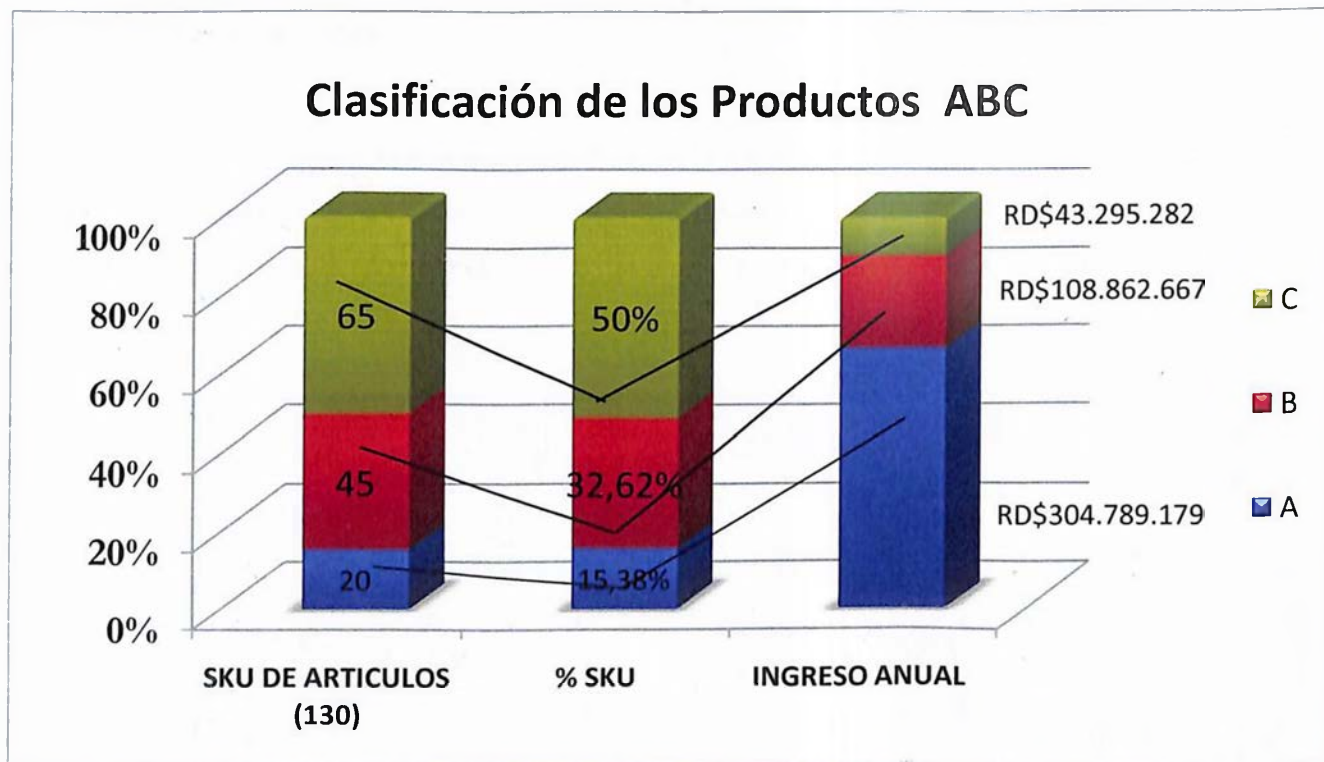
TOTALES GENERALES			111.208.502	3	456.947.128	
--------------------------	--	--	--------------------	----------	--------------------	--

4.3.1.4 Descripción de la clasificación ABC

La industria L&D PLASTICS, cuenta con un inventario constituido por 130 productos, por esa razón el porcentaje de participación de cada artículo en la cantidad de productos es de un 7.6 % (100/130), lo que indica que cada producto representa un 7.6 % dentro del total.

Tabla 4.2. Resultados del análisis de la clasificación ABC

Clasificación ABC del Inventario de Artículos				
CLASIFICACIÓN	SKU DE ARTÍCULOS (130)	% SKU	INGRESO ANUAL	% DE INGRESO ANUAL
A	20	15,38%	RD\$304.789.179	66,70%
B	45	32,62%	RD\$108.862.667	23,82%
C	65	50%	RD\$43.295.282	9,47%
TOTAL	130	100%	RD\$456.947.128	100,00%



Gráfica 4.9 Clasificación ABC

4.3.2 Establecimiento de políticas.

La industria I&D PLÁSTICS se debe regir cierto número de consideraciones específicas que contribuirán al funcionamiento adecuado de sus procesos.

4.3.2.1 Política de inventario

Se estableció una política de inventario basándonos en la clasificación ABC, en la cual determinamos un nivel de servicio de 99 % para los productos de la categoría A, que son catalogado make to order y make to stock, para estos últimos productos se estableció un safety stock variable según la demanda por el alto índice de rotación, para los productos clasificado en el renglón B, se estableció un nivel de servicio de 85 %. Al igual que los productos clasificado A, también están en el entorno productivo make stock, para los clasificados C, estos artículos no se estableció una política de inventario, ya que generan un ingreso menor y su índice de rotación es mínimo. (Ver anexo D, Cálculo del punto de re-orden y política de inventario)

4.3.2.2 Punto de re-orden.

El punto re-orden nos indica cuando se debe de reabastecer los productos terminados, en lo cual se ha establecido un safety stock para los artículos genéricos, con el fin de garantizar un nivel de servicio deseado por los clientes. (Ver anexo D, Cálculo del punto de re-orden y política de inventario)

4.3.3 Análisis de proyección de productos.

Debido a la variación de las ventas para cada uno de los productos, se decidió aplicar un modelo de pronóstico diferente para cada producto teniendo en cuenta la desviación absoluta media (MAD). Esta aplicación se le realizó a los 130 productos analizados. A continuación se presenta una data detallando el método de pronóstico elegido para cada artículo según el DMA.

# CÓDIGO	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	DMA MÍNIMO
493002	6.641.500	5.599.688	7.329.825	6.729.375	5.599.688
493003	3.452.167	3.297.000	3.363.250	3.304.600	3.297.000
493004	2.247.500	2.085.094	2.277.413	2.207.550	2.085.094
493005	1.688.333	1.651.500	1.825.200	1.780.500	1.651.500
494006	18.125	15.781	19.813	17.313	15.781
494008	736.083	632.063	697.325	675.388	632.063
493010	641.500	544.125	676.563	617.950	544.125
493011	541.083	580.531	572.525	584.925	541.083
494012	59.833	51.469	61.863	57.675	51.469
493013	96.208	101.938	113.175	109.013	96.208
493014	19.750	16.969	19.138	18.025	16.969
493018	240.333	282.094	260.013	270.063	240.333
493019	499.833	426.594	535.038	488.775	426.594
493023	216.917	195.406	223.525	207.225	195.406
493024	25.833	26.438	25.650	24.975	24.975
493026	51.708	72.688	37.963	50.275	37.963
493029	617.750	653.500	654.250	643.400	617.750

493030	436.875	375.344	480.325	435.450	375.344
493032	95.125	97.781	104.288	101.888	95.125
493033	10.417	9.031	10.550	9.700	9.031
493034	30.792	30.781	29.250	29.888	29.250
493036	65.375	55.344	72.063	64.038	55.344
493038	34.521	30.078	30.169	30.394	30.078
493039	14.792	16.484	16.619	15.981	14.792
493040	284.125	279.000	247.975	258.575	247.975
493043	28.892	27.288	28.984	28.453	27.288
493044	10.806	11.677	11.033	11.169	10.806
493046	71.333	72.000	66.250	68.750	66.250
493528	10.750	11.750	12.363	12.225	10.750
494102	10.942	10.525	9.803	9.855	9.803
494109	120.323	109.844	131.719	120.806	109.844
494111	482.033	486.625	568.488	546.223	482.033
494112	16.313	15.141	15.638	15.525	15.141
494118	868.333	806.688	908.400	856.375	806.688
494119	1.451.000	1.499.188	1.610.550	1.541.750	1.451.000
494120	86.875	91.406	88.125	90.225	86.875
494121	61.375	56.875	55.250	55.950	55.250
494125	53.375	51.563	51.825	51.175	51.175
494126	52.625	50.678	50.775	50.121	50.121
494127	164.417	148.656	164.800	153.925	148.656

494128	43.025	41.922	49.408	46.184	41.922
494137	11.438	12.844	13.538	13.388	11.438
494138	53.625	46.969	52.594	47.469	46.969
494143	282.833	255.625	306.050	281.700	255.625
494144	1.848.542	1.703.906	1.935.250	1.796.125	1.703.906
494147	235.917	233.875	237.775	234.125	233.875
494150	20.292	18.500	20.325	19.638	18.500
494151	12.458	16.219	14.625	15.463	12.458
494152	506.275	533.447	509.566	521.563	506.275
494153	335.150	294.400	363.275	328.703	294.400
494154	182.333	182.339	192.490	188.575	182.333
494155	52.000	58.313	59.800	59.725	52.000
494156	43.958	44.781	41.100	42.513	41.100
494157	35.767	37.900	38.025	37.375	35.767
494158	17.167	17.500	18.750	18.425	17.167
494159	80.246	91.413	98.130	96.346	80.246
494160	102.375	109.000	96.475	101.088	96.475
494161	20.167	21.531	20.488	20.950	20.167
494162	16.375	16.500	16.538	16.638	16.375
494163	97.125	91.063	96.225	94.775	91.063
494164	0	0	0	0	0
494165	11.984	11.348	10.721	10.658	10.658
494166	5.917	5.719	5.925	5.713	5.713

494167	2.278.750	2.292.969	2.375.313	2.342.375	2.278.750
494168	12.833	12.188	13.275	12.825	12.188
494169	45.750	45.650	47.625	46.635	45.650
494170	42.083	42.656	38.013	39.575	38.013
494171	146.458	143.250	149.725	146.200	143.250
494172	132.417	123.213	142.523	132.783	123.213
494173	16.849	19.104	20.133	19.976	16.849
494175	23.250	20.406	23.125	21.850	20.406
494176	359.250	392.063	359.250	372.375	359.250
494177	26.238	25.480	27.809	26.893	25.480
494178	24.792	23.563	27.325	25.100	23.563
494179	100.083	91.781	107.950	102.663	91.781
494180	50.588	53.625	48.670	50.536	48.670
494181	43.538	39.569	47.300	43.388	39.569
494182	324.250	342.516	380.975	371.288	324.250
494183	21.042	21.625	22.750	22.275	21.042
494184	53.833	50.406	55.888	53.650	50.406
494185	20.050	18.406	20.700	18.893	18.406
494186	93.746	100.663	97.713	99.150	93.746
494187	218.333	188.438	220.875	204.938	188.438
494188	17.192	16.155	16.376	16.108	16.108
494189	25.200	21.913	25.523	24.278	21.913
494190	21.529	22.594	22.205	21.884	21.529

494191	49.667	47.980	45.933	46.613	45.933
494192	39.917	36.000	38.825	37.450	36.000
494193	15.083	17.313	17.025	17.375	15.083
494196	22.875	21.425	25.413	23.845	21.425
494197	22.875	21.425	25.413	23.845	21.425
494198	17.300	14.850	18.078	16.470	14.850
494199	63.958	60.000	56.563	57.625	56.563
494200	35.913	36.563	37.608	37.385	35.913
494201	29.364	28.435	29.675	28.955	28.435
494202	63.083	54.969	63.063	60.825	54.969
494203	19.542	17.906	19.713	19.300	17.906
494204	1.518.750	1.427.188	1.744.375	1.594.375	1.427.188
494205	22.310	21.947	25.065	22.983	21.947
494207	22.833	26.719	27.300	27.550	22.833
494208	44.683	39.394	44.165	41.945	39.394
494209	14.650	14.763	17.080	16.080	14.650
494210	50.938	54.717	59.883	58.336	50.938
494211	173.379	153.492	173.755	165.537	153.492
494212	12.281	11.469	13.406	12.578	11.469
494213	59.298	54.556	62.968	59.621	54.556
494217	11.433	10.197	12.109	11.299	10.197
494218	12.229	15.820	14.819	15.484	12.229
494219	39.629	30.819	41.778	37.014	30.819

494225	2.315	2.263	2.433	2.373	2.263
494228	38.792	35.813	39.063	37.513	35.813
494229	7.548	6.438	7.654	7.083	6.438
494230	10.517	11.081	11.380	11.418	10.517
494231	17.383	13.725	17.785	16.478	13.725
492028	875.746	842.135	896.420	877.821	842.135
492033	319.365	351.051	367.898	363.786	319.365
492036	113.367	104.867	109.500	107.725	104.867
492037	180.499	169.359	197.810	183.460	169.359
492040	121.129	119.197	128.361	124.197	119.197
492049	32.206	32.676	35.126	33.762	32.206
492052	235.426	231.976	251.223	243.804	231.976
492053	6.214	6.082	6.382	6.015	6.015
492054	186.111	162.427	195.982	179.016	162.427
492055	99.917	92.022	110.661	101.577	92.022
492056	66.620	79.773	76.975	78.905	66.620
492057	66.620	79.773	76.975	78.905	66.620
492059	33.768	40.740	38.052	39.524	33.768
492060	142.302	138.366	164.657	153.743	138.366
492061	105.771	101.134	117.349	110.546	101.134
492062	91.090	71.188	84.725	77.006	71.188

Tabla 4.3 Elección de modelos de pronósticos a través del DMA (Mean deviation absolute) y los modelos de pronósticos.

La demanda de los productos tienen comportamientos independientes entre sí, por lo que no para todos aplica el mismo modelo de pronóstico.

Para definir el modelo de pronóstico más acertado se analizó el comportamiento de las ventas a través del tiempo para cada uno de los productos, para de esta manera aplicar los modelos cuantitativos aplicarlo a cada uno de los productos, especialmente los móviles simple y los móviles simple ponderados con 3 y 4 valores respectivamente.

Los métodos de supervisión y control utilizados fueron:

- **Promedio móvil Simple**

$$PM_t = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \quad P_{t+1} = \sum_{t=1}^n \frac{X_t}{n}$$

- **Promedio Móvil Ponderado**

$$\hat{X}_t = \sum_{t=1}^n C_i * X_{t-1}$$

Para determinar los niveles de Error de los pronósticos determinados se obtuvo a través de la desviación estándar.

- **Desviación Estándar**

$$D_m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |x_i - \bar{x}|$$

- **Tracking Signal**

$$TS = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)}{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}$$

<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/promedio-m%C3%B3vil/http://www.gestiondeoperaciones.net/wp-content/uploads/2011/07/Sc%C3%B1al-de-Rastreo1.jpg>

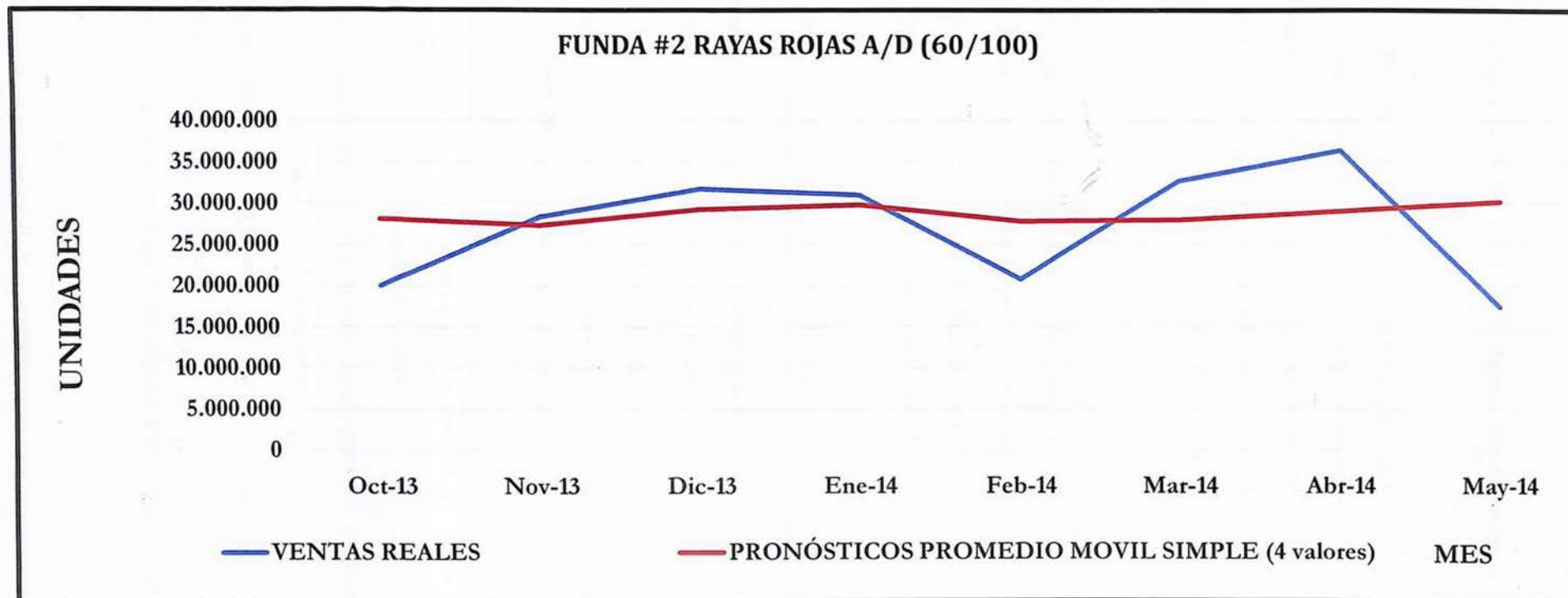
4.3.3.1---Funda #2 Rayas Rojas a/d (60/100)

A continuación se presenta en una tabla y gráficamente el promedio del comportamiento de la demanda en unidades del producto 493002 desde Junio 2013 hasta Mayo 2014. Los demás productos genéricos están detallado en el anexo A, Propuesta de la proyección de la demanda y los productos personalizados en un disco (CD).

Part number	493002		FUNDA #2 RAYAS ROJAS A/D (60/100)						
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MOVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MOVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	23.184.000								
Jul-13	20.646.000								
Ago-13	29.682.000								
Sep-13	38.982.000								
Oct-13	20.016.000	29.770.000	28.123.500	32.524.800	30.945.000	9.754.000	8.107.500	12.508.800	10.929.000
Nov-13	28.392.000	29.560.000	27.331.500	27.639.000	27.702.000	1.168.000	1.060.500	753.000	690.000
Dic-13	31.776.000	29.130.000	29.268.000	27.997.200	28.126.200	2.646.000	2.508.000	3.778.800	3.649.800
Ene-14	30.990.000	26.728.000	29.791.500	28.408.800	29.129.400	4.262.000	1.198.500	2.581.200	1.860.600
Feb-14	20.772.000	30.386.000	27.793.500	30.706.200	29.608.800	9.614.000	7.021.500	9.934.200	8.836.800
Mar-14	32.700.000	27.846.000	27.982.500	26.038.200	26.800.200	4.854.000	4.717.500	6.661.800	5.899.800
Abr-14	36.432.000	28.154.000	29.059.500	28.779.600	28.687.200	8.278.000	7.372.500	7.652.400	7.744.800
May-14	17.412.000	29.968.000	30.223.500	32.180.400	31.636.200	12.556.000	12.811.500	14.768.400	14.224.200
					MAD (Mean Absolute Devistion / Español)	6.641.500,00	5.599.687,50	7.329.825,00	6.729.375,00
					SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronostico)	-13.052.000,00	-11.083.500,00	-15.784.200,00	-14.145.000,00
					TS(TRACKING SIGNAL)	-1,97	-1,98	-2,15	-2,10

Tabla 4.4. Proyección de la demanda del producto 493002 (Funda #2 rayas rojas a/d (60/100))

En la tabla se presenta la proyección de la demanda del ítems 493002, proporcionando informaciones de cuál será el forecast para los siguientes 8 meses, determinado a través de 2 modelos de pronósticos con 3 y 4 valores respectivamente, en el mismo se determinó la desviación estándar, el cual nos dice cual es el margen de error del pronóstico, mediante el cual pudimos elegir el más certero. Además se determinó el tracking signal para determinar la variabilidad de la tendencia del forecast. A continuación se presenta de forma gráfica de la tendencia de los pronósticos en base a las ventas reales.



Gráfica 4.10 Proyección de la demanda del producto 493002 (Funda #2 rayas rojas a/d (60/100) otorgada por la empresa L&D PLASTICS.

- Determinar la maquinaria y mano de obra que se necesitará.
- Determinar los objetivos, presupuestos y cuotas de venta, por vendedor, por territorio y por producto.
- Suministrar una base para la planeación del personal necesario.

4.3.4 Planeación maestra de la producción (MPS)

La capacidad corresponde al nivel de producción que puede obtenerse en un proceso a través de unidades de producidas en un determinado tiempo. Se puede medir de dos manera, la primera la capacidad teórica, la cual corresponde a la tasa de producción que una empresa tendría en condiciones ideales, la segunda es la capacidad real la cual es afectada por diferentes factores tanto internos como externos.

Entre los externos están las horas de trabajo que permite la ley, los tiempos de entrega de materia prima por parte de los proveedores, capacitación nivel de aprendizaje de los empleados y el flujo del proceso. Teniendo en cuenta las necesidades de producción hay que planificar la capacidad de producción con la que se cuenta durante un periodo específico de tiempo. Es importante planificar esta capacidad para adecuar el sistema de producción de acuerdo a las necesidades de la demanda calculadas anteriormente. Para calcular la capacidad disponible inicialmente se determinó el cuello de botella de la operación.

4.3.4.1 Calculo de la capacidad teórica de la planta

Para calcular la capacidad máxima teórica se definió un tiempo de producción de dos turnos por día, 17 horas de trabajo, se determinó el cuello de botella de la operación el cual fue el proceso de conversión. El tiempo de labor por turno es 8.5 horas en dos turnos son 17 horas.

- 17 horas = **1,020 minutos.**
- 6 horas extras = **360 minutos**
- =1,020+360= **1380 minutos**
- 6,925,600 * 30 días hábiles de trabajo = **207,768,000 unidades mes**

Máquinas	Capacidad Por Minutos (Horas Máquinas en unidades)	Capacidad Días (Horas Máquinas por unidades)
Selladora 1	1000	1,020,000
Selladora 2	1000	1,020,000
Selladora 3	1000	1,020,000
Selladora 4	1000	1,020,000
Selladora 5	260	265,200
Selladora 6	550	561,000
Selladora 7	200	204,000
Selladora 8	200	204,000
Selladora 9	1000	1,020,000
Selladora 10	1000	1,020,000
Selladora 11	580	591,600
	Total:	6.925.600

Tabla 4.5 Capacidad teórica de la Planta, (área de Conversión)

La Capacidad teóricas de la planta corresponde a **207,768,000 unidades mes.**

4.3.4.2 Calculo de la capacidad real de la planta

Como se mencionó anteriormente la capacidad máxima real se ve afectada por factores internos. Para el caso práctico de L&D PLASTICS el factor determinante son los tiempos de mantenimientos preventivos, el cual es un tiempo estandarizado de 60 minutos; se realiza 1 vez por turno cuando se realizan, normalmente se realizan cambios exagerado que provocan tiempo ocioso tanto a los operadores como a las maquinarias), los horarios de almuerzo no interrumpen la operación del cuello de botella ya que salen en dos turnos establecidos y se relevan para evitar tiempos perdidos, además la compañía estima un tiempo correspondiente a 25 minutos al día de tiempo inactivo, por lo tanto el tiempo real de operación queda reducido a $1,020 \cdot 120 - 25 \cdot 75 = 800$ minutos días.

Estos cálculos se realizaron tomando en cuenta la fórmula del TAKT TIME.

$$T = \frac{T_a}{D}$$

A continuación se presenta la capacidad real de L&D PLÁSTICS, tomando en cuenta los tiempos de alistamiento de la máquina, el tiempo establecido por la empresa y los mantenimientos preventivos.

Máquinas	Capacidad Por Minutos (Horas Máquinas en unidades)	Capacidad Días (Horas Máquinas por unidades)
Selladora 1	1000	800,000
Selladora 2	1000	800,000
Selladora 3	1000	800,000
Selladora 4	1000	800,000
Selladora 5	260	208,000
Selladora 6	550	440,000
Selladora 7	200	160,000
Selladora 8	200	160,000
Selladora 9	1000	800,000
Selladora 10	1000	800,000
Selladora 11	580	464,000
	Total:	6,232,000

Tabla 4.6 Capacidad real de la planta, (área de conversión)

=6,232,000*30 días hábiles de trabajo= **186,960,000 unidades mes**

La Capacidad real de la planta es **186,960,000 unidades mes**

$$\text{Índice de utilización de planta} = \frac{\text{Capacidad real}}{\text{Capacidad máxima teórica}}$$

Índice de Utilización de la planta (cuello de botella)=186,960,000/ 207,768,000=

Índice de Utilización de la planta (cuello de botella)= **89.98%**

Para entender el índice de utilización de planta es importante entender que este se calculó basándose en el cuello de botella, por lo que la utilización de las demás máquinas va a ser menor si se tiene en cuenta que para abastecer la capacidad del cuello de botella tienen momentos en los que estarán paradas y no producirán para no seguir generando inventarios de producto en proceso, siendo el cuello de botella el tambor que lleva el ritmo de la producción.

Una vez calculada la capacidad real de la planta de producción se puede disponer de una forma óptima de los recursos con las que se cuenta para realizar la producción, además de conocer las falencias e identificar oportunidades de mejora, las cuales serán presentadas cuando se realice la programación de la producción el cual permitirá una utilización de planta más efectiva y organizada de manera que se reduzcan los costos de producción.

4.3.4.3 Esquema básico del plan maestro de producción (MPS)

El plan maestro de producción se basa en la programación de la planeación de cada producto en un horizonte de tiempo, basándose en el plan de requerimientos obtenidos mediante la proyección de la demanda y el safety stock establecido. El plan maestro de producción es un plan de producción futuro de los artículos finales durante un horizonte de planeación a corto plazo que, por lo general, abarca de unas cuantas semanas a varios meses.

El MPS establece el volumen final de cada producto que se va a terminar cada semana del horizonte de producción a corto plazo. Los productos finales son productos terminados o componentes embarcados como productos finales. Los productos finales pueden embarcarse a clientes o ponerse en inventario.

El otro aspecto básico del plan maestro de producción es el calendario de fechas que indica cuando tienen que estar disponibles los productos finales. Para ello es necesario discretizar el horizonte de tiempo que se presenta ante la empresa en intervalos de duración reducida que se tratan como unidades de tiempo.

4.3.4.4 Propuesta del plan maestro de producción (MPS)

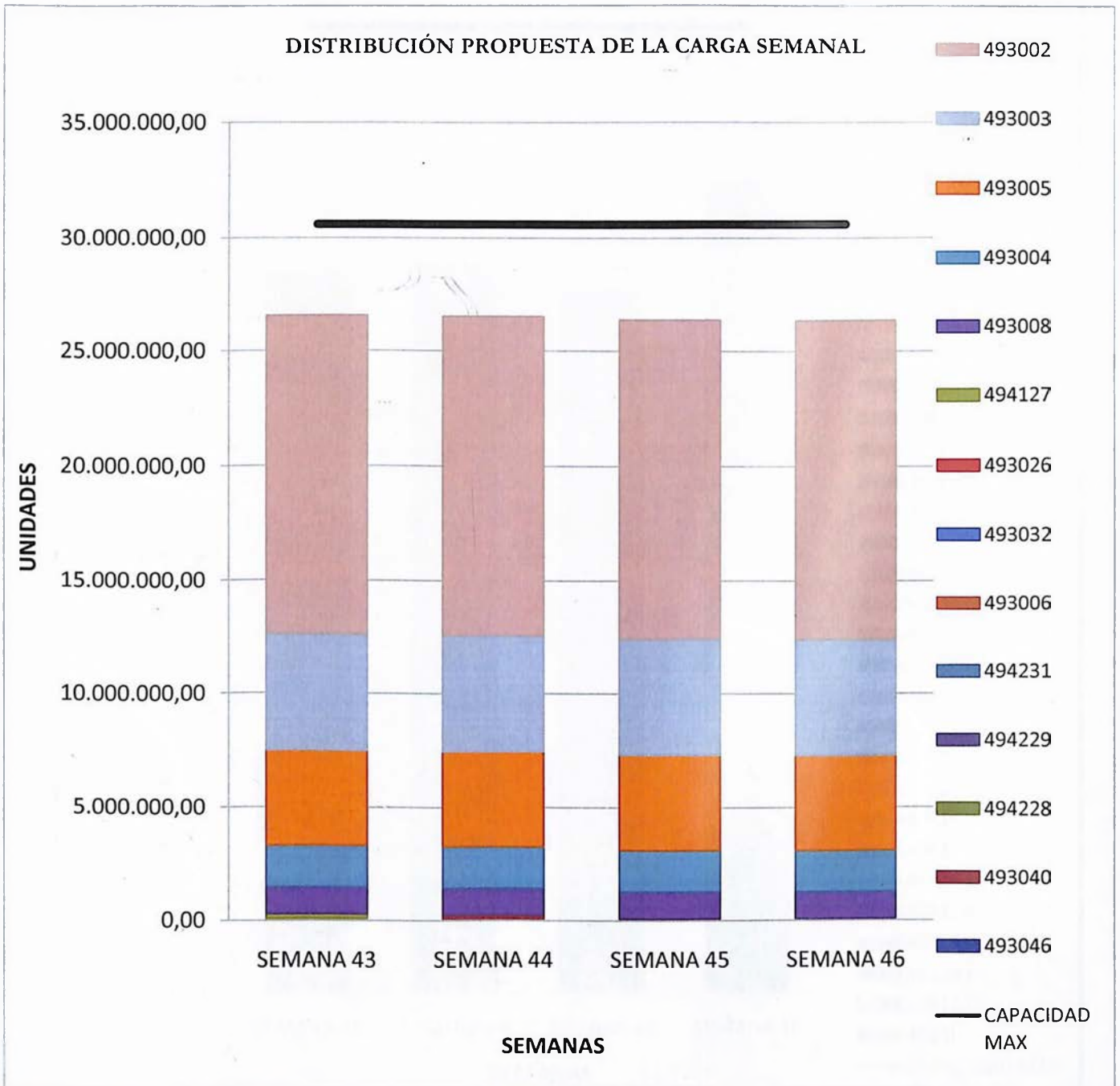
La propuesta designada para la empresa I&D PLÁSTICS, Permite determinar el momento más oportuno en que se debe producir cada uno de los artículos según la información contenida en los pronósticos. Para realizar el análisis se tomó como base los datos obtenidos de los productos arrojados por el análisis de clasificación ABC de igual manera los renglones de cada productos (MAKE TO STOCK Y MAKE TO ORDER) y se reflejó en un horizonte de tiempo de entrega de 7 días para productos genéricos y 30 días respectivamente para productos personalizados en el programa de producción que debe estar de acuerdo a una cantidad equilibrada entre la demanda y la capacidad máxima de producción.

4.3.4.5 Fortalecimiento de la propuesta

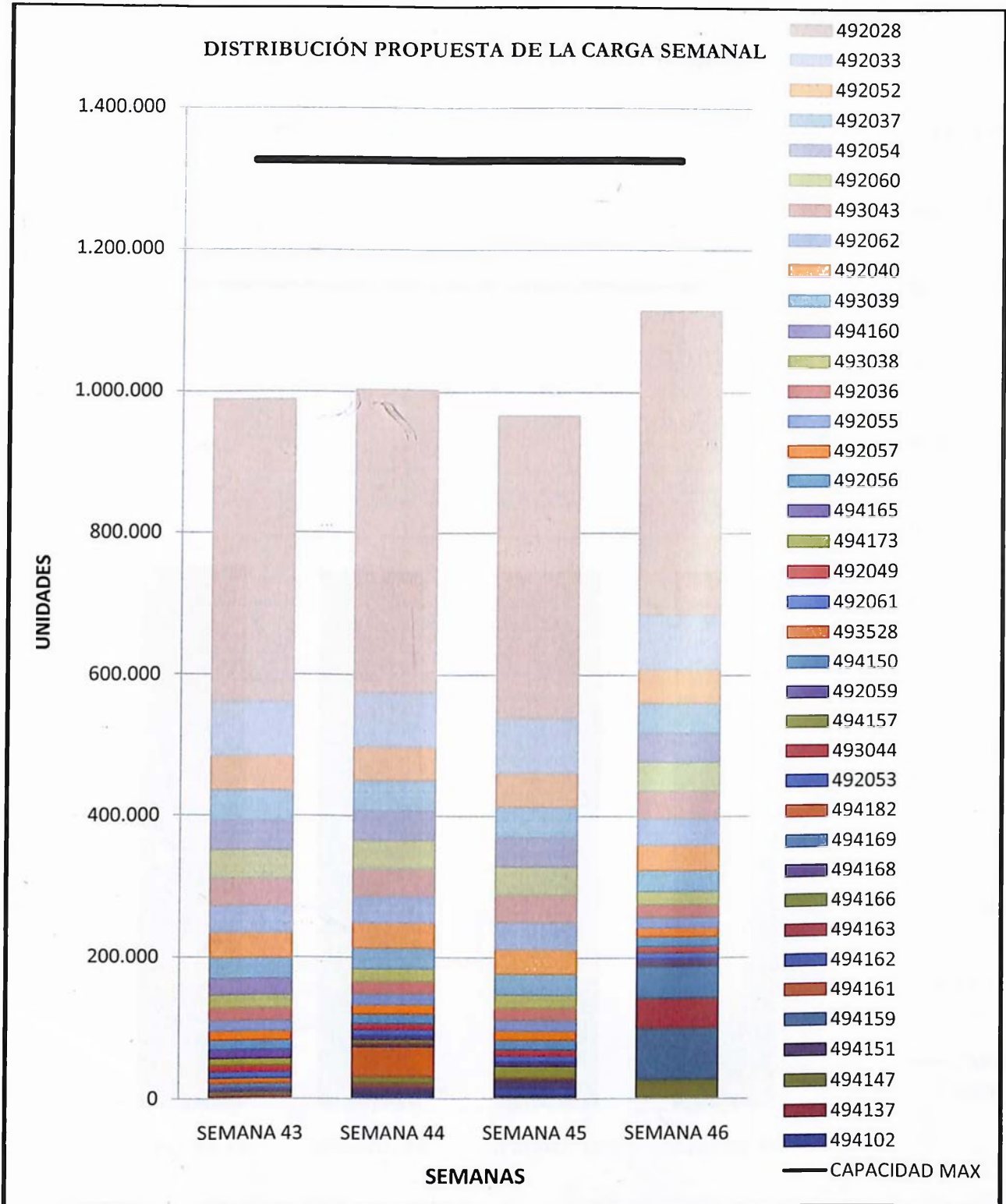
La propuesta será desarrollada en el anexo B.1, Plan maestro de la producción propuesto, donde se explica la demanda de productos a abastecer semanalmente durante un horizonte de tiempo de 7 y 30 días por cada maquinaria, una vez calculado el plan maestro de producción, le permitirá al gerente de producción organizar de manera más efectiva a los empleados requeridos por operación para cumplir con la demanda pronosticada.

Además para optimizar el nivel de utilización de planta se propuso distribuir los requerimientos de producción en semana acorde con la carga o capacidad máxima horas máquinas. Con esta nivelación de la carga garantizamos la disminución de los change over, el alto nivel de seteo de máquinas, la disminución de los desperdicios, el uso excesivo de materia prima y la disminución de horas extras. Los productos de Make To Order se realizarán corridas continuas, con el fin de garantizar entrega a tiempo y cumplir con el programa de producción. Esta propuesta garantiza la eficiencia de la planta, si llevan adecuadamente el manejo de cada herramienta.

A continuación se presentan las gráficas de la nivelación del loading (carga) de producción, basándonos en plan maestro de la producción propuesto.

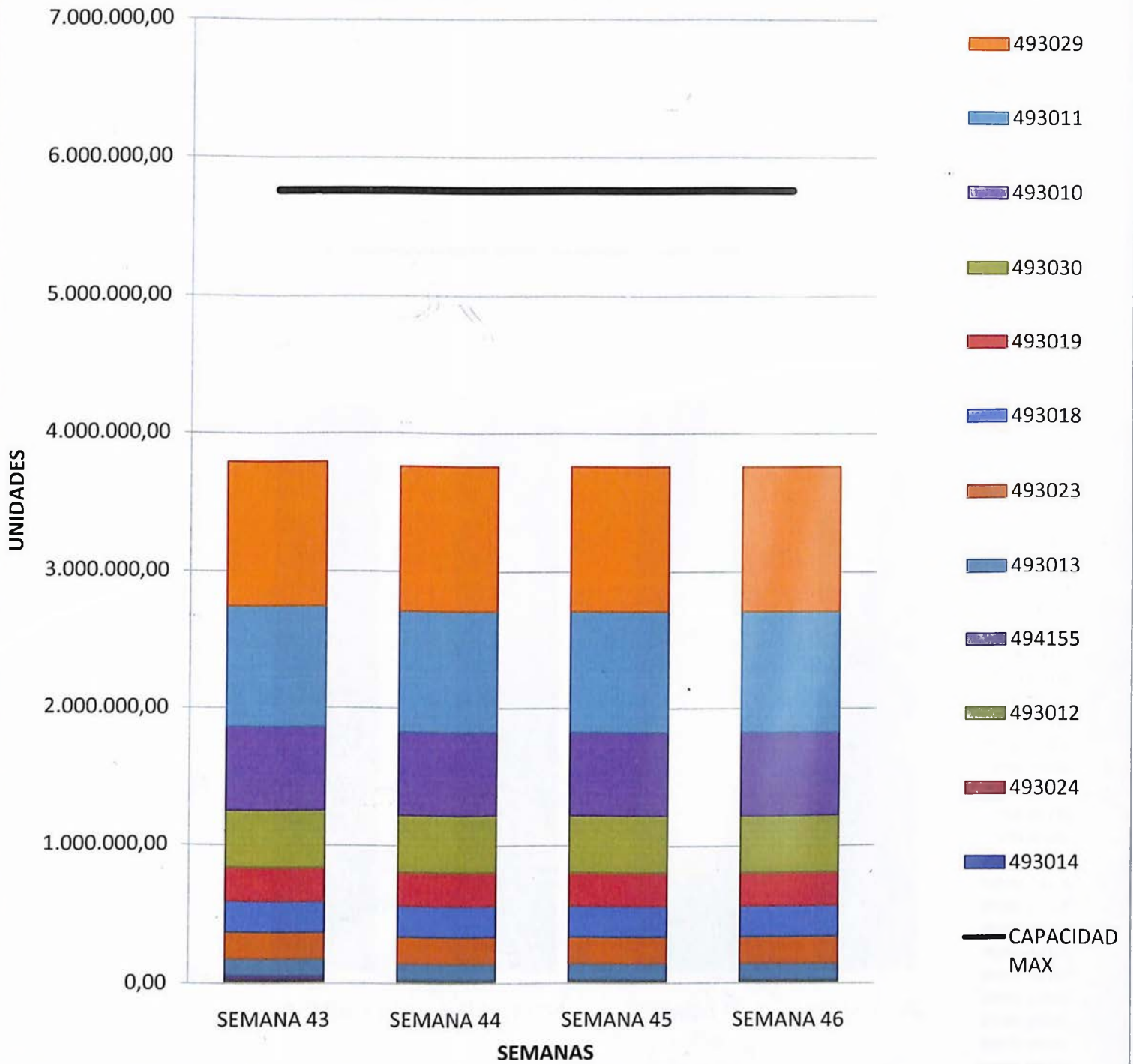


Gráfica 4.11 Distribución propuesta de la carga semanal (Selladora 1-4,9-10)



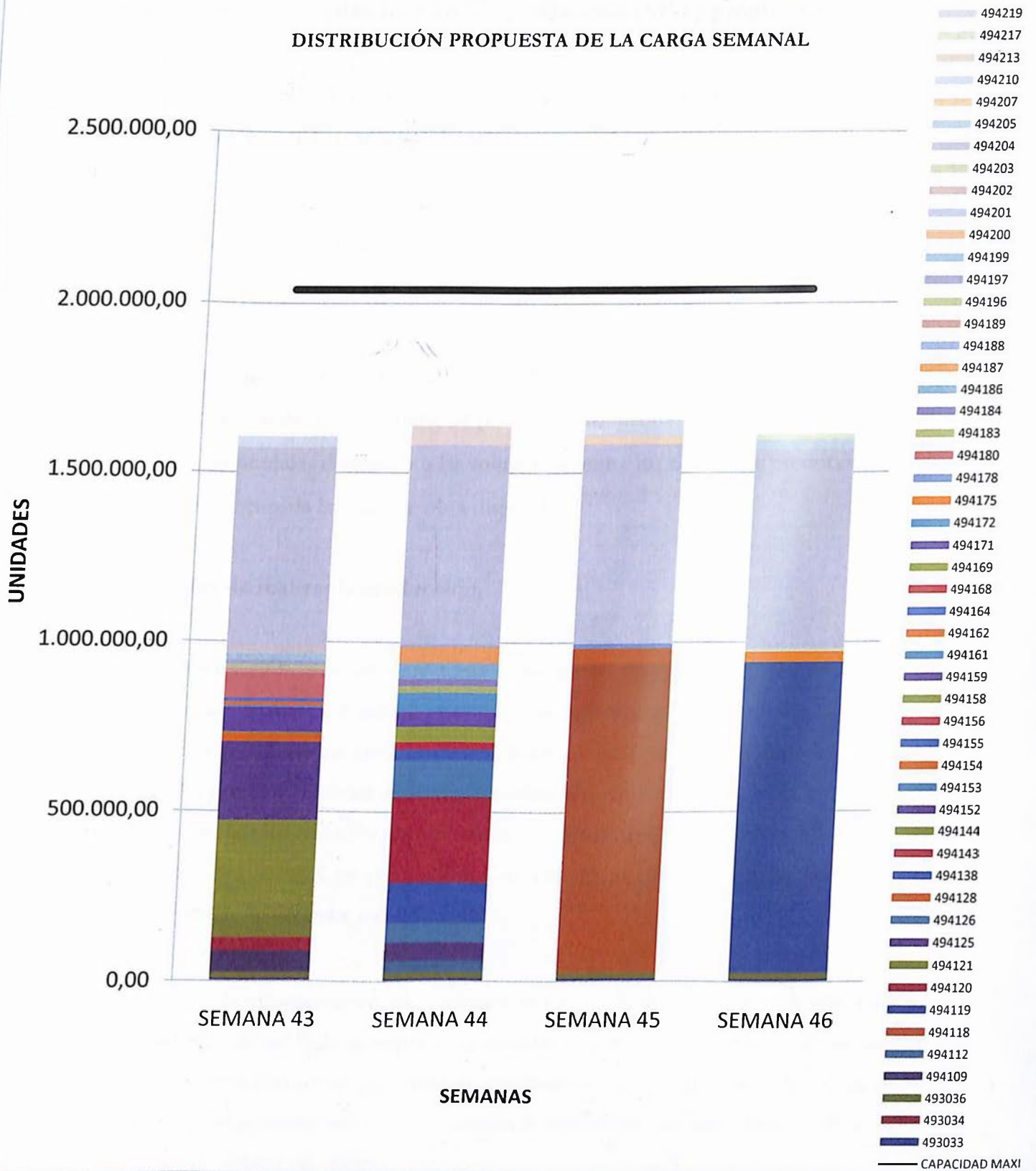
Gráfica 4.12 Distribución propuesta de la carga semanal (Selladora 5)

DISTRIBUCIÓN PROPUESTA DE LA CARGA SEMANAL



Gráfica 4.13 Distribución propuesta de la carga semanal (Selladora 6 y 11)

DISTRIBUCIÓN PROPUESTA DE LA CARGA SEMANAL



Gráfica 4.14 Distribución propuesta de la carga semanal (Selladora 7 y 8)

4.3.4.6 Beneficios del plan maestro de producción (MPS) propuesto

Según lo descrito anteriormente, el plan maestro de la producción (MPS) propuesto, le garantizará a la empresa los siguientes beneficios;

- Constituirá la base para el cálculo de la capacidad y los recursos necesarios.
- Mantendrá las prioridades válidas para la fabricación.
- Mantendrá el nivel de servicio deseado por los clientes mediante la entrega de nuestros productos JIT.
- Proporcionará un mejor uso de los materiales, mano de obra y equipo.
- Permitirá equilibrar el inventario de producto terminados.
- Prever las pérdidas de tiempo o las sobrecargas entre los centros de producción.
- Mantener ocupada la mano de obra disponible.

4.3.4.7 Métodos de realizar la producción.

La programación hacia adelante toma como punto de partida el momento en que se conocen los requerimientos del trabajo a realizar. Las organizaciones que tienen establecida su producción de acuerdo con los pedidos de los clientes y que tienen como prioridad el tiempo de la entrega del producto, pueden determinar mediante el uso de esta técnica la mejor manera la distribución de la programación de sus tareas. De otro lado, la programación hacia atrás determina desde el inicio del proceso la fecha de entrega y comienza a programar desde la última operación que se debe dar en el programa.

Dentro de la programación es necesario tener en cuenta los criterios que puedan evaluar de manera eficiente el desempeño de la misma. Criterios como: la disminución del tiempo promedio de terminación por proceso, maximización de la utilización de los recursos que intervienen en el proceso, reducir el inventario de trabajo en proceso (Work In Process) y reducir el tiempo de espera del cliente.

En el anexo C, se estará detallando el programa de producción propuesto, donde especifica los siguientes aspectos:

- La carga semanal de producción.
- El número de orden de trabajo.
- La cantidad de horas requeridas para la realización de cada orden.
- Cantidad completada en unidades y porcentaje de la producción.

El uso de la herramienta pretende organizar y programar la producción de manera tal que se aproveche de la forma más efectiva la capacidad de la línea de producción asignando el menor tiempo de alistamiento y mejor distribución de la carga.

4.3.4.8 Estudio del método más eficiente

Teniendo en cuenta que el objetivo de realizar la programación de la producción es mejorar la asignación de los recursos y hacer que la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa sea basado no solo en el criterio de ellos sino que tenga fundamentos teóricos y sustentables. Para realizar el modelo de programación de la producción es importante tener en cuenta la propuesta para el plan maestro de producción la cual contempla la programación de ésta procesando solo un producto por maquina/turno o los dos turnos de manera que se incremente la capacidad real de planta.

De esta manera se planteo una herramienta de programación de la producción, el cual le permitirá al jefe de producción planear, controlar y organizar la producción en L&D PLÁSTICS de manera que se disminuyan los costos relacionados con el inventario, la producción y a la vez permitan cumplir con la demanda pronosticada y no afecten la calidad del producto final.

4.3.5 Plan de requerimientos de materiales (MRP)

4.3.5.1 Esquema básico

Está determinado por un programa definido en un horizonte de tiempo que tiene la capacidad de combinarse con el plan maestro de producción. De esta manera indica en qué momento se debe ordenar un insumo o artículo de materia prima a algún proveedor cuando llegue a mínimo permitido por la política de inventario.

Los planes de requerimiento de material van a indicar el momento en que debe ordenarse un artículo, para satisfacer la demanda del producto terminado en una fecha determinada. El MRP, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks (o inventarios) que responde a las preguntas: ¿qué? ¿cuánto? y ¿cuándo?, se debe fabricar y/o aprovisionar material.

4.3.5.2 Modelos del plan de requerimientos de materiales (MRP)

A continuación se presenta los requerimientos de materiales de 5 productos de un total de 130 evaluados, los demás 125 requerimientos por artículos serán plasmados en un disco (CD).

- ✓ Plan de requerimientos de materiales de 493002 Funda #2 rayas rojas a/d (60/100)

RM\FG	DESCRIPTION	493002
717002	POLIETILENO ALTA MEDIA DENSIDAD (HF-3728)	88,63
717005	POLIETILENO BAJA DENSIDAD LINEAL BUTANO (LLBF-122D)	88,63
717006	POLIETILENO ALTA DENSIDAD (E924)	265,94
717054	PIGMENTO ROJO	10,39
	Total.	453,59

Tabla 4.7. Requerimientos de Materiales de 493002 Funda #2 rayas rojas a/d (60/100)

- ✓ Plan de requerimientos de materiales de 493003-Funda #4 rayas azules a/d (40/100)

RM\FG	DESCRIPTION	493003
717002	POLIETILENO ALTA MEDIA DENSIDAD (HF-3728)	88,63
717005	POLIETILENO BAJA DENSIDAD LINEAL BUTANO (LLBF-122D)	88,63
717006	POLIETILENO ALTA DENSIDAD (E924)	266,57
717052	PIGMENTO BLANCO	4,54
717055	PIGMENTO AZUL	5,22
	Total.	453,59

Tabla 4.8. Requerimientos de Materiales de 493003 Funda #4 rayas azules a/d (40/100) (40/100),

- ✓ Plan de requerimientos de materiales 493004 Funda #6 rayas negras a/d (30/100)

RM\FG	DESCRIPTION	493004
717052	PIGMENTO BLANCO	11,97
717053	PIGMENTO NEGRO	23,81
717062	RESINA DE REPROCESO (TRANSPARENTE BAJA)	257,64
717065	RESINA DE REPROCESO (NEGRA ALTA)	160,16
	Total.	453,59

Tabla 4.9 Requerimientos de Materiales de 493004 Funda #6 rayas negras a/d (30/100)

- ✓ Plan de requerimientos de materiales 493005 Funda #12 rayas negras a/d (20/100)

RM\FG	DESCRIPTION	493005
717052	PIGMENTO BLANCO	12,66
717053	PIGMENTO NEGRO	31,48
717062	RESINA DE REPROCESO (TRANSPARENTE BAJA)	255,83
717065	RESINA DE REPROCESO (NEGRA ALTA)	153,63
	Total.	453,59

Tabla 4.10 Requerimientos de Materiales de 493005 Funda #12 rayas negras a/d (20/100)

- ✓ Plan de requerimientos de materiales 493008 Funda 17 X 22 negra a/d (10/100)

RM\FG	DESCRIPTION	493008
717053	PIGMENTO NEGRO	31,48
717062	RESINA DE REPROCESO (TRANSPARENTE BAJA)	249,52
717065	RESINA DE REPROCESO (NEGRA ALTA)	172,59
	Total.	453,59

- ✓ Tabla 4.10 Requerimientos de Materiales de 493008 Funda 17 X 22 negra a/d (10/100)

4.3.5.3 Beneficios del bill of material (BOM) propuesto

Entre los beneficios que ofrece la lista de materiales (BOM) por unidades/Libras propuesto, para la empresa están los siguientes:

- Permitirá determinar el costo real del producto a producir.
- Asegurará que se incluyen todos los componentes.
- Estandarizará la fabricación del producto.
- Permitirá crear una estrategia sólida de precios.
- Facilitará reaccionar a los cambios en los costos de la materia prima.
- Simplificará los procesos de desarrollo del presupuesto.
- Ofrecerá mayor visibilidad al MRP, al momento de realizar pedido de materias primas.

4.3.5.4 Beneficios de requerimientos de materiales (MRP) propuesto

Entre los beneficios que brinda el sistema de MRP propuestos están los siguientes:

- Nos Asegurará la disponibilidad de materiales y componentes.
- Nos permitirá mantener un nivel de inventario óptimo.
- Nos permitirá reaccionar ante posibles imprevistos.
- Nos indicará si podremos adelantar o retrasar pedidos en función de cambios en la fecha de entrega (pull in and pull out).
- Nos permitirá incrementar la eficiencia de la producción.
- Nos permitirá disminuir los tiempos de espera en la producción.
- Nos permitirá proveer un escenario de planeamiento de mediano plazo.
- Reducción de cortos de materiales.
- Agiliza el proceso de embarque.
- Mejora la productividad de los procesos productivos.
- Calendarización más certera y simple.
- Reducción en los costos de compra.
- Reducción en los costos de manufactura.

- Menor desperdicio y re-trabajo.
- Mejora en calidad.
- Mejora en la eficiencia de la planta.

Con esta propuesta, se tiene una herramienta que permite a la compañía tener claros los periodos en los que se tienen que recibir los diferentes materiales y en qué momento se deben pedir estos, para hacer una programación de la producción efectiva.

CAPITULO V

CONSIDERACIONES FINALES

5.1. Conclusiones

A continuación se encuentran las conclusiones sobre el tema planteado.

1. La operación de cuello de botella es constituida por el sistema de conversión. Logramos identificar esta oportunidades de mejora mediante el diagrama de causa y efecto y diagrama de flujo de operaciones y estructuramos las herramientas de plan maestro de la producción para a través del mismo poder nivelar la carga de trabajo.
2. En el flujo de información existen un alto nivel de oportunidades de mejora, debido a la comunicación imprecisa con los clientes, el cual afecta la logística interna y externa, la cual se podría ver mejorada compartiendo los datos de información de manera bidireccional. De esta manera, al conocer las necesidades del cliente final y al mismo tiempo de las fuentes de suministros se va a poder determinar la cantidad a producir más apropiada.
3. Una vez realizado el diagnóstico, se encontraron oportunidades de mejora en los procesos del control de inventario, programación de la producción, explosión de la lista de materiales y el sistema de requerimientos de materiales, los cuales fueron objeto de estudio y para los cuales se desarrollaron herramientas que le permiten a la compañía establecer de manera adecuada el manejo de inventarios de materia prima y de producto terminado, y que a su vez van a tener influencia en la calidad del producto final.

4. No existe un sistema de proyección de la demanda, el cual es un aspecto de un alto nivel de mejora, el cual con el mismo propusimos proyectar la demanda a través de modelos de pronósticos para el control de inventarios correspondientes, permitiendo así reducirlos sin comprometer el stock de cada uno, y poder dar un nivel de servicio al cliente satisfactorio.
5. La planeación y control de la producción permitirá tener un control más exacto sobre todas las variables que inciden en el proceso y facilitará la determinación de las variables que afectan el sistema, siendo éstas los tiempos de alistamiento, los mantenimientos preventivos, el tiempo establecido por la empresa el exceso de change over y la mala programación de la producción.
6. Después de establecer la propuesta del programa de producción, se propone a la empresa manejar un producto por máquina durante un turno o los dos turnos de manera que sus tiempos de alistamiento de máquina se reduzcan, estos es aplicado a los productos make to stock. Con los productos Make to order se realizaran corridas continua hasta que el pedido sea completado.
7. Se estructuró una política de inventario basándonos en la clasificación ABC, donde se estableció un nivel de servicio de 99% para los productos clasificados A, un nivel de servicio de 85 % para los productos clasificados B y los productos C no se estableció un nivel de servicio, por el bajo índice de rotación de esos tipos de artículos.
8. Se re-estructuró la forma de explosionar la lista de materiales (BOM), ya que anteriormente se realizar en base a porcentaje, en vez de unidades requeridas.
9. Se estructuró una política de entrega para productos terminados de 7 días para pedidos genéricos y 30 días para pedidos Personalizados.

5.2. Recomendaciones finales

A continuación plasmamos nuestras recomendaciones a los siguientes aspectos:

1. Emplear el sistema de planificación de la producción, para la línea concentrándose o efectuando un plan maestro para cada una de las maquinarias, el objetivo de esto es balancear la carga de trabajo, establecer un horizonte de planificación claro el cual facilite el proceso de planificación de la producción cuando se genere el programa de producción.
2. La persona responsable de efectuar las actividades del sistema de planificación deberá manejar las herramientas de la proyección de la demanda, el plan maestro de la producción, y deberá mostrar los reporte mencionado a la alta gerencia, con el fin de tener un control eficaz de la producción.
3. Realizar una actualización periódica de los pronósticos, es recomendable para tener con el tiempo información clara y cada vez más exacta.
4. Emplear el sistema de gestión y control de inventario. Actualmente no disponen de un sistema de control que podamos equilibrar el stock de cada artículo y garantizar un nivel de servicio eficaz al cliente y poder satisfacer sus necesidades. Tal como se expuso el acápite 4.3.1 clasificamos el inventario bajo el método ABC, que según los resultados indican que el 30% de los ítems presentan rupturas de stock. Con estos se estableció un nivel de servicio de 99% para los productos clasificados A y un nivel de servicio de 85% para los productos clasificados B.
5. Se recomienda realizar una capacitación interna en el manejo de las herramientas para que no solo puedan ser actualizadas, sino también entendidas y aplicadas por los miembros involucrados en la planeación de los procesos de la compañía.
6. Se debe recalcar la sincronización que debe existir entre cada uno de los responsable de la cadena. De esta manera se generará confianza con el proveedor la cual se verá

reflejada en los clientes y así estableciendo un aliado estratégico desarrollando un ambiente claro que permita el cumplimiento preciso de los tiempos planeados y programados.

7. Establecer controles de medición de la producción en base al plan maestro de la producción, nivelar la carga de trabajo en base a la capacidad horas-máquinas disponible, para garantizar la productividad de la línea de producción.

Estos puntos sustentan la aplicación del sistema. Dicha implementación requiere de la instalación del programa, sistema de capacitación, etc.

- Alcance del proyecto: Personal de producción y almacén.
- Responsable de implementación: Encargado del departamento de Suministro.
- Duración de la implementación: 3 Semanas .

6.3 Referencias bibliográficas

1. NIEBEL, B. W., Ingeniería Industrial: Métodos, tiempos y movimientos, Alfa omega, México, Decima Edición, 2001.
2. NIEBEL, B. W., Ingeniería Industrial: Métodos, tiempos y movimientos, Alfa omega, México, Onceava Edición, 2001.
3. SCHROEDER Roger G., Administración de Operaciones, ed. Mc Graw Hill, segunda edición, 2004.
4. Noori, H., Radford, R., 1997, Administración de Operaciones y Producción: Calidad total y respuesta sensible rápida, Mc Graw Hill, Colombia.
5. CHASE-JACOBS-AQUILANO, Administración de la producción y Operaciones Ed.10, Mc Graw Hill, Control de Inventarios, pág. 604.
6. CHASE-JACOBS-AQUILANO, Administración de la producción y Operaciones Ed.10, Mc Graw Hill, Planeación y Requerimientos de materiales, Pág. 648.
7. CHASE-JACOBS-AQUILANO, Administración de la producción y Operaciones Ed.10, Mc Graw Hill, Pronósticos, Pág.520.
8. CHASE-JACOBS-AQUILANO, Administración de la Producción y Operaciones Ed.10, Mc Graw Hill, Pronósticos, Pág.520.
9. APICS, American Productions & Inventory Society, Certified in Productions and Inventory Management, Pág. 43, Mean Absolute Deviation.
10. Gaither Norman, Fraizier Greg. Administración de producción y operaciones. Edit. Thomsom. Octava edición, pp. 62, 63

6.4 Internet Grafia

11. [http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n de los requerimientos de material](http://es.wikipedia.org/wiki/Planificaci%C3%B3n_de_los_requerimientos_de_material).
12. <https://sites.google.com/site/planmaestroitcg/5-5-plan-maestro-de-produccion>.
13. <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>
14. <http://proyectos-ittla.blogspot.com/2011/06/33-analisis-de-la-demanda.html>
15. <http://admonmoni.blogspot.com/>
16. <http://www.monografias.com/trabajos11/conin/conin.sh>

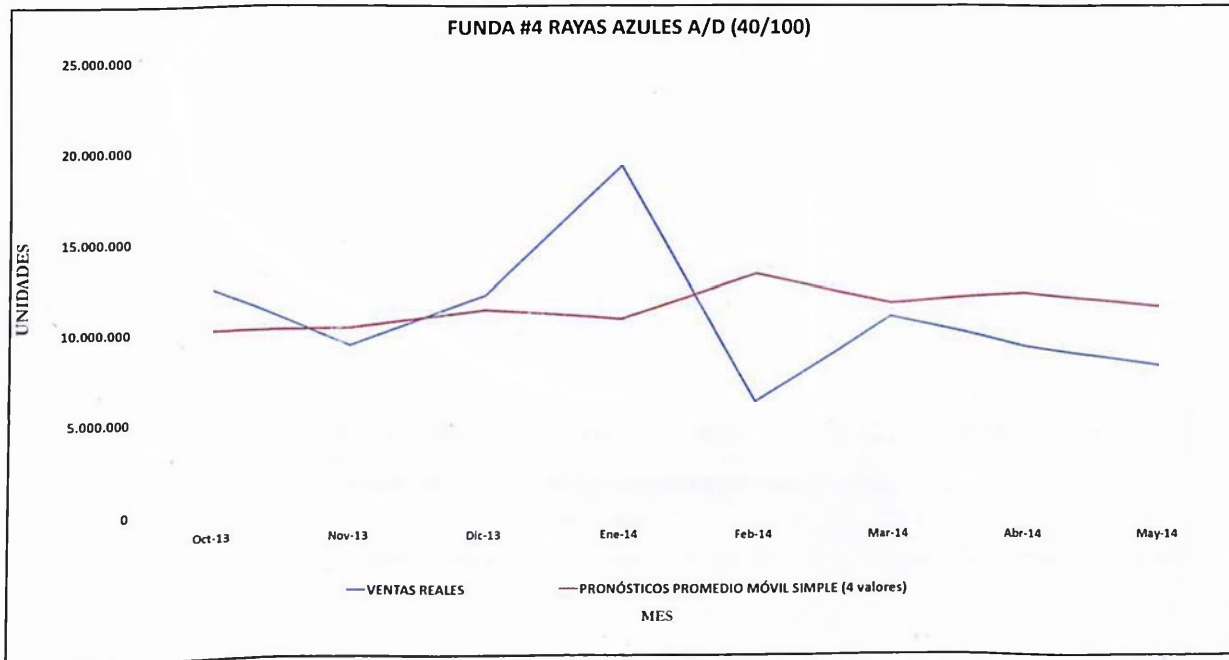
ANEXOS

Anexo A: Propuesta de proyección de la demanda

L&D PLASTICS

Período:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

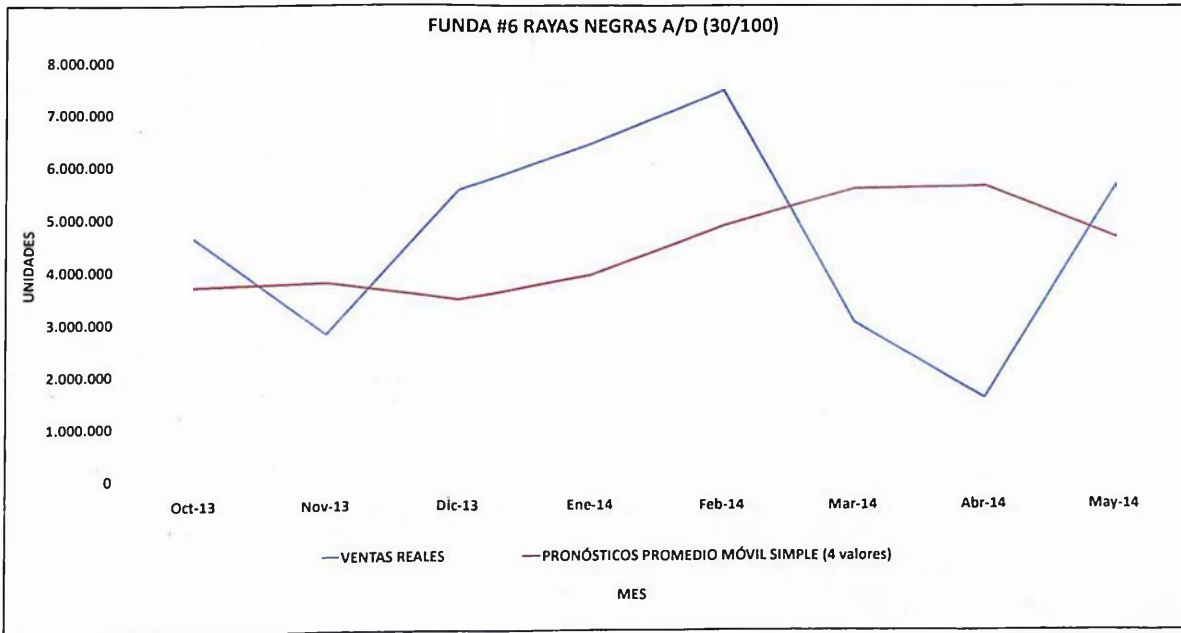
Part number		FUNDA #4 RAYAS AZULES A/D (40/100)							
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	12.228.000								
Jul-13	5.312.000								
Ago-13	14.324.000								
Sep-13	9.100.000								
Oct-13	12.472.000	9.578.667	10.241.000	9.909.600	10.222.400	2.893.333	2.231.000	2.562.400	2.249.600
Nov-13	9.348.000	11.965.333	10.302.000	11.830.800	11.114.800	2.617.333	954.000	2.482.800	1.766.800
Dic-13	12.128.000	10.306.667	11.311.000	10.235.600	10.733.200	1.821.333	817.000	1.892.400	1.394.800
Ene-14	19.168.000	11.316.000	10.762.000	11.362.800	11.060.000	7.852.000	8.406.000	7.805.200	8.108.000
Feb-14	6.224.000	13.548.000	11.279.000	15.092.000	14.422.400	7.324.000	7.055.000	8.868.000	8.198.400
Mar-14	10.972.000	12.506.667	11.717.000	11.288.000	11.600.400	1.534.667	745.000	316.000	628.400
Abr-14	9.208.000	12.121.333	12.123.000	11.186.800	11.302.400	2.913.333	2.915.000	1.978.800	2.094.400
May-14	8.140.000	8.801.333	11.393.000	9.140.400	10.116.400	661.333	3.253.000	1.000.400	1.996.400
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						3.452.166,67	3.297.000,00	3.363.250,00	3.304.600,00
SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-2.484.000,00	-3.468.000,00	-2.386.000,00	-2.932.000,00
TS (Tracking Signal)						-0,72	-1,05	-0,71	-0,89



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

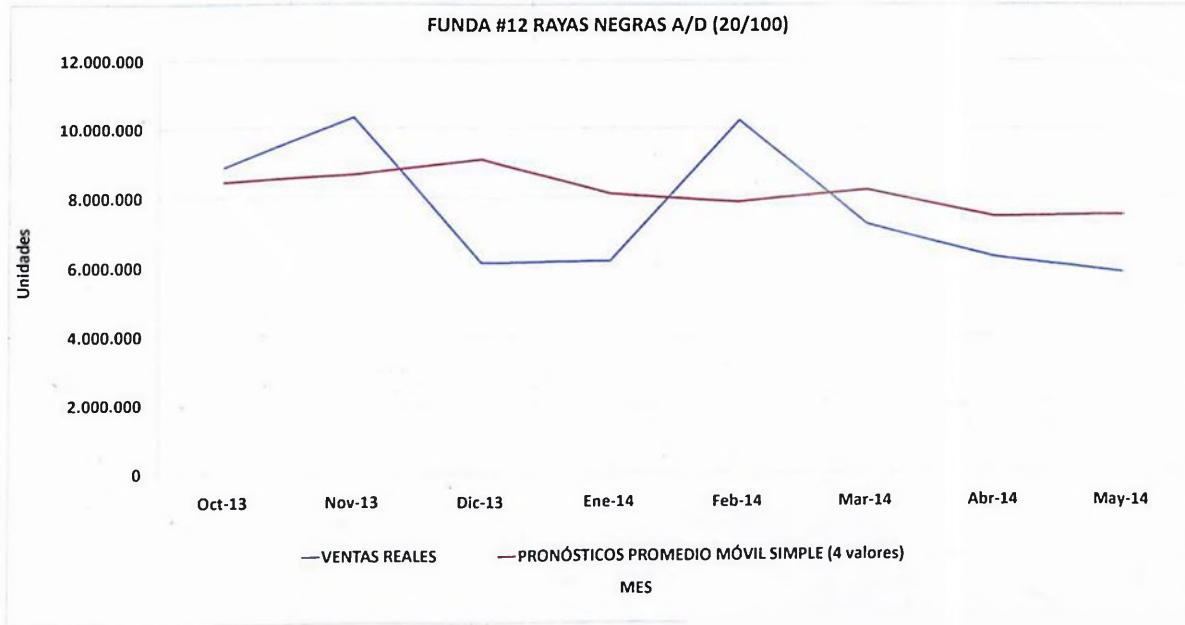
Part number	493004 FUNDA #6 RAYAS NEGRAS A/D (30/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	4.347.000									
Jul-13	3.984.000									
Ago-13	3.687.000									
Sep-13	2.694.000									
Oct-13	4.602.000	3.455.000	3.678.000	3.249.900	3.415.200	1.147.000	924.000	1.352.100	1.186.800	
Nov-13	2.766.000	3.661.000	3.741.750	3.846.600	3.784.800	895.000	975.750	1.080.600	1.018.800	
Dic-13	5.514.000	3.354.000	3.437.250	3.302.400	3.394.500	2.160.000	2.076.750	2.211.600	2.119.500	
Ene-14	6.399.000	4.294.000	3.894.000	4.507.200	4.325.200	2.105.000	2.505.000	1.891.800	2.173.800	
Feb-14	7.431.000	4.891.000	4.820.250	5.406.900	5.227.200	2.538.000	2.610.750	2.024.100	2.203.800	
Mar-14	3.006.000	6.448.000	5.527.500	6.738.000	6.271.500	3.442.000	2.521.500	3.732.000	3.265.500	
Abr-14	1.642.000	5.612.000	5.587.500	5.012.100	5.262.800	4.070.000	4.045.500	3.470.100	3.720.900	
May-14	5.616.000	3.993.000	4.594.500	3.159.000	3.644.700	1.623.000	1.021.500	2.457.000	1.971.300	
						MAD (Mean Absolute Deviation / Español)	2.247.500,00	2.085.093,75	2.277.412,50	2.207.550,00
						SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	1.166.000,00	1.595.250,00	1.653.900,00	1.850.000,00
						TS (Tracking Signal)	0,52	0,77	0,73	0,73



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

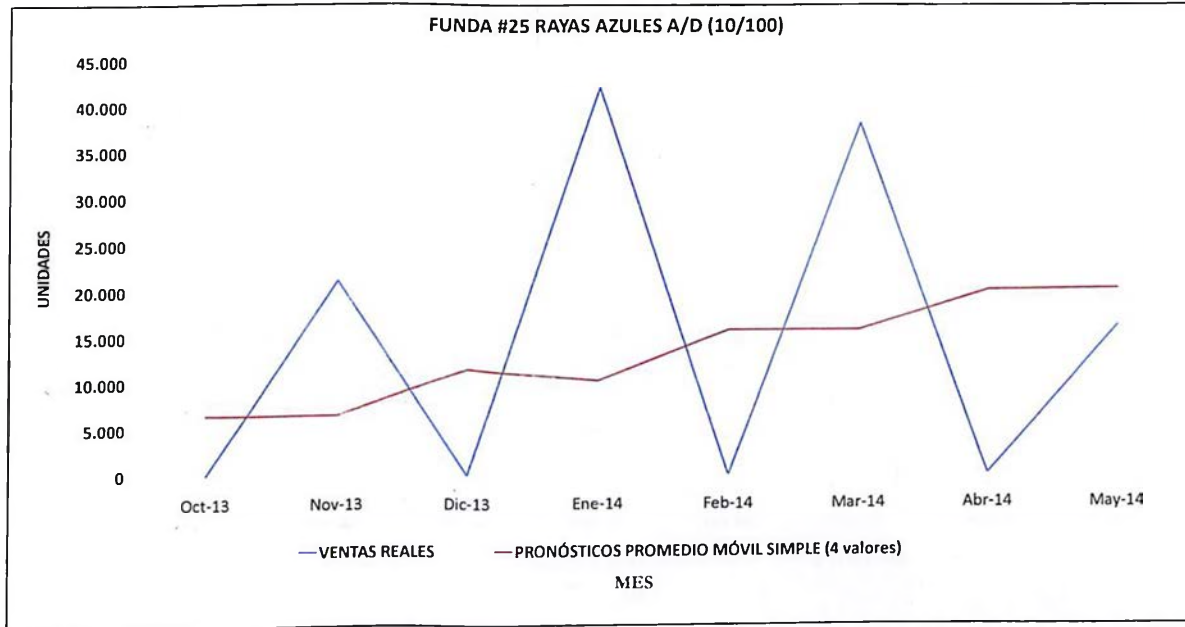
Part number	493005 FUNDA #12 RAYAS NEGRAS A/D (20/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	7.994.000									
Jul-13	8.464.000									
Ago-13	10.148.000									
Sep-13	7.068.000									
Oct-13	8.852.000	8.560.000	8.418.500	8.271.200	8.361.800	292.000	431.500	580.800	488.200	
Nov-13	10.300.000	8.689.333	8.633.000	8.576.000	8.537.200	1.610.667	1.667.000	1.724.000	1.762.800	
Dic-13	6.114.000	8.740.000	8.092.000	8.219.200	8.204.000	2.626.000	2.978.000	3.105.200	3.090.000	
Ene-14	6.144.000	8.422.000	8.083.500	7.917.400	8.012.800	2.278.000	1.839.500	1.773.400	1.848.800	
Feb-14	10.222.000	7.519.333	7.852.500	6.966.200	7.237.000	2.702.667	2.369.500	3.255.800	2.985.000	
Mar-14	7.212.000	7.493.333	8.195.000	8.177.000	8.184.800	281.333	993.000	865.000	972.800	
Abr-14	6.256.000	7.859.333	7.423.000	7.901.400	7.791.800	1.603.333	1.167.000	1.645.400	1.515.600	
May-14	5.784.000	7.896.667	7.458.500	7.336.000	7.324.800	2.112.667	1.674.500	1.552.000	1.540.800	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	1.688.333,33	1.451.500,00	1.825.200,00	1.780.500,00
						SCPE (Suma Constante de Errores del Pronóstico)	-4.296.000,00	-4.272.000,00	-3.480.400,00	-3.772.000,00
						TS (Tracking Signal)	-2,54	-2,59	-1,91	-2,12



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dílan

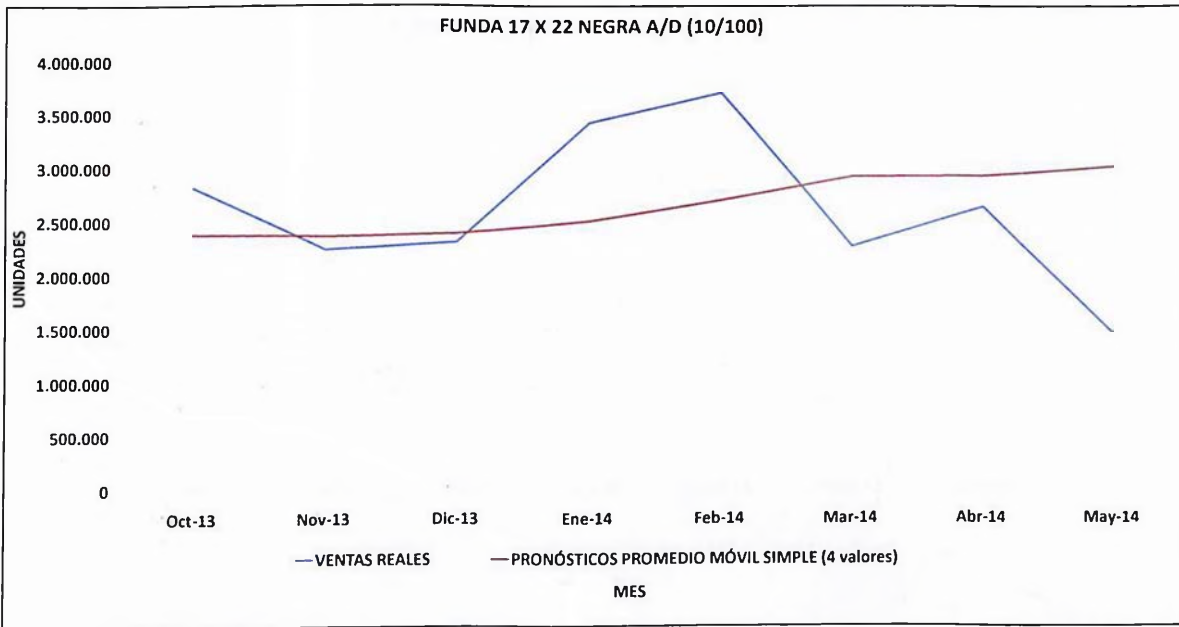
Part number	FUNDA #25 RAYAS AZULES A/D (10/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	0									
Jul-13	1.000									
Ago-13	5.000									
Sep-13	20.000									
Oct-13	0	8.667	6.500	11.700	9.700	8.667	6.500	11.700	9.700	
Nov-13	21.000	8.333	6.500	7.000	7.100	12.667	14.500	14.000	13.900	
Dic-13	0	13.667	11.500	14.500	13.900	13.667	11.500	14.500	12.900	
Ene-14	42.000	7.000	10.250	6.300	8.300	35.000	31.750	35.700	33.700	
Feb-14	0	21.000	15.750	25.200	21.000	21.000	15.750	25.200	21.000	
Mar-14	38.000	14.000	15.750	12.600	14.700	24.000	22.250	25.400	23.300	
Abr-14	0	26.667	20.000	27.400	23.600	26.667	20.000	27.400	23.600	
May-14	16.000	12.667	20.000	11.400	15.600	3.333	4.000	4.600	400	
						MAD [Mean Absolute Deviation/ Español]	18.125,00	15.781,25	19.812,50	17.312,50
						SCPE[Suma Corriente de Errores del Pronóstica]	5.000,00	10.750,00	900,00	4.100,00
						TS [Tracking Signal]	0,28	0,68	0,05	0,24



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

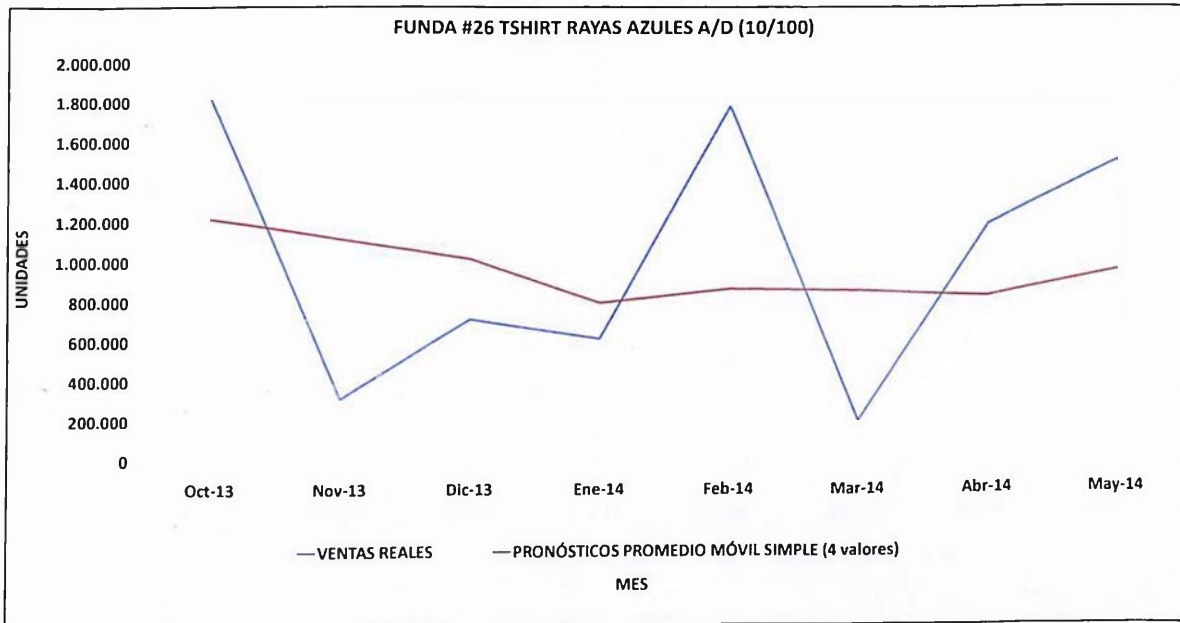
Part number	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	2.925.000								
Jul-13	2.103.000								
Ago-13	1.865.000								
Sep-13	2.646.000								
Oct-13	2.825.000	2.211.333	2.389.750	2.313.100	2.339.000	613.667	435.250	511.900	488.000
Nov-13	2.241.000	2.452.000	2.364.750	2.585.300	2.513.100	211.000	123.750	344.300	272.100
Dic-13	2.316.000	2.577.333	2.399.250	2.501.200	2.463.600	261.333	83.250	185.200	147.600
Ene-14	3.426.000	2.460.667	2.512.000	2.195.300	2.430.300	965.333	914.000	1.030.700	995.700
Feb-14	3.713.000	2.661.000	2.701.000	2.856.000	2.795.900	1.052.000	1.011.000	857.000	917.100
Mar-14	2.276.000	3.151.667	2.924.000	3.347.500	3.200.300	875.667	648.000	1.071.500	924.300
Abr-14	2.643.000	3.138.333	2.932.750	2.937.100	2.941.100	495.333	289.750	294.100	298.100
May-14	1.463.000	2.877.333	3.014.500	2.746.900	2.825.200	1.414.333	1.551.500	1.283.900	1.362.200
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						736.083,33	632.062,50	697.325,00	675.387,50
SCPE (suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-426.666,67	-336.000,00	-779.400,00	-465.500,00
TS (Tracking Signal)						-0,85	-0,53	-1,12	-0,90



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Período:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

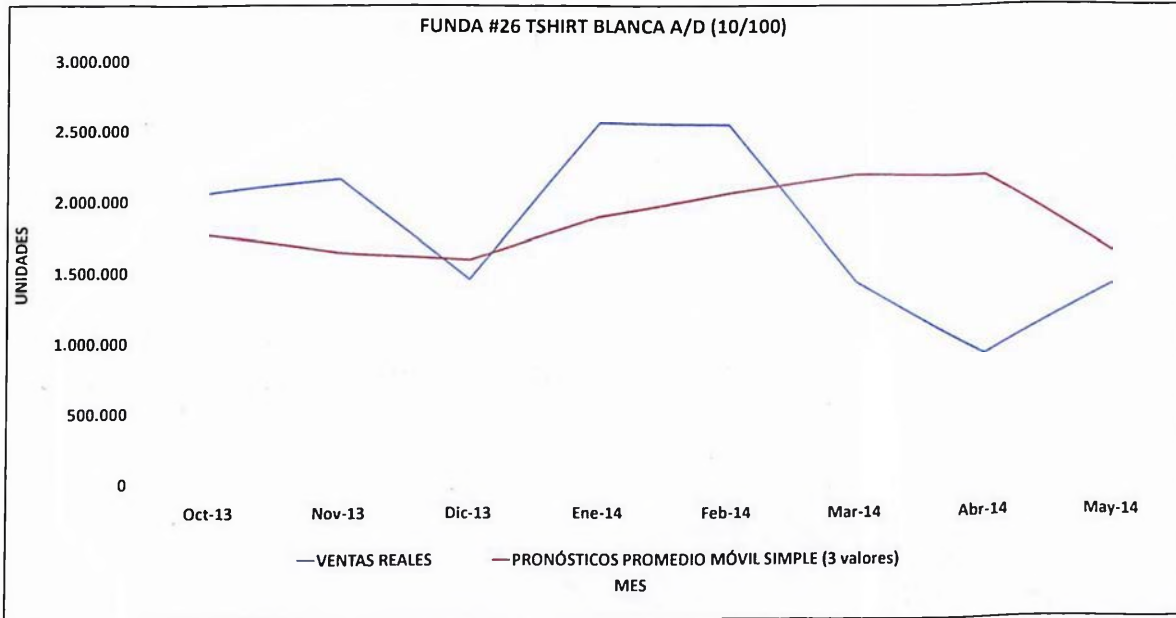
Part number	FUNDA #26 TSHIRT RAYAS AZULES A/D (10/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	2.225.000									
Jul-13	704.000									
Ago-13	1.595.000									
Sep-13	341.000									
Oct-13	1.815.000	880.000	1.216.250	789.800	978.200	935.000	518.750	1.025.200	836.800	
Nov-13	319.000	1.250.333	1.113.750	1.328.800	1.217.700	931.333	794.750	1.009.800	898.700	
Dic-13	715.000	825.000	1.017.500	772.200	899.800	110.000	302.500	57.200	188.800	
Ene-14	816.000	949.667	797.500	816.200	778.800	333.667	181.500	200.200	162.800	
Feb-14	1.782.000	550.000	866.250	586.300	706.200	1.232.000	915.750	1.195.700	1.075.800	
Mar-14	209.000	1.037.667	858.000	1.218.800	1.072.500	828.667	649.000	1.009.800	863.500	
Abr-14	1.188.000	869.000	830.500	762.300	812.900	919.000	357.500	425.700	375.100	
May-14	1.502.000	1.039.667	948.750	1.019.100	955.900	442.333	553.250	488.900	546.100	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	641.500,00	544.125,00	676.562,50	617.350,00
						SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	724.666,67	497.500,00	858.500,00	724.000,00
						TS (Tracking Signal)	1,13	0,91	1,27	1,17



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

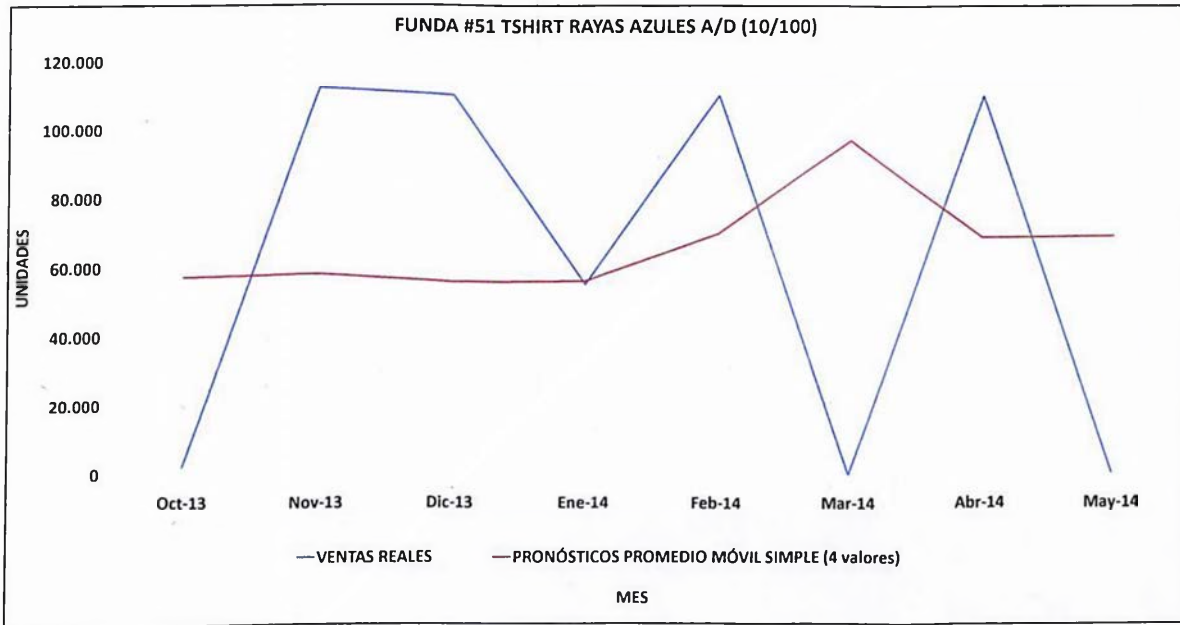
Part number	FUNDA #26 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	1.884.000								
Jul-13	2.449.000								
Ago-13	2.292.000								
Sep-13	568.000								
Oct-13	2.061.000	1.769.667	1.798.250	1.461.400	1.593.000	291.333	282.750	599.600	468.000
Nov-13	2.155.000	1.640.333	1.842.500	1.659.300	1.698.100	514.667	312.500	495.700	456.900
Dic-13	1.459.000	1.594.667	1.769.000	1.809.400	1.823.100	135.667	310.000	350.400	364.100
Ene-14	2.557.000	1.891.667	1.560.750	1.788.200	1.699.100	665.333	996.250	768.800	857.900
Feb-14	2.545.000	2.057.000	2.058.000	2.147.200	2.097.600	488.000	487.000	397.800	447.400
Mar-14	1.438.000	2.187.000	2.179.000	2.331.400	2.292.400	749.000	741.000	893.400	854.400
Abr-14	924.000	2.180.000	1.999.750	1.993.900	1.996.000	1.256.000	1.075.750	1.069.900	1.072.000
May-14	1.407.000	1.635.667	1.864.000	1.402.400	1.565.700	228.667	459.000	4.600	158.700
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						541.083,33	580.531,25	572.525,00	584.925,00
SCPE (suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-410.000,00	-527.250,00	-47.200,00	-219.000,00
TS (Tracking Signal)						-0,78	-0,91	-0,08	-0,37



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

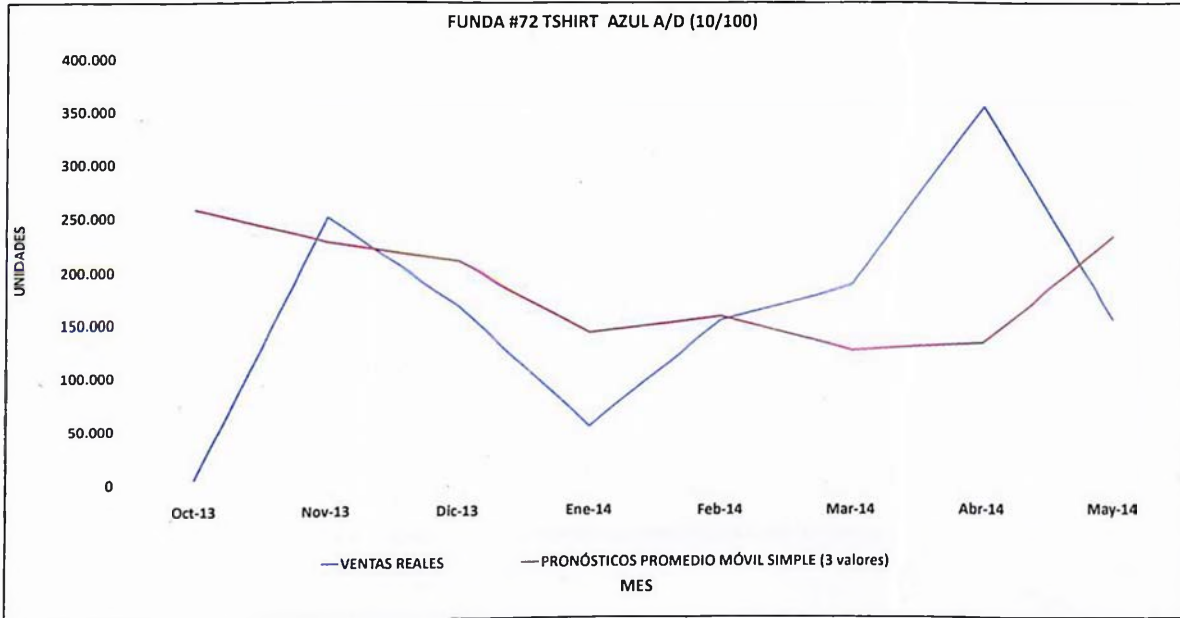
PART NUMBER	FUNDA #51 TSHIRT RAYAS AZULES A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (1 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (1 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	0								
Jul-13	120.000								
Ago-13	109.000								
Sep-13	0								
Oct-13	2.000	76.333	57.250	56.700	56.700	74.333	55.250	54.700	54.700
Nov-13	112.000	37.000	57.750	22.800	34.600	75.000	54.250	89.200	77.400
Dic-13	110.000	38.000	55.750	56.600	56.300	72.000	54.250	53.400	53.700
Ene-14	55.000	74.667	56.000	89.000	78.000	19.667	1.000	34.000	23.000
Feb-14	110.000	92.333	69.750	82.900	77.600	17.667	40.250	27.100	32.400
Mar-14	0	91.667	96.750	93.500	93.700	91.667	96.750	93.500	93.700
Abr-14	110.000	55.000	68.750	44.700	55.000	55.000	41.250	66.000	55.000
May-14	0	73.333	68.750	77.000	71.500	73.333	68.750	77.000	71.500
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)		59.833,33	51.468,75	61.882,50	57.675,00				
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)		-99.333,33	-31.750,00	-23.500,00	-24.400,00				
TS (Tracking Signal)		-0,66	-0,62	-0,38	-0,41				



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

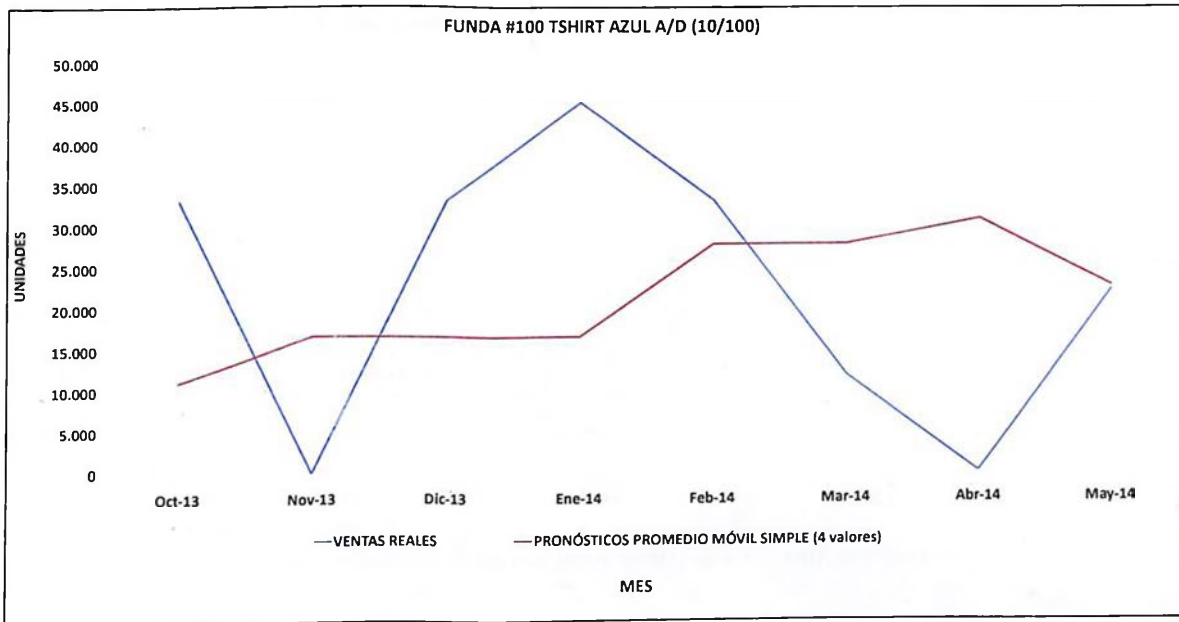
PART NUMBER	493013 FUNDA #72 TSHIRT AZUL A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	206.000								
Jul-13	100.000								
Ago-13	301.000								
Sep-13	374.000								
Oct-13	6.000	258.333	245.250	297.300	280.500	252.333	239.250	291.300	274.500
Nov-13	250.000	227.000	195.250	175.400	184.800	23.000	54.750	78.600	65.200
Dic-13	168.000	210.000	232.750	201.600	206.700	42.000	64.750	33.600	38.700
Ene-14	55.000	141.333	199.500	180.200	180.800	86.333	144.500	105.200	125.800
Feb-14	154.000	157.667	119.750	127.900	123.000	3.667	34.250	26.100	31.000
Mar-14	187.000	125.667	154.750	127.100	136.700	61.333	30.250	59.900	50.300
Abr-14	355.000	132.000	141.000	150.700	148.800	223.000	214.000	204.300	206.200
May-14	154.000	232.000	187.750	264.400	234.400	78.000	33.750	110.400	80.400
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						96.208,33	101.937,50	113.175,00	109.012,50
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-155.000,00	-149.000,00	-175.600,00	-166.700,00
TS (Tracking Signal)						-1,61	-1,46	-1,55	-1,53



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Período:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Olan

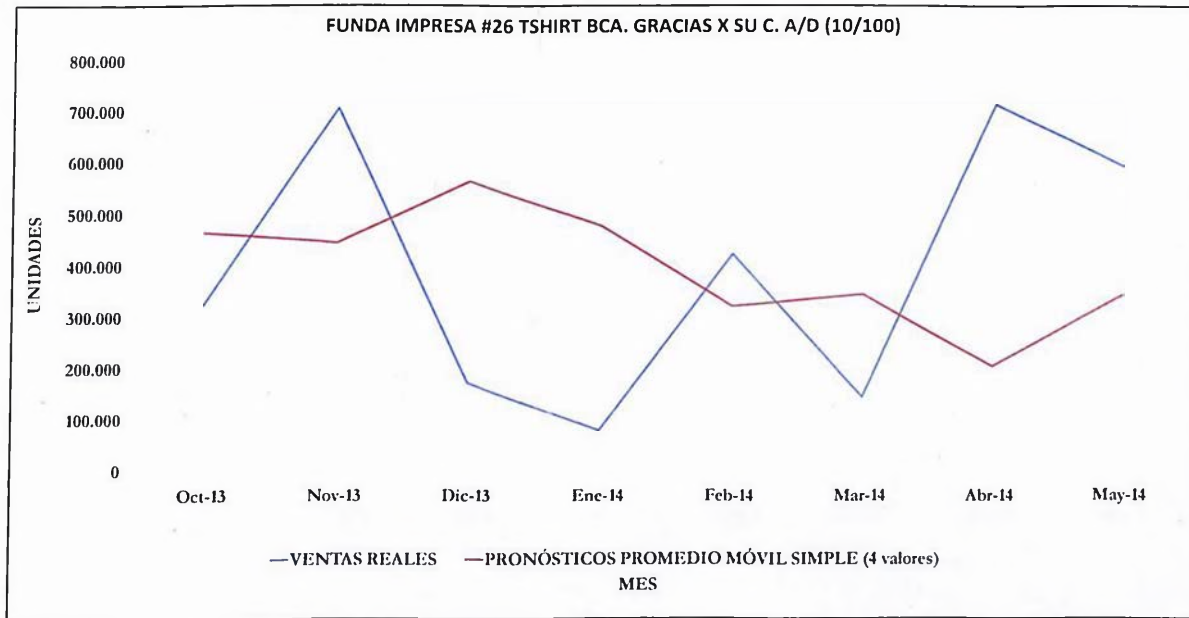
PART NUMBER	493014		FUNDA #100 TSHIRT AZUL A/D (10/100)						
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	11.000								
Jul-13	0								
Ago-13	33.000								
Sep-13	0								
Oct-13	33.000	11.000	11.000	9.800	11.000	22.000	22.000	23.100	22.000
Nov-13	0	22.000	16.500	23.100	19.800	22.000	16.500	23.100	19.800
Dic-13	33.000	11.000	16.500	9.800	13.200	22.000	16.500	23.100	19.800
Ene-14	45.000	22.000	16.500	23.100	19.800	23.000	28.500	21.900	25.200
Feb-14	33.000	26.000	27.750	32.400	31.200	7.000	5.250	6.00	1.800
Mar-14	12.000	37.000	27.750	36.600	33.300	25.000	15.750	24.600	21.300
Abr-14	0	30.000	30.750	24.900	27.000	30.000	30.750	24.900	27.000
May-14	22.000	15.000	22.500	10.200	14.700	7.000	500	11.800	7.300
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						19.750,00	16.968,75	19.137,50	18.035,00
SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						4.000,00	8.750,00	7.900,00	8.000,00
TS (Tracking Signal)						0,20	0,52	0,41	0,44



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

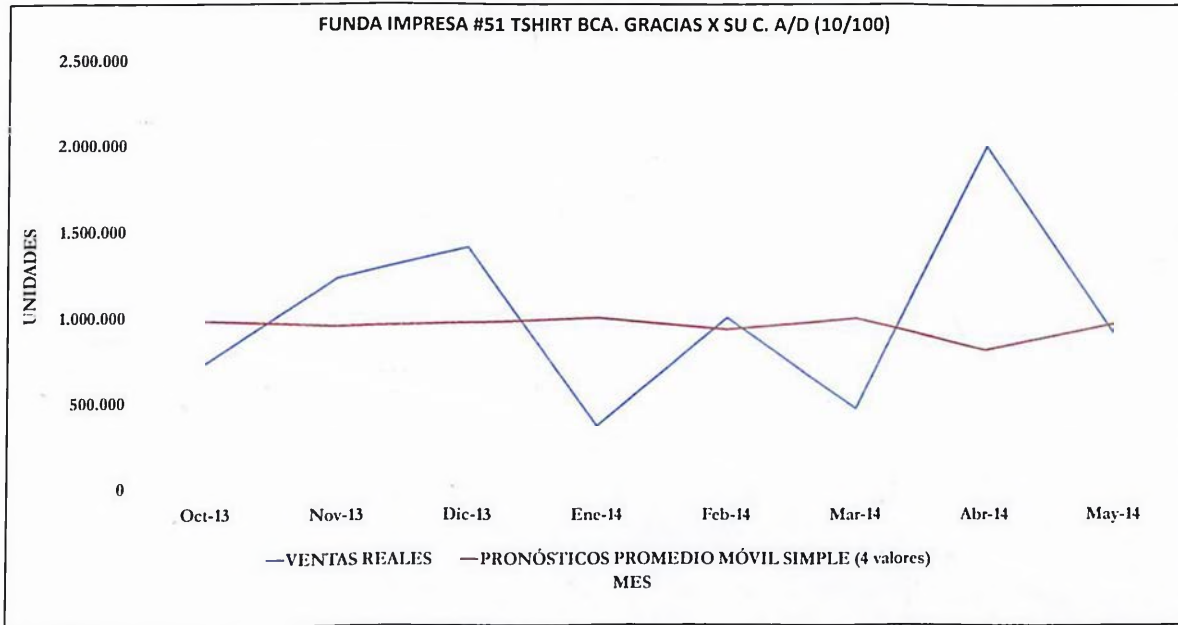
PART NUMBER	49301B		FUNDA IMPRESA #26 TSHIRT BCA. GRACIAS X SU C. A/D (10/100)						
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	407.000								
Jul-13	220.000								
Ago-13	518.000								
Sep-13	704.000								
Oct-13	322.000	480.667	462.250	551.400	521.700	158.667	140.250	229.400	199.700
Nov-13	704.000	514.667	441.000	475.800	465.600	189.333	263.000	228.200	238.400
Dic-13	170.000	576.667	562.000	589.400	570.800	406.667	392.000	419.400	400.800
Ene-14	77.000	398.667	475.000	360.600	414.200	321.667	398.000	283.600	337.200
Feb-14	419.000	317.000	318.250	230.300	254.800	102.000	100.750	188.700	164.200
Mar-14	143.000	222.000	342.500	266.600	295.100	79.000	199.500	123.600	152.100
Abr-14	715.000	213.000	202.250	212.600	215.300	502.000	512.750	502.400	499.700
May-14	589.000	425.667	338.500	484.200	420.400	163.333	150.500	104.800	168.600
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						240.333,33	282.093,75	260.012,50	270.062,50
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-0.333,33	-2.750,00	-3.900,00	-18.700,00
TS (Tracking Signal)						-0,04	-0,01	-0,12	-0,07



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

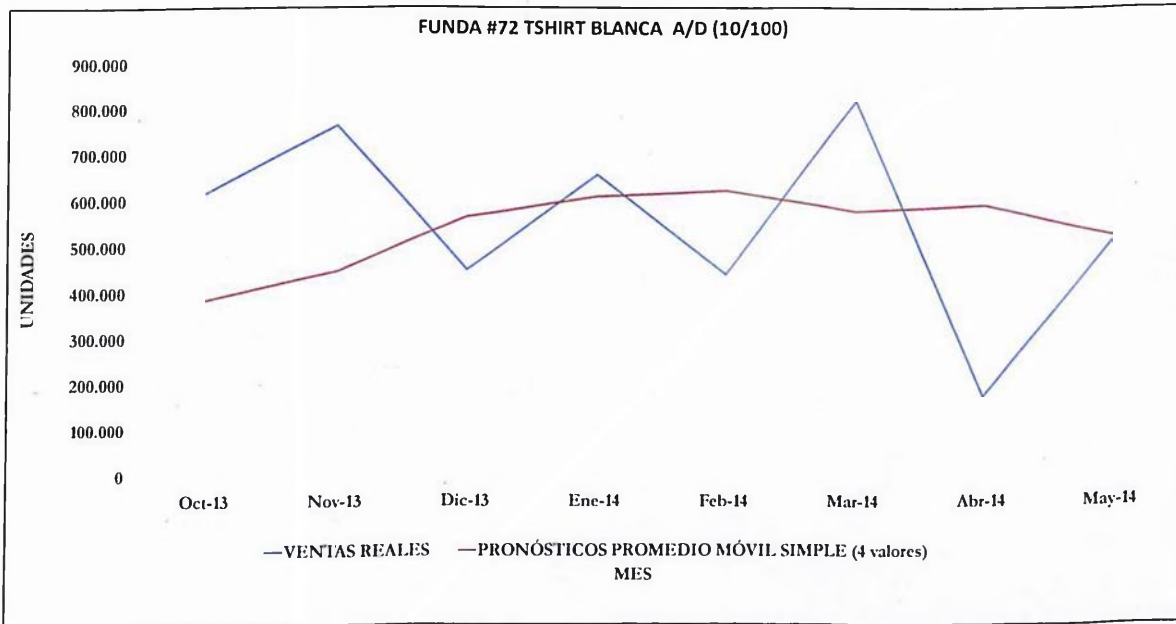
PART NUMBER	493019 FUNDA IMPRESA #51 TSHIRT BCA. GRACIAS X SU C. A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	870.000								
Jul-13	1.139.000								
Ago-13	1.300.000								
Sep-13	629.000								
Oct-13	739.000	1.022.667	984.500	932.300	956.400	283.667	245.500	193.300	217.400
Nov-13	1.229.000	889.333	951.750	818.200	858.200	339.667	277.250	410.800	370.800
Dic-13	1.408.000	865.667	974.250	962.000	969.100	542.333	433.750	446.000	438.900
Ene-14	374.000	1.125.333	1.001.250	1.220.500	1.142.600	751.333	627.250	846.500	768.600
Feb-14	1.004.000	1.001.667	937.500	855.200	891.700	333	66.500	148.800	112.300
Mar-14	481.000	928.667	1.003.750	895.800	918.300	447.667	522.750	414.800	437.300
Abr-14	1.999.000	619.667	816.750	616.500	709.200	1.379.333	1.182.250	1.382.500	1.289.800
May-14	907.000	1.181.333	964.500	1.344.600	1.182.100	254.333	57.500	437.600	275.100
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)		499.833,33	426.593,75	535.037,50	488.775,00				
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)		524.666,67	506.750,00	495.900,00	513.400,00				
TS (Tracking Signal)		1,05	1,19	0,93	1,05				



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

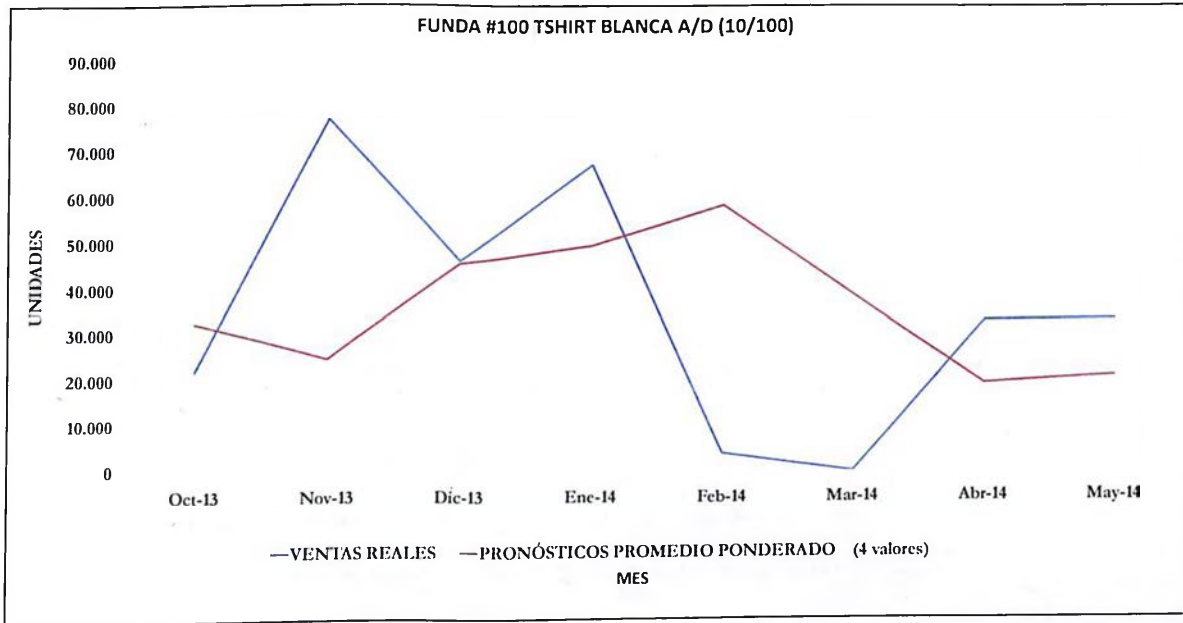
Part number	493023				FUNDA #72 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)				
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	377.000								
Jul-13	290.000								
Ago-13	275.000								
Sep-13	602.000								
Oct-13	617.000	389.000	386.000	441.500	418.000	228.000	231.000	175.500	198.000
Nov-13	764.000	498.000	446.000	544.100	511.400	264.000	318.000	219.900	252.600
Dic-13	449.000	661.000	564.500	687.500	638.600	212.000	115.500	238.500	189.600
Ene-14	656.000	610.000	608.000	577.100	592.400	46.000	43.000	78.900	63.600
Feb-14	440.000	623.000	621.500	615.500	611.600	183.000	181.500	175.500	171.600
Mar-14	819.000	515.000	577.250	506.600	539.000	304.000	241.750	312.400	280.000
Abr-14	175.000	638.333	591.000	672.700	635.700	463.311	416.000	497.700	460.700
May-14	511.000	478.000	522.500	421.200	469.300	33.000	11.500	89.800	41.700
MAD [Mean Absolute Deviation/ Español]						216.918,67	195.406,25	223.525,00	207.225,00
SCPE [suma Corriente de Errores del Pronóstico]						18.666,67	114.250,00	-35.200,00	14.000,00
TS [Tracking Signal]						0,09	0,58	-0,16	0,07



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

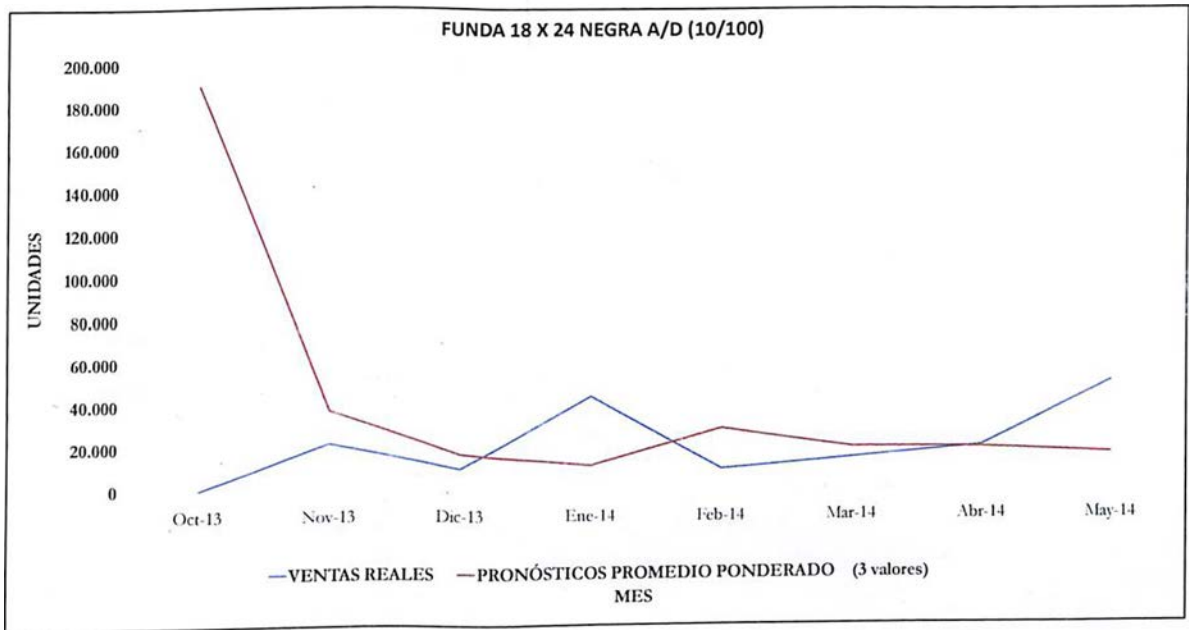
Part number	493024 FUNDA #100 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	88.000								
Jul-13	32.000								
Ago-13	11.000								
Sep-13	35.000								
Oct-13	22.000	26.000	41.500	27.200	32.500	4.000	19.500	5.200	10.500
Nov-13	77.000	22.667	25.000	23.700	24.700	54.333	52.000	53.300	52.300
Dic-13	46.000	44.667	38.250	52.100	45.500	1.333	9.750	6.100	500
Ene-14	67.000	48.333	45.000	50.500	49.400	18.667	22.000	16.500	17.600
Feb-14	4.000	63.333	53.000	62.700	58.200	59.333	49.000	58.700	54.200
Mar-14	0	39.000	48.500	31.300	38.600	39.000	48.500	31.300	38.600
Abr-14	33.000	23.667	29.250	14.600	19.200	9.333	3.750	18.400	13.800
May-14	33.000	12.333	26.000	17.300	20.700	20.667	7.000	15.700	12.300
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						25.833,33	26.437,50	25.650,00	24.975,00
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						2.000,00	-22.500,00	2.600,00	-6.800,00
TS (Tracking Signal)						0,08	-0,85	0,10	-0,27



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dikan

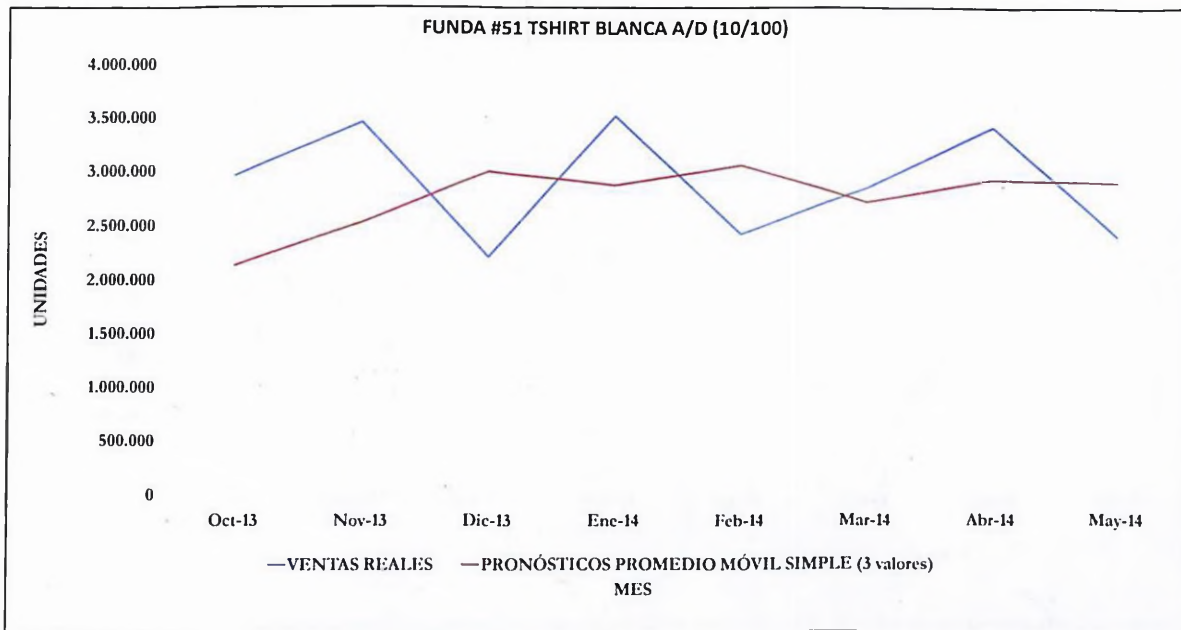
Part number	493026		FUNDA 18 X 24 NEGRA A/D (10/100)							
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	305.000									
Jul-13	660.000									
Ago-13	143.000									
Sep-13	30.000									
Oct-13	0	277.667	284.500	189.900	217.400	277.667	284.500	189.900	217.400	
Nov-13	22.000	57.667	208.250	37.600	103.600	35.667	186.250	15.600	81.600	
Dic-13	10.000	17.333	48.750	17.000	29.100	7.333	38.750	7.000	19.100	
Ene-14	44.000	10.667	15.500	11.600	13.600	33.333	28.500	32.400	30.400	
Feb-14	10.000	25.333	19.000	29.400	25.000	15.333	9.000	19.400	15.000	
Mar-14	15.000	21.333	21.500	20.200	21.400	6.333	6.500	5.200	6.400	
Abr-14	20.000	23.000	19.750	19.300	18.800	3.000	250	700	1.200	
May-14	50.000	15.000	22.250	16.500	18.900	35.000	27.750	33.500	31.100	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	51.708,33	72.687,50	37.962,50	50.275,00
						SCPI (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	-277.000,00	-468.500,00	-170.500,00	-276.800,00
						TS (Tracking Signal)	-5,36	-6,45	-4,49	-5,51



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

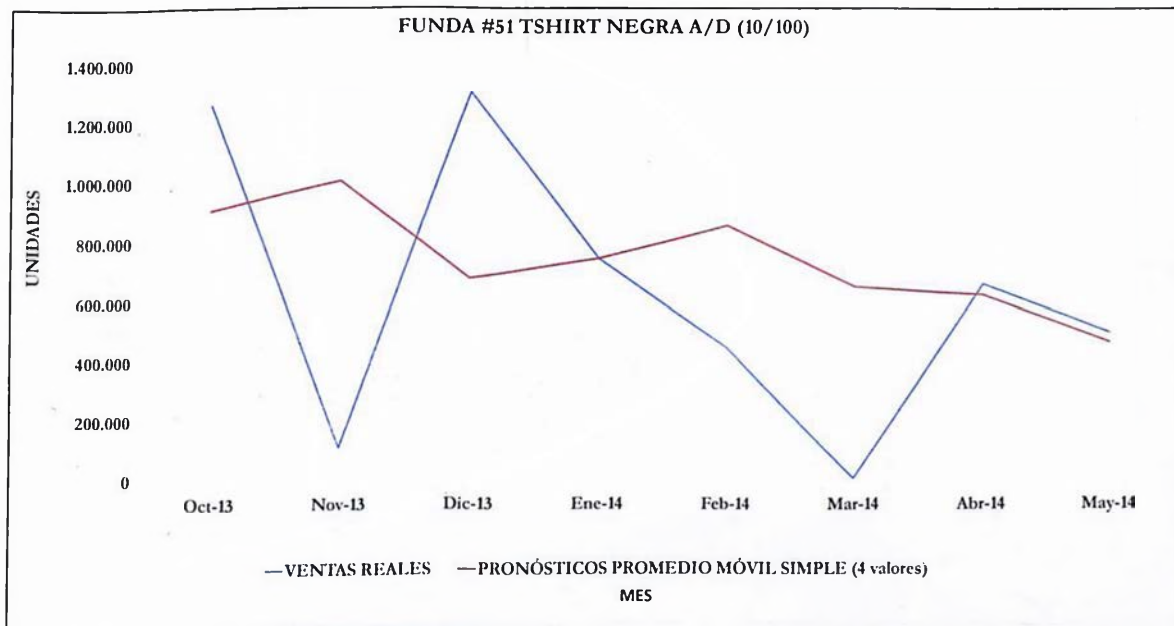
Part number	FUNDA #51 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	1.980.000									
Jul-13	1.753.000									
Ago-13	2.015.000									
Sep-13	2.589.000									
Oct-13	2.947.000	2.119.000	2.084.250	2.249.600	2.188.700	828.000	862.750	697.400	758.300	
Nov-13	3.443.000	2.517.000	2.326.000	2.653.200	2.533.800	926.000	1.117.000	789.800	909.200	
Dic-13	2.204.000	2.993.000	2.748.500	3.123.400	2.980.600	789.000	544.500	919.400	776.600	
Ene-14	3.509.000	2.864.667	2.795.750	2.724.300	2.762.800	644.333	713.250	784.700	748.200	
Feb-14	2.414.000	3.052.000	3.025.750	3.104.300	3.048.100	638.000	611.750	690.300	634.100	
Mar-14	2.837.000	2.709.000	2.892.500	2.700.500	2.803.400	128.000	55.500	136.500	33.600	
Abr-14	3.409.000	2.920.000	2.741.000	2.864.500	2.781.200	489.000	668.000	564.500	627.800	
May-14	2.387.000	2.886.667	3.042.250	3.038.400	3.048.400	499.667	655.250	651.400	661.400	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	617.750,00	653.500,00	654.250,00	643.400,00
						SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	1.288.666,67	1.494.000,00	711.800,00	1.003.000,00
						TS (Tracking Signal)	1,76	2,29	1,09	1,54



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

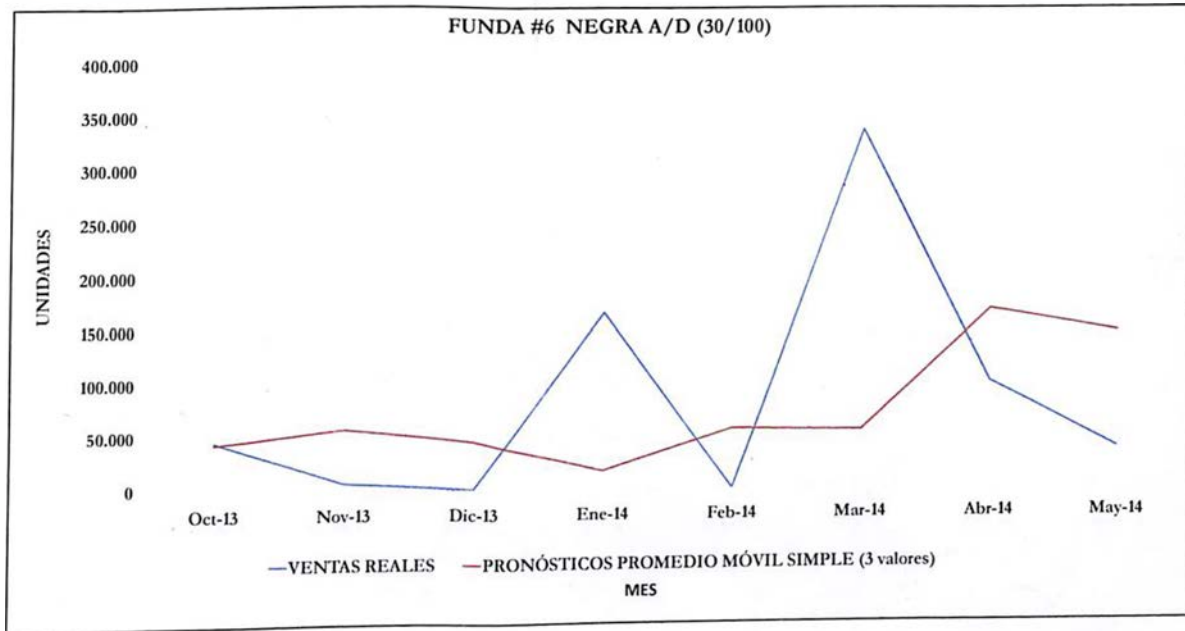
Part number	493030 FUNDA #51 TSHIRT NEGRA A/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	869.000								
Jul-13	1.409.000								
Ago-13	1.048.000								
Sep-13	286.000								
Oct-13	1.258.000	913.667	902.500	728.600	796.900	344.333	355.500	519.400	461.100
Nov-13	105.000	863.333	999.750	924.000	939.100	758.333	894.750	819.000	834.100
Dic-13	1.303.000	549.667	673.750	487.100	581.200	753.333	629.250	815.900	721.800
Ene-14	737.000	448.667	738.000	934.600	832.900	151.667	1.000	197.600	95.900
Feb-14	442.000	715.000	850.750	780.400	832.500	273.000	408.750	338.400	390.500
Mar-14	0	827.333	646.750	702.700	669.000	827.333	646.750	702.700	668.000
Abr-14	656.000	393.000	620.500	280.000	410.300	263.000	35.500	376.000	245.700
May-14	490.000	366.000	454.750	416.400	424.500	124.000	31.250	73.600	65.500
MAD (Mean Absolute Deviation/ Error)		436.875,00	375.343,75	480.325,00	495.450,00				
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)		-525.666,67	-899.750,00	-272.800,00	-495.400,00				
TS (Tracking Signal)		-1,20	-2,40	-0,57	-1,14				



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

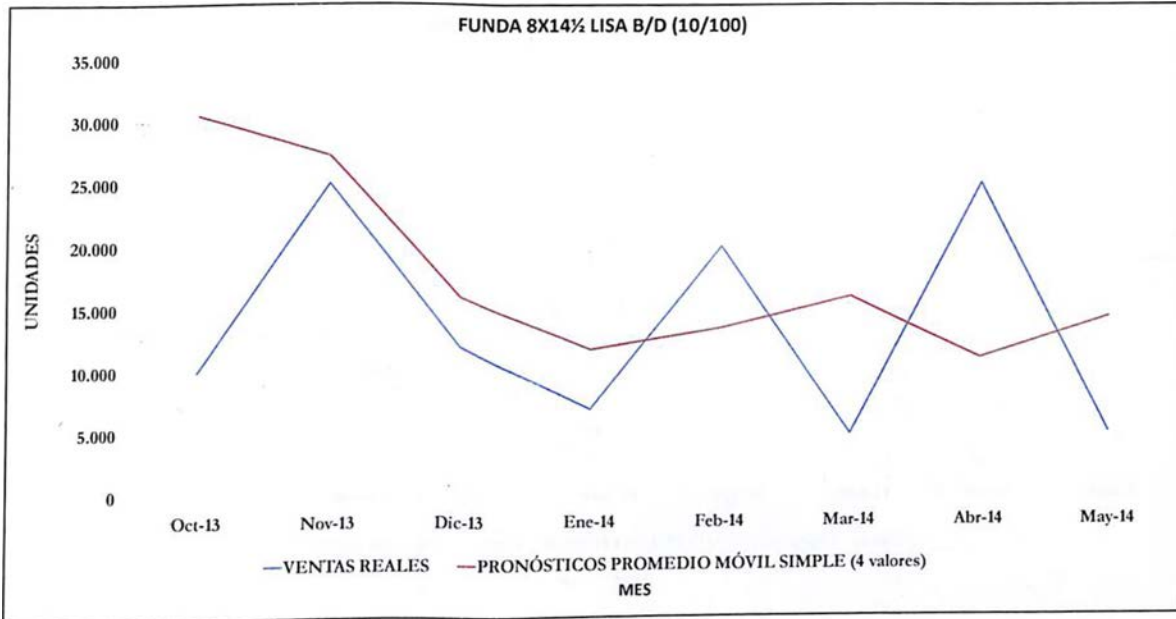
Part number	493032 FUNDA #6 NEGRA A/D (30/100)									
MESAS	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	378.000									
Jul-13	3.000									
Ago-13	43.000									
Sep-13	84.000									
Oct-13	45.000	43.000	126.750	55.200	84.600	2.000	81.750	10.200	39.600	
Nov-13	6.000	57.000	43.500	58.100	51.900	51.000	37.500	50.100	45.900	
Dic-13	0	45.000	44.250	33.300	36.900	45.000	44.250	33.300	36.900	
Ene-14	165.000	17.000	33.750	10.800	19.200	148.000	131.250	154.200	145.800	
Feb-14	0	57.000	54.000	83.700	71.700	57.000	54.000	83.700	71.700	
Mar-14	336.000	55.000	42.750	49.500	50.100	281.000	293.250	286.500	285.900	
Abr-14	99.000	167.000	125.250	201.000	167.400	68.000	26.250	102.000	68.400	
May-14	56.000	145.000	150.000	150.300	156.900	109.000	114.000	114.300	120.900	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	95.125,00	87.781,25	104.287,50	101.887,50
						SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	101.000,00	66.750,00	47.100,00	48.300,00
						TS (Tracking Signal)	1,06	0,68	0,45	0,47



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

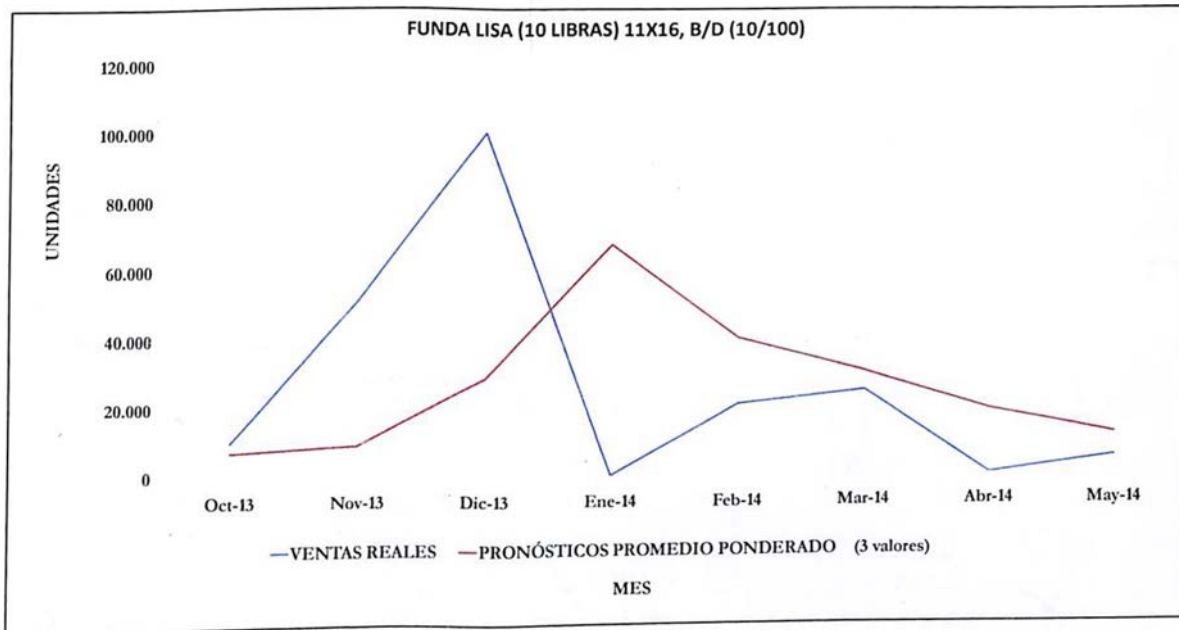
Part number	FUNDA 8X14½ LISA B/D (10/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	23.000								
Jul-13	70.000								
Ago-13	29.000								
Sep-13	0								
Oct-13	10.000	33.000	30.500	22.700	25.000	23.000	20.500	12.700	15.000
Nov-13	25.000	13.000	27.250	10.800	16.800	12.000	2.250	14.200	8.200
Dic-13	12.000	11.667	16.000	15.500	15.900	333	4.000	3.500	3.900
Ene-14	7.000	15.667	11.750	15.500	14.300	8.667	4.750	8.500	7.300
Feb-14	20.000	14.667	13.500	12.100	12.400	5.333	6.500	7.900	7.600
Mar-14	5.000	13.000	16.000	14.500	15.000	8.000	11.000	9.500	10.000
Abr-14	25.000	10.667	11.000	9.900	10.600	14.333	14.000	15.100	14.400
May-14	5.000	16.667	14.250	18.000	16.200	11.667	9.250	13.000	11.200
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						10.418,67	9.031,25	10.550,00	9.700,00
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-19.333,33	-31.250,00	-10.000,00	-17.200,00
TS (Tracking Signal)						-1,56	-3,48	-0,95	-1,77



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

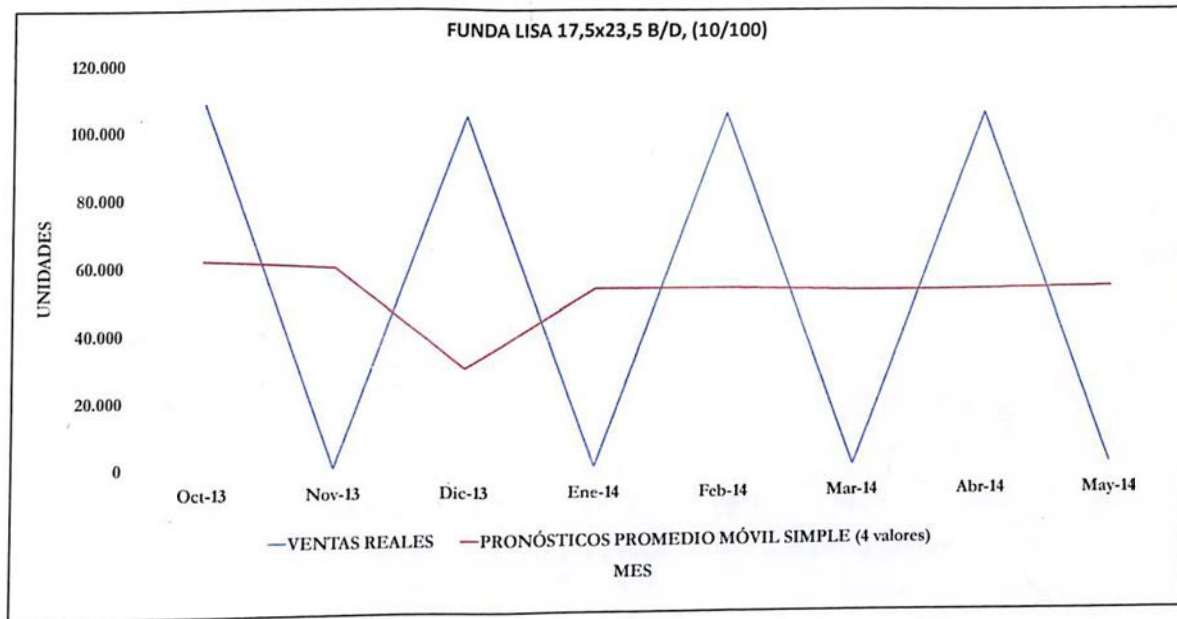
MESES	493034		FUNDA LISA (10 LIBRAS) 11X16, B/D (10/100)						
	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	0								
Jul-13	5.000								
Ago-13	20.000								
Sep-13	0								
Oct-13	10.000	8.333	6.250	7.000	7.000	1.667	3.750	3.000	3.000
Nov-13	51.000	10.000	8.750	9.000	8.500	41.000	42.250	42.000	42.500
Dic-13	100.000	20.333	20.250	28.500	25.400	79.667	79.750	71.500	74.600
Ene-14	0	53.667	40.250	67.300	57.300	53.667	40.250	67.300	57.300
Feb-14	21.000	50.333	40.250	40.200	41.200	29.333	19.250	19.200	20.200
Mar-14	25.000	40.333	43.000	30.500	33.500	15.333	18.000	5.500	8.500
Abr-14	0	15.333	36.500	18.800	26.300	15.333	36.500	18.800	26.300
May-14	5.000	15.333	11.500	11.700	11.700	10.333	6.500	6.700	6.700
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						30.791,67	30.781,25	29.250,00	29.887,50
SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-1.666,67	5.250,00	-1.000,00	1.100,00
TS (Tracking Signal)						-0,05	0,17	-0,03	0,04



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

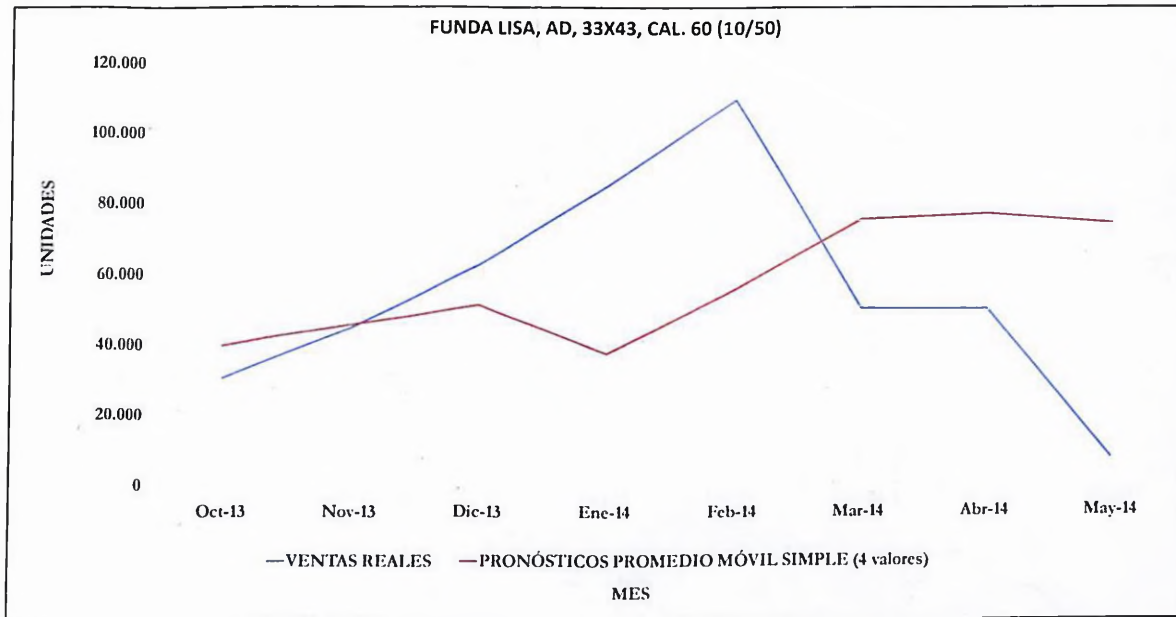
Part number	493036									
	FUNDA LISA 17,5x23,5 B/D, (10/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	117.000									
Jul-13	119.000									
Ago-13	10.000									
Sep-13	0									
Oct-13	108.000	43.000	61.500	26.800	38.500	65.000	46.500	81.200	69.500	
Nov-13	0	39.333	59.250	56.000	57.100	39.333	59.250	56.000	57.100	
Dic-13	104.000	36.000	29.500	32.400	33.400	68.000	74.500	71.600	70.600	
Ene-14	0	70.667	53.000	73.600	63.200	70.667	53.000	73.600	63.200	
Feb-14	105.000	34.667	53.000	31.200	42.000	70.333	52.000	73.800	63.000	
Mar-14	0	69.667	52.250	73.300	62.800	69.667	52.250	73.300	62.800	
Abr-14	105.000	35.000	52.250	31.500	41.900	70.000	52.750	73.500	63.100	
May-14	0	70.000	52.500	73.500	63.000	70.000	52.500	73.500	63.000	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	65.375,00	55.343,75	72.062,50	64.037,50
						SCPE (suma Corriente de Errores del Pronóstico)	23.666,67	8.750,00	23.700,00	20.100,00
						TS (Tracking Signal)	0,36	0,16	0,33	0,31



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

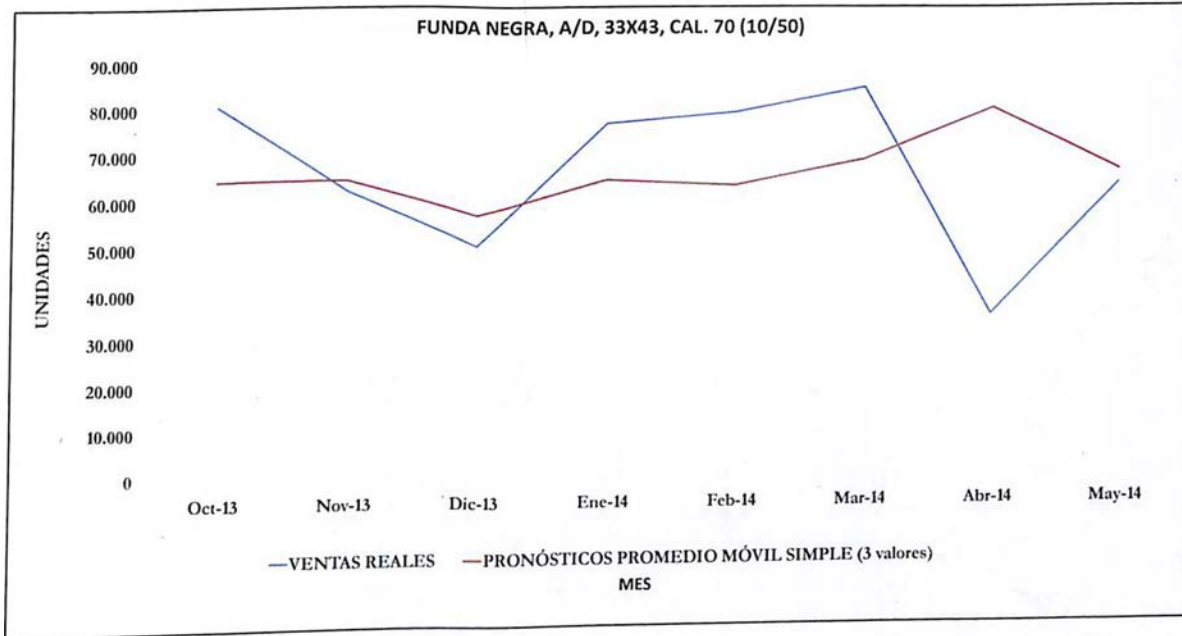
Part number	FUNDA LISA, AD, 33X43, CAL. 60 (10/50)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	7.500								
Jul-13	21.000								
Ago-13	117.500								
Sep-13	12.500								
Oct-13	30.500	50.333	39.625	45.700	45.200	19.833	9.125	15.200	14.700
Nov-13	44.500	53.500	45.375	42.500	41.550	8.000	875	2.000	2.850
Dic-13	62.500	29.167	51.250	33.900	41.200	33.333	11.250	28.600	21.300
Ene-14	85.000	45.833	37.500	50.700	45.700	39.167	47.500	34.300	39.300
Feb-14	109.500	64.000	53.625	70.150	64.700	45.500	53.875	39.350	44.800
Mar-14	50.500	85.667	75.375	92.750	86.250	35.167	24.875	42.250	35.750
Abr-14	50.000	81.667	76.875	75.100	76.300	31.667	26.875	25.100	26.300
May-14	7.500	70.000	73.750	62.050	65.550	62.500	66.250	54.550	58.050
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						34.520,83	30.078,13	30.168,75	30.393,75
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-40.166,67	-15.375,00	-32.850,00	-26.450,00
TS (Tracking Signal)						-1,16	-0,51	-1,09	-0,87



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

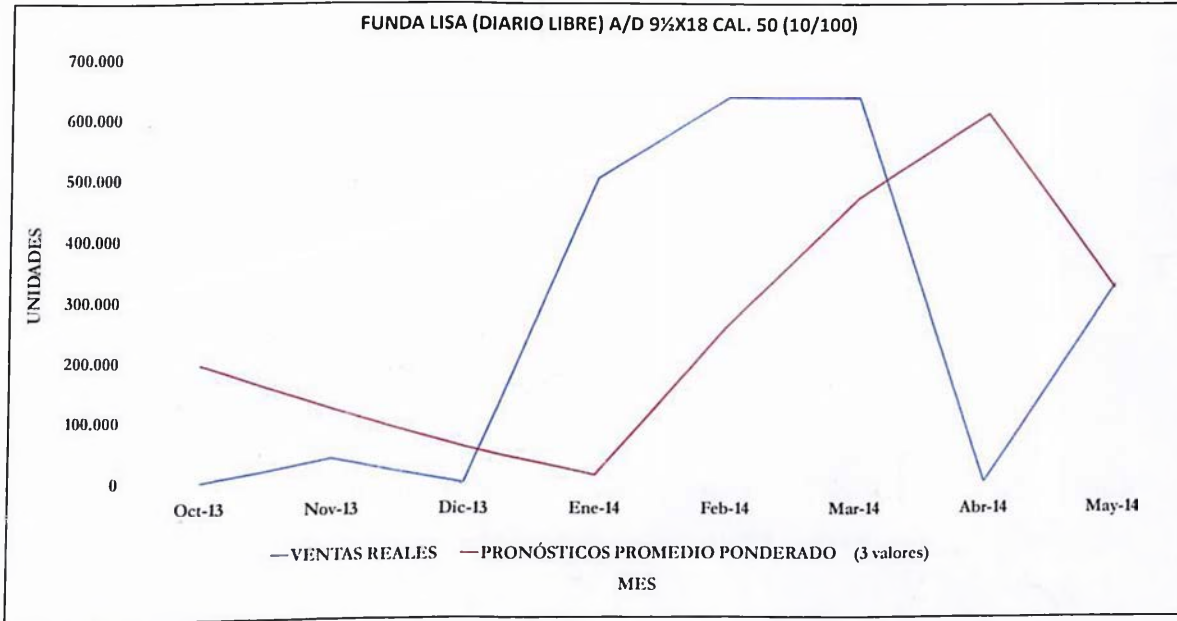
Part number	493039 FUNDA NEGRA, A/D, 33X43, CAL. 70 (10/50)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	60.000									
Jul-13	80.000									
Ago-13	85.000									
Sep-13	27.500									
Oct-13	80.500	64.167	63.125	55.250	58.500	16.333	17.375	25.250	22.000	
Nov-13	62.000	64.333	68.250	65.500	65.450	2.333	6.250	3.500	3.450	
Dic-13	50.000	56.667	63.750	60.650	62.950	6.667	13.750	10.650	12.950	
Ene-14	76.500	64.167	55.000	59.700	57.450	12.333	21.500	16.800	19.050	
Feb-14	79.000	62.833	67.250	65.650	66.050	16.167	11.750	13.350	12.950	
Mar-14	84.500	68.500	66.875	72.450	70.750	16.000	17.625	12.050	13.750	
Abr-14	34.500	80.000	72.500	81.250	77.800	45.500	38.000	46.750	43.300	
May-14	63.000	66.000	68.625	58.400	62.800	3.000	5.625	4.600	400	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	14.791,67	16.484,38	16.618,75	15.981,25
						SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	3.333,33	4.625,00	11.150,00	8.450,00
						TS (Tracking Signal)	0,23	0,28	0,67	0,53



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Dizan

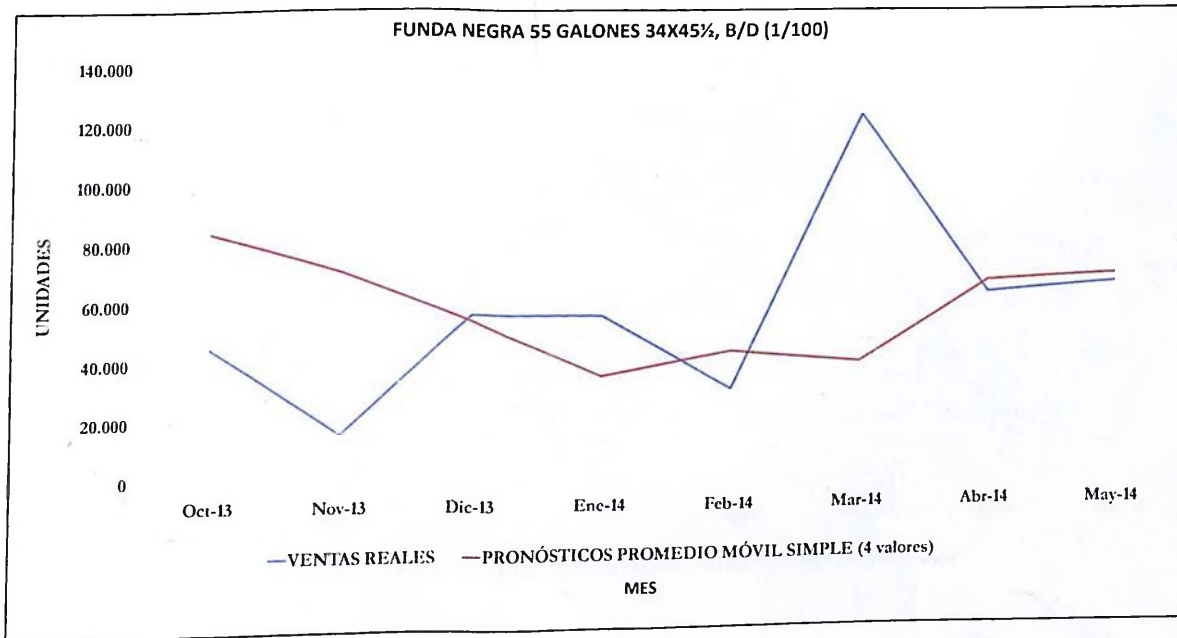
Part number	FUNDA LISA (DIARIO LIBRE) A/D 9% X18 CAL. 50 (10/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	110.000									
Jul-13	0									
Ago-13	326.000									
Sep-13	193.000									
Oct-13	0	173.000	157.250	194.300	186.000	173.000	157.250	194.300	186.000	
Nov-13	41.000	173.000	129.750	123.100	123.100	132.000	88.750	82.100	82.100	
Dic-13	0	78.000	146.000	59.100	87.600	78.000	146.000	59.100	87.600	
Ene-14	500.000	13.667	58.500	12.300	31.600	486.333	441.500	487.700	468.400	
Feb-14	636.000	180.333	135.250	258.200	208.200	455.667	500.750	377.800	427.800	
Mar-14	636.000	378.667	294.250	468.000	408.500	257.333	341.750	168.000	227.500	
Abr-14	0	590.667	443.000	608.800	545.200	590.667	443.000	608.800	545.200	
May-14	324.000	424.000	443.000	318.000	368.000	100.000	119.000	6.000	44.000	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	284.125,00	279.000,00	247.975,00	258.575,00
						SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	125.666,67	336.000,00	95.200,00	178.800,00
						TS (Tracking Signal)	0,44	1,20	0,38	0,69



**Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS**

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

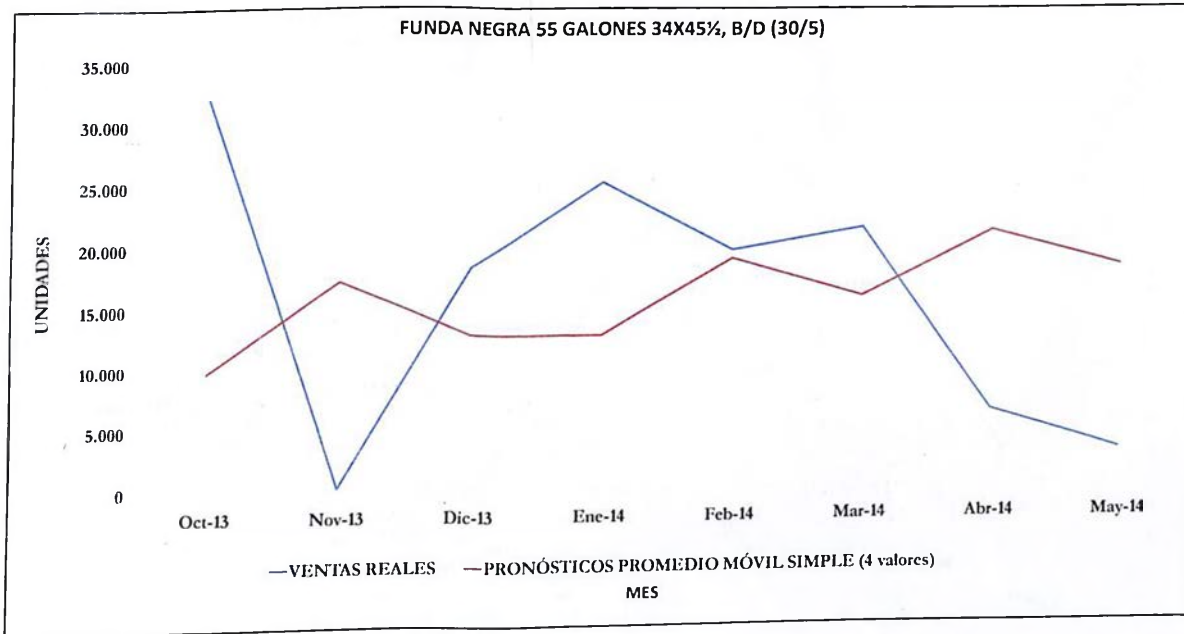
Part number	493043 FUNDA NEGRA 55 GALONES 34X45%, B/D (1/100)									
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	
Jun-13	97.900									
Jul-13	80.200									
Ago-13	132.100									
Sep-13	23.000									
Oct-13	44.800	78.433	83.300	67.170	74.660	33.633	38.500	22.370	29.860	
Nov-13	15.700	66.633	70.025	55.720	59.260	50.933	54.325	40.020	43.560	
Dic-13	56.000	27.833	53.900	25.890	37.330	28.167	2.100	90.110	18.470	
Ene-14	55.100	38.833	34.875	41.670	38.370	16.267	20.225	13.430	16.730	
Feb-14	30.200	42.267	42.900	47.490	46.460	12.067	12.700	17.290	16.260	
Mar-14	122.700	47.100	39.250	42.830	41.380	75.600	83.450	79.870	81.320	
Abr-14	62.000	69.333	66.000	61.430	74.760	7.333	4.000	19.430	12.760	
May-14	64.500	71.633	67.500	73.850	73.160	7.133	3.000	9.350	8.660	
						MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)	28.891,67	22.287,50	28.983,75	28.452,50
						SCPE(Suma Corriente de Errores del Pronóstico)	8.933,33	-6.750,00	14.950,00	5.420,00
						TS (Tracking Signal)	0,31	-0,25	0,52	0,19



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo 2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

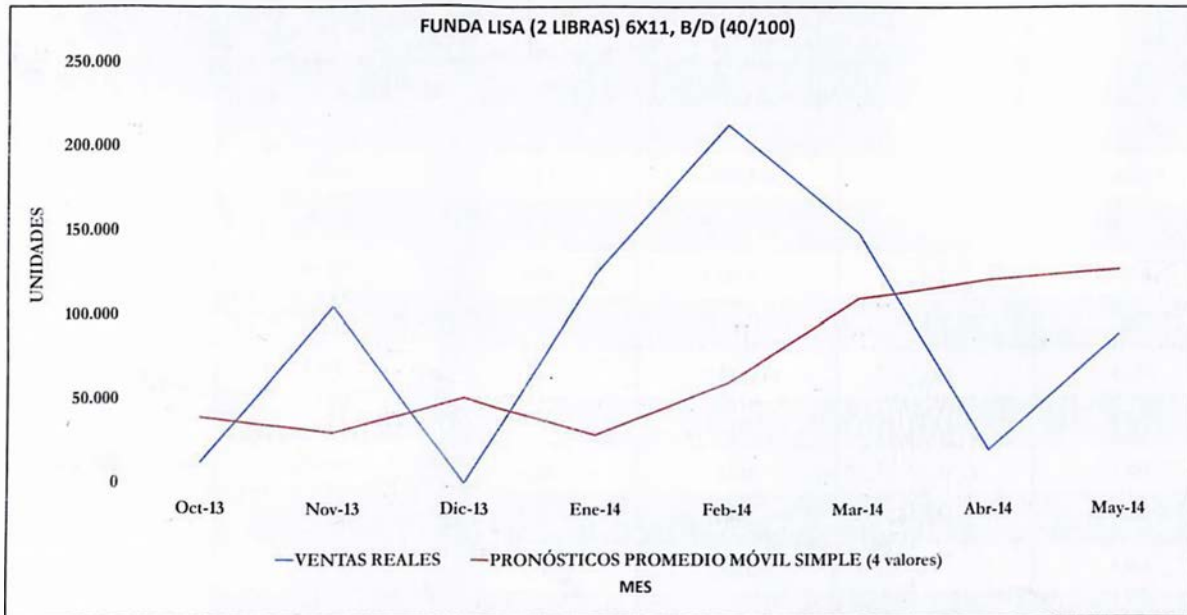
Part number	493044 FUNDA NEGRA 55 GALONES 34X45%, B/D (30/5)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	2.700								
Jul-13	17.550								
Ago-13	18.600								
Sep-13	150								
Oct-13	32.100	12.100	9.750	9.165	9.420	20.000	22.350	22.935	22.680
Nov-13	300	16.950	17.100	19.815	18.360	16.650	16.800	19.515	18.060
Dic-13	18.300	10.850	12.788	9.810	11.640	7.450	5.513	8.490	6.660
Ene-14	25.200	16.900	12.713	15.660	13.845	8.300	12.488	9.540	11.355
Feb-14	19.850	14.600	18.975	18.150	18.840	5.050	675	1.500	810
Mar-14	21.450	21.050	15.863	21.045	19.110	400	5.588	405	2.340
Abr-14	6.300	22.100	21.150	21.660	21.345	15.800	14.850	15.360	15.045
May-14	3.000	15.800	18.150	13.515	15.405	12.800	15.150	10.515	12.405
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)						10.806,25	11.476,56	11.032,50	11.169,38
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)						-4.050,00	-187,50	-2.520,00	-1.665,00
TS (Tracking Signal)						-0,97	-0,02	-0,23	-0,15



Sistemas De Pronósticos
L&D PLASTICS

Periodo:	Junio 2013-Mayo-2014
Realizado Por:	Luis López e Yelson Disan

Part number	FUNDA LISA (2 LIBRAS) 6X11, B/D (40/100)								
MESES	VENTAS REALES	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO MÓVIL SIMPLE (4 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (3 valores)	PRONÓSTICOS PROMEDIO PONDERADO (4 valores)	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA	SUMA DE DESVIACIÓN ABSOLUTA
Jun-13	48.000								
Jul-13	20.000								
Ago-13	88.000								
Sep-13	0								
Oct-13	12.000	36.000	39.000	30.400	35.200	24.000	27.000	18.400	23.200
Nov-13	104.000	33.333	30.000	23.600	24.400	70.667	74.000	80.400	79.600
Dic-13	0	38.667	51.000	55.600	54.000	38.667	51.000	55.600	54.000
Ene-14	124.000	38.667	29.000	33.600	33.600	85.333	95.000	90.400	90.400
Feb-14	212.000	76.000	60.000	82.800	71.600	136.000	152.000	129.200	140.400
Mar-14	148.000	112.000	110.000	143.200	132.400	36.000	38.000	4.800	15.600
Abr-14	20.000	161.333	121.000	162.400	147.600	141.333	101.000	142.400	127.600
May-14	88.000	128.667	128.000	98.800	107.200	38.667	38.000	8.800	19.200
MAD (Mean Absolute Deviation/ Español)		71.333,33	72.000,00	66.250,00	68.750,00				
SCPE (Suma Corriente de Errores del Pronóstico)		85.333,33	142.000,00	79.600,00	107.000,00				
TS (Tracking Signal)		1,20	1,97	1,20	1,48				



ANEXO B: Plan maestro de la producción (MPS) actual

L&D PLASTICS
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

REALIZADO POR:	Yeison Disan y Luis M. López
FECHA:	sábado, 30 de agosto de 2014

MÁQUINA	CAPACIDAD POR MINUTOS POR UNIDAD	CAPACIDAD POR DÍAS POR UNIDAD	SAFETY STOCK SEGÚN CLASIFICACIÓN ABC	
Selladora 1	1000	1,020,000	A	El nivel de Safety Stock será un 99 %
Selladora 2	1000	1,020,000	B	El nivel de inventario Será un 85 %
Selladora 3	1000	1,020,000	C	El nivel de Safety Stock será un 0%
Selladora 4	1000	1,020,000		
Selladora 9	1000	1,020,000		
Selladora 10	1000	1,020,000		

MÁQUINAS	HORA POR DOS TURNO DE TRABAJO	UNIDADES PRODUCIDAS POR DÍA
SELLADORA 1,2,3,4,9 Y 10	17	6,120,000

MÁQUINA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN REQUERIDA	OCTUBRE								INVENTARIO FINAL
						SEMANA 43	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 44	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 45	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 46	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	
Selladora 1,2,3,4,9 Y 10	493002	FUNDA #2 RAYAS ROJAS A/D (60/100)	28,123,500	0.00	57,364,909	20,987,162	58.30	16,789,730	46.64	8,394,865	23.32	11,193,153	31.09	29,241,409
	493003	FUNDA #4 RAYAS AZULES A/D (40/100)	10,241,000	0.00	20,889,080	7,642,346	21.23	6,113,877	16.98	3,056,939	8.49	4,075,918	11.32	10,648,080
	493004	FUNDA #6 RAYAS NEGRAS A/D (30/100)	3,678,000	0.00	7,502,201	2,744,708	7.62	2,195,766	6.10	1,097,883	3.05	1,463,844	4.07	3,824,201
	493005	FUNDA #12 RAYAS NEGRAS A/D (20/100)	8,418,500	0.00	10,889,330	0	0.00	5,025,845	13.96	2,512,922	6.98	3,350,563	9.31	2,470,830
	493006	FUNDA #25 RAYAS AZULES A/D (10/100)	6,500	0.00	6,663	2,438	0.01	1,950	0.01	975	0.00	1,300	0.00	163
	493008	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)	2,389,750	0.00	3,091,142	0	0.00	1,426,681	3.96	713,340	1.98	951,121	2.64	701,392
	493026	FUNDA 18 X 24 NEGRA A/D (10/100)	189,900	0.00	194,648	71,213	0.20	56,970	0.16	28,485	0.08	37,980	0.11	4,748
	493032	FUNDA #6 NEGRA A/D (30/100)	43,000	0.00	44,075	16,125	0.04	12,900	0.04	6,450	0.02	8,600	0.02	1,075
	493046	FUNDA LISA (2 LIBRAS) 6X11, B/D (40/100)	30,400	0.00	31,160	11,400	0.03	9,120	0.03	4,560	0.01	6,080	0.02	760
	493040	FUNDA LISA (DIARIO LIBRE) A/D 9½X18 CAL. 50 (10/100)	194,300	0.00	199,158	72,863	0.20	58,290	0.16	29,145	0.08	38,860	0.11	4,858
	494127	FUNDA NEGRA (ECCUS) B/D, 17X22 CAL. 85 (10/100)	194,000	0.00	198,850	72,750	0.20	58,200	0.16	29,100	0.08	38,800	0.11	4,850
	494167	FUNDA LISA (HOY), A/D 6x17 CAL.200 (50/100)	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
	494228	FUNDA NEGRA B/D 18x17 (RCI) CAL.150 (10/100)	31,250	0.00	32,031	11,719	0.03	9,375	0.03	4,688	0.01	6,250	0.02	781
	494229	FUNDA NEGRAS B/D (RCI) ANCHO 34x46 CAL.90 (10/50)	7,788	0.00	5,062	0	0.00	2,336	0.01	1,168	0.00	1,558	0.00	-2,726
	494231	FUNDA NEGRAS A/D(RCI) ANCHO 26x29 CAL.75 (10/50)	15,500	0.00	15,888	5,813	0.02	4,650	0.01	2,325	0.01	3,100	0.01	388
CARGA						31,638,534	88	31,765,689	88	15,882,845	44	21,177,126	59	
CAPACIDAD MAX						30,600,000		30,600,000		30,600,000		30,600,000		
% DE CARGA						103%		104%		52%		69%		

ANEXO B-1: Plan maestro de producción (MPS) propuesto

L&D PLASTICS
PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN

REALIZADO POR:	Yeison Disan y Luis M. López
FECHA:	sábado, 30 de agosto de 2014

MÁQUINA	CAPACIDAD POR MINUTOS POR UNIDAD	CAPACIDAD POR DÍAS POR UNIDAD	SAFETY STOCK SEGÚN CLASIFICACIÓN ABC	
Selladora 1	1000	1,020,000	A	El nivel de Safety Stock será un 99 %
Selladora 2	1000	1,020,000	B	El nivel de inventario Será un 85 %
Selladora 3	1000	1,020,000	C	El nivel de Safety Stock será un 0%
Selladora 4	1000	1,020,000		
Selladora 9	1000	1,020,000		
Selladora 10	1000	1,020,000		

MÁQUINAS	HORA POR DOS TURNO DE TRABAJO	UNIDADES PRODUCIDAS POR DÍA
SELLADORA 1,2,3,4,9 Y 10	17	6,120,000

MÁQUINA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	DEMANDA TOTAL	INVENTARIO INICIAL	PRODUCCIÓN REQUERIDA	OCTUBRE							INVENTARIO FINAL		
						SEMANA 43	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 44	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 45	CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	SEMANA 46		CAPACIDAD HORA-MÁQUINA	
Selladora 1,2,3,4,9 Y 10	493002	FUNDA #2 RAYAS ROJAS A/D (60/100)	28,123,500	0.00	55,965,765	13,991,441	38.87	13,991,441	38.87	13,991,441	38.87	13,991,441	38.87	27,842,265	
	493003	FUNDA #4 RAYAS AZULES A/D (40/100)	10,241,000	0.00	20,379,590	5,094,898	14.15	5,094,898	14.15	5,094,898	14.15	5,094,898	14.15	10,138,590	
	493004	FUNDA #6 RAYAS NEGRAS A/D (30/100)	3,678,000	0.00	7,319,220	1,829,805	5.08	1,829,805	5.08	1,829,805	5.08	1,829,805	5.08	3,641,220	
	493005	FUNDA #12 RAYAS NEGRAS A/D (20/100)	8,418,500	0.00	16,752,815	4,188,204	11.63	4,188,204	11.63	4,188,204	11.63	4,188,204	11.63	8,334,315	
	493006	FUNDA #25 RAYAS AZULES A/D (10/100)	6,500	0.00	6,500	1,625	0.00	1,625	0.00	1,625	0.00	1,625	0.00	0	
	493008	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)	2,389,750	0.00	4,755,603	1,188,901	3.30	1,188,901	3.30	1,188,901	3.30	1,188,901	3.30	2,365,853	
	493026	FUNDA 18 X 24 NEGRA A/D (10/100)	189,900	0.00	189,900	47,475	0.13	47,475	0.13	47,475	0.13	47,475	0.13	0	
	493032	FUNDA #6 NEGRA A/D (30/100)	43,000	0.00	43,000	43,000	0.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	
	493046	FUNDA LISA (2 LIBRAS) 6X11, B/D (40/100)	30,400	0.00	30,400	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	
	493040	FUNDA LISA (DIARIO LIBRE) A/D 9½X18 CAL 50 (10/100)	194,300	0.00	194,300	0	0.00	194,300	0.54	0	0.00	0	0.00	0	
	494127	FUNDA NEGRA (ECCUS) B/D, 17X22 CAL.85 (10/100)	194,000	0.00	194,000	194,000	0.54	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	
	494167	FUNDA LISA (HOY), A/D 6x17 CAL.200 (50/100)	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	31,250	0.09	0	
	494228	FUNDA NEGRA B/D 18x17 (RCI) CAL.150 (10/100)	31,250	0.00	31,250	0	0.00	0	0.00	7,788	0.02	0	0.00	0	
	494229	FUNDA NEGRAS B/D (RCI) ANCHO 34x46 CAL.90 (10/50)	7,788	0.00	7,788	0	0.00	0	0.00	15,500	0.04	0	0.00	0	
	494231	FUNDA NEGRAS A/D(RCI) ANCHO 26x29 CAL.75 (10/50)	15,500	0.00	15,500	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	
							LOADING	26,579,348	74	26,536,648	26,396,036	73	26,373,598	73	
							CAPACIDAD MAX	30,600,000		30,600,000	30,600,000		30,600,000		
						% DE CARGA	87%		87%	86%		86%			

ANEXO C:

Reporte del plan de producción propuesto
L&D PLASTICS, SA.

DD-MM-AA	Fecha de Término	Fecha de Inicio	No. Orden de Trabajo	No. Artículo	Capacidad Hora-Máquina	Cantidad Programada	Cantidad Completada	Cantidad Completada en %	Cantidad de Desperdicios	Cantidad Pendiente	Status
	07-oct-14	06-oct-14	1000	493038	1.2	18,327	0	0%	0	18,327	No Ejecutado
SEMANA 43	07-oct-14	06-oct-14	1001	493039	1.9	29,677	15,000	51%	0	14,677	En Prceso
	07-oct-14	06-oct-14	1002	493043	2.5	38,526	38,526	100%	0	0	Concluido
	07-oct-14	06-oct-14	1003	493044	0.2	3,025	0	0%	0	3,025	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1004	493528	0.5	8,000	0	0%	0	8,000	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1005	494150	0.4	6,250	0	0%	0	6,250	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1006	494157	0.3	4,167	0	0%	0	4,167	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1007	494160	1.5	23,200	0	0%	0	23,200	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1008	494165	0.7	11,500	0	0%	0	11,500	No Ejecutado
	07-oct-14	06-oct-14	1009	494173	0.6	10,000	0	0%	0	10,000	No Ejecutado
	09-oct-14	07-oct-14	1010	492028	27.4	427,687	0	0%	0	427,687	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1011	492033	4.9	76,948	0	0%	0	76,948	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1012	492036	1.1	17,625	0	0%	0	17,625	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1013	492037	2.7	42,813	0	0%	0	42,813	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1014	492040	2.3	36,001	0	0%	0	36,001	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1015	492049	0.6	8,915	0	0%	0	8,915	No Ejecutado
	09-oct-14	08-oct-14	1016	492052	3.1	48,235	0	0%	0	48,235	No Ejecutado
	10-oct-14	09-oct-14	1017	492053	0.2	2,514	0	0%	0	2,514	No Ejecutado
	10-oct-14	09-oct-14	1018	492054	2.6	41,164	0	0%	0	41,164	No Ejecutado
	10-oct-14	09-oct-14	1019	492055	1.0	15,007	0	0%	0	15,007	No Ejecutado
	10-oct-14	09-oct-14	1020	492056	0.9	13,283	0	0%	0	13,283	No Ejecutado
	10-oct-14	09-oct-14	1021	492057	0.9	13,283	0	0%	0	13,283	No Ejecutado
	10-oct-14	10-oct-14	1022	492059	0.3	5,434	0	0%	0	5,434	No Ejecutado
	10-oct-14	10-oct-14	1023	492060	2.6	40,643	0	0%	0	40,643	No Ejecutado
	10-oct-14	10-oct-14	1024	492061	0.6	8,787	0	0%	0	8,787	No Ejecutado
	10-oct-14	10-oct-14	1025	492062	2.4	37,440	0	0%	0	37,440	No Ejecutado
						988,452	53,526.00	6%	0	934,926	

Total:											No Ejecutado
SEMANA 44											No Ejecutado
											No Ejecutado
											No Ejecutado
											No Ejecutado
											No Ejecutado
											No Ejecutado
											No Ejecutado

Total:						0	0		0	0	No Ejecutado
						988,452	53,526		0.00	934,926	

16/09/2014

ANEXO D: Cálculo del punto de re-orden y Política de Inventario
L&D PLASTICS

LEYENDA		
Inéditas	Datos	Resultados
Nivel de Servicio Para Producto De A(2)	0.99	2.57
Nivel de Servicio Para Producto De B(2)	0.85	1.44
Nivel de Servicio Para Producto De C(2)	0.00	0.00
Días Laborales Mensual	30.00	
Días De Entrega para Productos Genéricos	7.00	2.65
Días de Entrega Para Productos Personalizados	30.00	5.48

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CLASIFICACIÓN ABC	PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA							PROMEDIO DE PRONÓSTICOS	DEMANDA DIARIA	VARIANZA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PUNTO DE REORDEN	SAFETY STOCK		
			OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR							MAY	
494118	FUNDA IMPRESA (PLAN SOCIAL) R/D. 26.17X22 CAL. 250 (10/100)	A	914.000	766.000	778.500	699.000	983.500	705.000	976.500	561.500	789.813	39.491	21.785.424.107	147.599	1.184.719	0	
494182	FUNDA LISA (PLASTICON DURACION) A/D. 18X195 FL. 17 CAL. 90 (5/23)	A	41.867	77.417	77.417	77.417	281.500	281.500	281.500	808.000	177.302	8.865	13.707.807.416	117.088	265.953	0	
493002	FUNDA #2 RAYAS ROJAS A/D (60/100)	A	28.133.500	27.931.500	28.268.000	29.791.500	27.780.500	27.982.500	29.059.500	30.223.500	28.696.888	1.434.834	1.072.270.566.964	1.035.505	17.081.840	7.041.000	
493005	FUNDA #12 RAYAS NEGRAS A/D (20/100)	A	8.418.500	8.633.000	9.092.000	8.083.500	7.852.500	8.195.000	7.423.000	7.458.500	8.144.500	407.225	327.756.837.143	572.483	6.743.230	3.892.645	
493029	FUNDA #51 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	A	2.119.000	2.517.000	2.993.000	2.864.667	3.082.000	2.709.000	2.921.000	2.932.750	3.014.500	2.634.875	132.744	74.187.839.256	272.923	2.784.976	1.833.773
493008	FUNDA 17 X 22 NEGRA A/D (10/100)	A	2.589.750	2.964.750	2.399.250	2.512.000	2.792.000	2.924.000	2.932.750	3.014.500	2.634.875	132.744	74.187.839.256	272.923	2.784.976	1.833.773	
493003	FUNDA #4 RAYAS AZULES A/D (40/100)	A	10.311.000	10.302.000	11.311.000	10.762.000	13.279.000	11.717.000	12.125.000	11.391.000	11.391.000	569.520	1.016.730.000.000	1.008.130	10.843.073	6.836.223	
492025	ROLLO/LAMINA LISO A/D. ANCHO 36" CAL. 60 (DIAT) LIBRE	A	1.710.749	2.176.794	2.147.809	1.830.294	1.808.645	1.136.676	1.127.175	966.971	1.613.164	88.658	225.610.256.340	474.984	2.419.746	0	
494163	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 31X42 CAL. 210 (4/25)	A	43.250	15.750	15.750	43.250	82.500	137.500	162.500	135.000	79.438	3.972	3.442.658.393	58.674	119.156	0	
493011	FUNDA #26 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	A	1.769.667	1.640.333	1.594.667	1.891.667	2.057.000	2.187.000	2.180.000	1.635.667	1.869.500	93.475	60.794.222.212	246.565	2.330.863	1.676.536	
491204	FUNDA IMP. R/D (PINK) OTCX. ANCHO 6.5X10 FL. 5 CAL. 120 (50/100)	A	2.546.250	1.621.250	1.621.250	1.621.250	1.240.000	1.965.000	1.675.000	2.225.000	1.834.875	92.594	226.368.660.714	475.814	2.277.813	0	
494176	FUNDA LISA (PLASTICON DURACION) A/D. 20X30 CAL. 150 (10/50)	A	0	0	0	479.000	479.000	479.000	0	0	179.625	8.981	61.457.410.714	247.906	269.438	0	
494179	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 25X30 CAL. 240 (6/50)	A	39.750	39.000	39.000	59.000	84.000	25.000	25.000	25.000	45.969	2.448	471.222.098	21.708	73.453	0	
493004	FUNDA #6 RAYAS NEGRAS A/D (30/100)	A	3.678.000	3.741.750	3.437.250	3.894.000	4.820.250	5.527.500	5.587.500	4.994.500	4.410.094	220.505	718.934.052.455	817.900	7.808.888	3.765.363	
493023	FUNDA #72 TSHIRT BLANCA A/D (10/100)	A	386.000	438.000	564.500	608.000	621.500	577.250	591.000	522.500	539.594	26.980	6.958.856.027	83.420	756.077	567.219	
494147	FUNDA LISA (CAMI) A/D. 32XCM FL. 4x CAL. 140 (6/50)	A	27.500	28.250	15.750	13.250	148.500	97.500	1.003.750	816.750	964.500	954.281	47.714	3.610.547.098	60.086	742.559	408.561
493019	FUNDA IMPRESA #51 TSHIRT BKA. GRACIAS X SUC. A/D (10/100)	A	984.500	991.750	974.250	1.001.250	997.500	1.003.750	816.750	964.500	954.281	47.714	3.610.547.098	60.086	742.559	408.561	
494185	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 43X59 CAL. 220 (4/25)	A	24.100	22.975	18.250	40.950	44.500	42.175	26.900	22.750	32.800	1.640	89.185.516	9.444	49.200	0	
493010	FUNDA #26 TSHIRT RAYAS AZULES A/D (10/100)	A	1.216.250	1.113.750	1.017.250	797.500	866.250	838.000	830.500	948.750	996.863	47.803	22.140.299.821	148.796	1.346.371	1.011.750	
494186	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 23X33 CAL. 160 (7/50)	A	25.200	56.000	53.600	45.400	151.500	211.700	264.500	180.500	120.775	6.039	8.631.519.266	92.906	181.363	0	
494119	FUNDA IMPRESA (PLAN SOCIAL) R/D. 2x. 6X14 CAL. 120 (40/100)	B	915.000	548.000	1.400.000	1.600.000	1.521.250	1.521.250	421.250	1.076.250	1.432.875	57.644	250.150.232.143	479.740	1.728.888	0	
494144	FUNDA IMP. PAPEL CAMI) R/D. 7.8X9 3/4 CAL. 110 (50/100)	B	277.500	767.500	767.500	1.086.250	2.473.750	2.060.000	2.436.250	1.960.000	1.479.844	73.992	732.943.391.741	856.151	2.219.766	0	
493030	FUNDA #51 TSHIRT NEGRA A/D (10/100)	B	902.500	999.750	675.750	738.000	850.750	648.750	620.500	458.750	736.344	36.817	30.357.909.598	174.235	921.536	663.816	
494157	FUNDA LISA (PRE-EMPAK) R/D. 24X32 CAL. 245 (6/50)	B	16.667	16.667	25.333	25.333	53.333	53.333	78.667	50.667	40.000	2.000	497.656.794	22.308	60.000	0	
492061	ROLLO LAM. IMP. LASAN JUANERA GENERACION 11" CAL. 301	B	33.147	26.599	75.721	66.221	66.221	107.549	58.567	119.921	69.405	3.473	1.028.254.820	32.066	104.198	0	
492062	ROLLO IMP. LAN. R/D (PE) JACUCCIM) ANCHO 13. CAL. 235	B	149.762	123.125	123.125	26.339	26.339	37.333	37.333	56.782	77.518	3.876	2.366.088.490	47.603	116.276	0	
494138	FUNDA IMP (COMEDORES FC) ANCHO 22 CAL. 250 (5/100)	B	119.625	107.125	77.875	77.875	25.125	50.500	51.000	63.875	71.625	3.581	96.134.821	31.022	107.438	0	
493013	FUNDA #72 TSHIRT BKA. A/D (10/100)	B	258.333	227.000	210.000	141.333	157.667	125.667	132.000	232.000	185.500	9.275	2.708.158.750	32.040	263.191	198.266	
493043	FUNDA NEGRA 35 CALLOS MAM. R/D (1/100)	B	83.300	78.025	53.900	34.875	42.900	39.250	66.000	67.500	37.219	2.861	293.029.420	17.176	85.667	65.440	
494131	FUNDA IMPRESA #51 (INSER) A/D. TSHIRT BKA. (10/100)	B	0	323.333	323.333	323.333	375.333	375.333	375.333	265.400	295.175	14.739	13.667.081.095	125.168	442.763	0	
492057	ROLLO LAM. IMP. PE/PP (Arclar Polio. 220g) ANCHO 17" CAL. 220	B	53.133	53.133	50.117	50.117	101.137	51.640	51.640	32.083	55.228	2.761	391.603.345	19.799	82.841	0	
494211	FUNDA LISA (ARS P) GRABADA 26.5x40 A/D CAL. 75 (10/50)	B	14.200	14.200	20.667	10.000	20.667	234.583	234.583	224.417	96.627	4.831	12.438.938.170	111.530	144.941	0	
492052	ROLLO/LAMINA IMP. CONT. EAU DE VIE. R/D. A 90% CAL. 280	B	192.940	202.775	202.775	98.139	212.814	208.846	208.846	312.308	204.933	10.247	3.310.837.709	57.540	507.400	0	
493029	FUNDA NEGRA A/D. 30X45 CAL. 70 (10/50)	B	64.167	64.333	56.667	64.167	62.833	68.500	80.000	86.000	65.833	3.292	44.095.238	6.640	48.341	25.299	
493040	FUNDA LISA (DIARIO LIBRE) A/D 9.5X18 CAL. 50 (10/100)	B	194.500	123.100	39.100	12.300	258.200	468.000	468.000	318.000	255.225	12.761	41.840.639.256	204.550	382.838	0	
492056	ROLLO LAM. IMP. PE/PP (Arclar Crema 220g) ANCHO 17" CAL. 220	B	53.133	53.133	50.117	50.117	101.137	51.640	51.640	32.083	55.228	2.761	391.603.345	19.799	82.841	0	
493018	FUNDA IMPRESA #26 TSHIRT BKA. GRACIAS X SUC. A/D (10/100)	B	480.667	514.667	576.667	398.667	317.000	222.000	213.000	423.667	393.542	19.677	17.819.361.095	133.489	646.316	508.378	
494170	FUNDA LISA (CANA CHIFF) R/D. 21X29 FL. 5" CAL. 265 (10/50)	B	4.500	18.000	9.000	17.000	53.000	76.400	95.200	47.600	40.188	2.009	1.123.326.964	335.616	60.284	0	
494191	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 18X24 CAL. 190 (5/100)	B	17.305	29.770	15.500	9.000	50.000	102.000	125.700	112.800	57.509	2.875	2.345.524.317	48.431	86.261	0	
494190	FUNDA IMP. INNP & ACETIL POLYEMPAQUE) R/D. 39.7X17 CAL. 150 (10/50)	B	16.233	6.667	23.333	16.667	33.000	30.333	43.667	39.667	26.466	1.322	805.080.812	12.876	39.669	0	
494127	FUNDA NEGRA (ECCU) R/D. 17X22 CAL. 85 (10/100)	B	194.000	139.000	159.250	195.750	229.500	323.250	309.750	198.250	224.841	11.242	4.376.695.313	64.627	357.266	0	
493058	FUNDA LISA. AD. 31X45 CAL. 60 (10/50)	B	39.625	45.375	51.250	37.500	55.625	73.375	76.875	73.750	56.922	2.846	266.456.328	16.324	82.117	62.194	
494143	FUNDA IMP. SRV. CAMI) 50/1. B/D. 9.5X18 1/8 CAL. 120 (10/100)	B	26.900	160.000	160.000	160.000	379.000	379.000	379.000	299.000	199.000	299.625	7.434.819.266	86.226	449.438	0	
494184	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 15X22 CAL. 260 (10/50) 11" 1"	B	21.250	41.250	41.250	25.000	42.500	36.500	61.500	61.500	41.344	2.067	233.643.170	14.679	62.016	0	
494177	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 19X30 CAL. 280 (6/50)	B	32.088	19.588	19.588	18.000	14.250	26.750	29.250	15.000	21.814	1.091	41.758.412	6.690	32.721	0	
494206	FUNDA LISA A/D ANCHO 34 X 56 (VERDES) CAL. 70 (10/50)	B	12.450	21.200	17.450	39.725	39.725	25.975	25.975	12.500	24.375	1.219	116.805.214	10.808	36.363	0	
494139	FUNDA LISA (POLYEMPAQUE) R/D. 13X21 CAL. 170 (10/100)	B	72.333	72.333	72.333	65.333	65.333	133.333	97.567	97.567	84.317	4.226	257.853.333	23.619	126.773	0	
494183	FUNDA IMPRESA (ORDI) R/D. 10 X 18. CAL. 350 (10/50)	B	20.000	20.000	20.667	14.000	27.333	26.667	43.333	34.667	25.833	1.292	88.857.143	9.426	36.750	0	
494187	FUNDA T-SHIRT IMPRESA (IC INVESTIMENT) 17 X20.5 CAL. 95 (10/100)	B	50.000	125.000	125.000	125.000	175.000	175.000	246.250	246.250	158.438	7.912	4.440.513.393	66.637	237.656	0	
494198	FUNDA LISA R/D (Parsons). 18 x 28. CAL. 450 (10/50)	B	6.250	10.000	10.000	13.325	13.325	12.075	12.075	15.250	11.288	564	6.012.321	2.452	16.931	0	
494133	FUNDA IMP. (DCC) TRCQ. BKA. A/D. 8.9X12 CAL. 125 (10/100)	B	105.800	90.800	235.000	196.750	346.750	314.250	288.750	288.750	235.603	11.793	9.127.449.107	95.536	353.794	0	
494132	FUNDA IMP. (DCC) TRCQ. BKA. A/D. 8.9X9 3/4 CAL. 100 (50/100)	B	231.767	231.767	50.000	335.000	668.333	618.333	719.000	376.667	402.733	20.137	57.081.829.524	238.922			

ID	DESCRIPCIÓN	C	79.900	104.000	69.800	79.000	81.500	74.700	87.400	78.129	3.806	229.884.898	13.162	114.833	0	
494126	FUNDA LSA (CUMBERLAND) UNDEGRAND, R/D. 6314. CAL. 250	C	28.130	79.900	104.000	69.800	79.000	81.500	74.700	87.400	78.129	3.806	229.884.898	13.162	114.833	0
494126	FUNDA IMP (COCO TINC) NCA. A/D. 10020/3 CAL. 100	C	13.000	49.500	61.200	80.300	90.200	78.300	38.000	12.600	51.200	2.663	874.810.000	29.576	79.475	0
494219	FUNDA LSA (TVBOGARA) R/D. 7339. CAL. 250	C	30.000	38.200	36.200	36.200	9.023	9.023	27.300	27.300	28.975	1.449	200.109.107	10.118	43.663	0
494220	FUNDA IMP (SHEET) OTTA SALUD R/D. ANCHO 10022 CAL. 100 BLANK A/D. 1001	C	28.000	31.225	21.425	20.728	20.728	11.413	11.413	11.000	21.181	1.079	42.643.509	6.516	31.772	0
494145	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 6026. CAL. 200 (10/10)	C	11.500	7.000	3.500	4.000	12.600	18.800	14.400	18.800	11.800	300	46.557.111	8.823	17.700	0
494146	FUNDA IMP LAM. R/D. SUGAR BRANN. 10 LIBRAS (1 X 10)	C	12.600	6.000	15.500	9.500	13.000	15.000	20.200	20.200	16.300	615	67.147.857	8.107	24.400	0
494107	FUNDAS IMP LAM. R/D. WHITE SUGAR. 10 LIBRAS (1 X 10) CAL. 200	C	12.600	6.000	15.500	9.500	13.000	15.000	20.200	20.200	16.300	615	67.147.857	8.107	24.400	0
494158	FUNDA IMPERSA (AFAD) R/D. 10018 CAL. 625 (10/10)	C	3.333	3.333	6.667	13.667	13.667	11.000	24.667	13.125	606	66.179.968	8.269	19.688	0	
492610	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO 37 CAL. 80 (BRCA SERV.3))	C	144.000	97.100	121.200	53.986	34.475	77.410	165.675	109.025	18.025	5.501	2.134.549.732	46.291	163.052	0
494162	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10027 CAL. 200 (10/10)	C	12.000	7.500	12.600	17.400	22.200	30.200	41.100	24.188	1.209	223.609.821	14.860	36.201	0	
492619	RXLO/TURO LEO (TEXTILES ASTURO R/D. ANCHO 27) CAL. 200	C	33.661	18.478	33.934	17.458	33.643	36.370	39.316	42.831	32.711	1.636	86.916.680	9.438	49.867	0
494171	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120 (10/10)	C	43.750	16.250	16.250	79.250	69.000	179.000	179.000	116.000	87.313	4.366	4.200.866.984	63.502	130.969	0
494217	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120 (10/10)	C	33.338	30.338	42.838	42.838	34.000	65.300	31.800	32.800	47.038	2.532	133.932.411	11.660	70.556	0
492624	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120 (10/10)	C	189.900	37.600	17.000	11.600	29.400	20.200	19.300	16.500	42.668	2.134	3.605.526.984	60.046	11.441	0
494125	FUNDA LSA (CUMBERLAND) UNDEGRAND, R/D. 6314. CAL. 250	C	33.800	79.700	102.300	68.100	74.500	61.500	75.000	90.000	79.525	3.776	286.753.571	15.587	113.268	0
494228	FUNDA NEGRA R/D. 10017 (COCO) CAL. 100 (10/10)	C	31.250	33.500	39.250	21.000	17.000	17.000	13.250	32.750	26.875	1.544	84.940.714	9.215	40.313	0
494193	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 6026. CAL. 300 (10/10)	C	16.967	16.967	12.667	19.333	16.667	23.333	16.667	16.667	17.333	867	18.369.952	4.047	20.800	0
492626	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10017 (COCO) CAL. 100	C	61.500	59.250	79.500	51.000	53.250	52.250	32.250	52.250	31.656	2.553	92.527.133	9.640	18.000	0
492624	FUNDA 4100 (SHEET) BLANK A/D. (10/10)	C	32.500	24.200	45.300	49.400	36.200	38.400	19.200	20.700	36.100	1.805	203.627.415	14.271	12.633	0
492625	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO MP CAL. 80	C	60.000	69.911	69.911	61.865	61.865	53.829	133.900	105.342	76.863	3.843	744.974.306	27.284	113.293	0
492628	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10027 CAL. 200 (10/10)	C	8.000	15.500	7.500	7.500	7.667	7.667	7.667	6.333	8.479	423	8.209.187	2.879	12.719	0
492644	FUNDA NEGRA 20 CALORIS NEGRO. R/D. (10/10)	C	12.100	16.900	18.800	14.600	21.000	22.100	13.800	16.200	16.200	815	15.332.455	3.918	5.703	0
494209	FUNDA LSA (BRANN MEXICANA) R/D. 33 x 43 CAL. 70 (10/10)	C	13.333	13.333	16.667	16.667	19.133	13.333	13.333	14.008	14.008	700	12.109.952	3.479	21.813	0
492627	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO 37 CAL. 80 (BRCA SERV.3))	C	10.004	51.27	7.869	7.869	10.310	12.622	11.615	9.255	9.255	667	5.614.867	2.572	14.000	0
494128	FUNDA LSA (TEXTILES ASTURO R/D. 14021 CAL. 120 (10/10)	C	44.000	23.200	27.200	20.200	25.000	26.725	36.725	34.225	34.533	1.728	87.313.114	9.544	31.830	0
494141	FUNDA IMPERSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10027 CAL. 200 (10/10)	C	17.500	10.000	22.500	18.250	26.000	26.000	38.500	38.500	24.219	1.236	98.918.527	9.846	37.073	0
494217	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10027 CAL. 200 (10/10)	C	13.750	8.250	7.613	7.613	10.338	7.225	10.725	10.725	9.711	487	7.914.509	2.815	14.927	0
492624	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO MP CAL. 80	C	164.654	64.967	64.967	64.967	64.967	163.866	163.866	143.969	127.873	6.394	1.807.872.410	42.519	181.869	0
494151	FUNDA LSA (PANSI) MEXICANA A/D. 10026 3/4 CAL. 150 (10/10)	C	10.667	10.667	10.667	10.667	16.800	9.333	9.333	10.000	10.000	500	8.634.421	2.919	13.000	0
492626	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO 37 CAL. 80 (BRCA SERV.3))	C	182.274	106.506	71.254	139.612	93.808	112.245	68.683	156.795	116.265	3.818	1.515.211.665	38.927	174.548	0
494205	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120 (10/10)	C	30.000	23.000	35.000	33.000	82.800	143.200	162.400	96.800	78.200	3.928	2.776.100.000	52.708	27.493	0
494109	FUNDA LSA (COCO) PACKS R/D. 11012 CAL. 90 (10/10)	C	8.750	13.750	13.750	13.750	8.800	8.800	8.000	8.000	12.409	623	14.472.098	3.804	16.703	0
494205	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026. CAL. 100 (10/10)	C	63.500	32.750	48.200	53.750	110.500	110.500	115.500	115.500	66.563	4.528	1.028.799.107	32.673	129.844	0
494155	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026. CAL. 100 (10/10)	C	30.000	50.000	50.000	50.000	20.000	25.000	35.000	35.000	24.219	1.236	98.918.527	9.846	37.073	0
494204	FUNDA IMP #01 (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120	C	32.333	32.333	36.333	36.333	34.000	34.000	67.667	34.667	34.667	1.933	140.158.730	11.839	58.000	0
494221	FUNDA NEGRA A/D (SHEET) ANCHO 5 1/8 20 MEXAS CAL. 200	C	37.250	37.250	50.750	50.750	69.750	66.750	68.750	68.750	66.344	3.317	109.670.313	13.750	23.220	0
492628	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO 37 CAL. 80 (BRCA SERV.3))	C	70.500	91.250	91.250	58.250	99.767	83.855	122.219	122.219	92.601	4.830	503.576.504	22.418	138.982	0
492629	FOLLO (TURKEY LEO. A/D. ANCHO 37 CAL. 80 (BRCA SERV.3))	C	21.737	21.737	28.457	13.207	29.800	29.800	29.800	37.427	26.419	1.322	181.668.672	13.714	39.091	0
494228	FUNDA NEGRA A/D (SHEET) ANCHO 5 1/8 20 MEXAS	C	7.784	6.538	5.825	5.825	5.825	5.825	5.825	5.825	5.794	290	17.218.571	1.315	8.686	0
494107	FUNDA LSA (COCO) PACKS R/D. 11012 CAL. 90 (10/10)	C	8.107	14.667	14.667	9.333	9.333	10.000	10.000	10.000	7.965	378	7.603.631	2.829	11.344	0
492624	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10027 CAL. 200 (10/10)	C	7.000	9.000	28.500	47.500	40.200	30.500	18.800	31.700	26.623	1.331	403.280.714	20.132	9.919	0
494221	FUNDA NEGRA A/D (SHEET) ANCHO 5 1/8 20 MEXAS CAL. 200	C	15.500	13.000	13.000	11.750	11.275	11.275	11.275	13.825	12.975	649	3.125.714	1.768	19.483	0
494189	FUNDA LSA (TEXTILES ASTURO R/D. ANCHO 18 CAL. 120)	C	12.150	22.475	22.475	18.725	22.875	20.000	20.000	28.750	21.925	1.096	29.610.714	3.309	32.668	0
494201	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10018 CAL. 625 (10/10)	C	26.220	20.800	12.800	14.450	11.400	19.400	29.200	19.400	19.225	961	49.418.571	7.600	28.838	0
492624	FUNDA 4100 (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	11.000	16.500	16.500	16.500	27.750	27.750	30.750	22.500	21.156	1.058	49.856.627	7.604	7.405	0
492624	FUNDA 4100 (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	30.900	27.200	18.800	11.700	13.500	11.000	11.000	14.200	17.331	877	52.918.527	2.275	6.136	0
494200	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 11015 CAL. 150 (10/10)	C	16.633	16.633	13.300	6.667	17.333	10.667	43.333	66.333	25.663	1.893	415.910.532	20.394	53.794	0
494202	FUNDA 4100 (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	43.000	57.000	45.000	17.000	37.000	16.700	16.700	14.000	73.250	3.663	2.410.762.714	53.017	25.638	0
494178	FUNDA IMP (DOKLEY'S GALLETA) R/D. 6026 CAL. 120	C	13.750	11.250	2.500	2.500	19.250	16.750	31.500	16.125	866	886	126.321.413	11.215	24.168	0
494184	FUNDA LSA (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	200	0	0	15.000	0
494220	FUNDA NEGRA A/D (SHEET) ANCHO 5 1/8 20 MEXAS	C	6.667	12.875	10.700	13.867	8.833	8.833	8.833	8.833	8.283	409	6.742.286	2.398	14.473	0
494207	FUNDA LSA (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	20.833	20.833	20.833	16.833	16.833	16.833	16.833	16.833	16.438	822	184.122.301	4.291	21.696	0
494210	FUNDA LSA (PULVERIZACIÓN) R/D. 10018 CAL. 625	C	32.000	64.750	42.450	42.450	47.400	39.867	40.000	39.867	43.982	2.195	103.975.900	10.197	16.833	0
494186	FUNDA LSA (SHEET) AZUL A/D (10/10)	C	8.000	8.000	8.000	18.000	17.500	20.000	20.000	17.500	33.063	653	31.888.993	3.605	19.284	0
492626	FUNDA 425 PAN AS AZULIS A/D (1															

Anexo E. Diagrama de flujo de operaciones

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES		RESUMEN			
ubicación:	República Dominicana	Actividades	Actual	Propuesto	Logo
Empresa:	L&D PLASTICS	Operación	N/A	17	
Actividad:	Bolsas Plásticas Impresas	Transporte	N/A	6	
Fecha:	20/08/2014	Demora	N/A	0	
Realizado Por:	Yeison Disan y Luis López	Inspección	N/A	1	
Metodo:	Propuesto	Almacenaje	N/A	2	
Comentarios:		Op./ Insp.	N/A	8	
		Tiempo (Min.)	N/A	46.8	
		Distancia (Mts)	N/A	67	

Descripción de Operaciones	Code de Operación	Nomenclatura	Tiempo (Min.)	Distancia (Mts.)
Almacenamiento de Materia Prima	Almacenamiento			
Traslado de Materia Prima a Mezcladora	Transporte		1.45	14
Mezcla de Materia Prima	Operación		0.3018	
Empaque de Mezcla	Operación		0.18	
Corte de Core para el rollo	Operación		0.78	
Traslado de Mezcla a Extrusor	Transporte		0.8	6
Colocación de core en extrusor	Operación		0.17	
Llenado de Tolva con la mezcla	Operación		0.2	
Levantar flujo de aire y fuego	Operación		3	
Calibrar flujo de aire y fuego	Operación/Inspección		1.57	
Tratado y ajuste de los rollos	Operación		0.12	
Rebobinado de la Lámina	Operación		0.0026	
Retiro e Inspección de la Lámina	Operación/Inspección		0.28	
preparación para el siguiente rollo	Operación		0.74	
Peso, rotulado e inspección del rollo	Operación/Inspección		1	
Traslado de Rollo a Impresión	Transporte		1	10
Colocación del rollo a imprimir	Operación		0.18	
Montar e inspección de placa a imprimir	Operación/Inspección		2.55	
Calibración y medición de impresión	Operación/Inspección		4	
Prueba de color y definición	Operación/Inspección		2	
Impresión de rollos	Operación		0.3	
Transportar a slitter	Transporte		0.75	7
Refilar rollos (Slitter)	Operación		0.3	
Pesar e inspeccionar rollos refilados.	Operación/Inspección		1	
Traslado de rollos a cortadora	Transporte		0.75	5
Colocación de rollos a cortar	Operación		1	
Calibración e inspección de medición de la bolsas.	Operación/Inspección		10	
Corte de bolsas	Operación		0.46	
Empaque y rotulado de bolsas	Operación		0.12	
Pesado del fardo	Operación		0.25	
Paletizado del fardos	Operación		0.2	
Inspección del producto terminado	Inspección		10	
Traslado de producto terminado	Transporte		1.31	25
BPT	Almacenamiento			

Anexo E. Diagrama de flujo de Operaciones

DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIONES		RESUMEN			
ubicación:	República Dominicana	Actividades	Actual	Propuesto	Logo
Empresa:	L&D PLASTICS	Operación	N/A	17	○
Actividad:	Bolsas Plásticas Impresas	Transporte	N/A	6	⇄
Fecha:	20/08/2014	Demora	N/A	0	□
Realizado Por:	Yeison Disan y Luis López	Inspección	N/A	1	□
Metodo:	Propuesto	Almacenaje	N/A	2	▽
Comentarios:		Operación/ Insp.	N/A	8	□
		Tiempo (Min.)	N/A	36.7	
		Distancia (mts)	N/A	120	

Descripción de Operaciones	Code de Operación	Nomenclatura	Tiempo (Min.)	Distancia (Mts.)
Almacenamiento de Materia Prima	Almacenamiento	○ → □ ▽		
Traslado de Materia Prima a Mezcladora	Transporte	○ → □ ▽	1.45	14
Mezcla de Materia Prima	Operación	● → □ ▽	0.3018	
Empaque de Mezcla	Operación	● → □ ▽	0.18	
Corte de Core para el rollo	Operación	● → □ ▽	0.78	
Traslado de Mezcla a Extrusor	Transporte	○ → □ ▽	0.8	6
Colocación de core en extrusor	Operación	● → □ ▽	0.17	
Llenado de Tolva con la mezcla	Operación	● → □ ▽	0.2	
Levantar flujo de aire y fuego	Operación	● → □ ▽	3	
Calibrar flujo de aire y fuego	Operación/Inspección	● → □ ▽	1.57	
Tratado y ajuste de los rollos	Operación	● → □ ▽	0.12	
Rebobinado de la Lámina	Operación	● → □ ▽	0.0026	
Retiro e Inspección de la Lámina	Operación/Inspección	● → □ ▽	0.28	
preparación para el siguiente rollo	Operación	● → □ ▽	0.74	
Peso, rotulado e inspección del rollo	Operación/Inspección	● → □ ▽	1	
Transportar a slitter	Transporte	○ → □ ▽	0.75	7
Refilar rollos (Slitter)	Operación	● → □ ▽	0.3	
Pesar e inspeccionar rollos refilados.	Operación/Inspección	● → □ ▽	1	
Traslado de rollos a cortadora	Transporte	○ → □ ▽	0.75	5
Colocación de rollos a cortar	Operación	● → □ ▽	1	
Calibración e inspección de medición de la bolsas.	Operación/Inspección	● → □ ▽	10	
Corte de bolsas	Operación	● → □ ▽	0.46	
Empaque y rotulado de bolsas	Operación	● → □ ▽	0.12	
Pesado del fardo	Operación	● → □ ▽	0.25	
Paletizado del fardos	Operación	● → □ ▽	0.2	
Inspección del producto terminado	Inspección	○ → □ ▽	10	
Traslado de producto terminado	Transporte	○ → □ ▽	1.31	25
BPT	Almacenamiento	○ → □ ▽		

Hoja de Evaluación

Sustentantes:

Yeison Disan Berbi
Yeison Disan Berbi

Luis M. Lopez Rodriguez
Luis M. Lopez Rodriguez

Asesor

Luis José Castro Velazco
Ing. Luis José Castro

Jurados

Ing. Marcelino Paniagua
Miembro del Jurado

Ing. Teodoro Burgos
Miembro del Jurado

Nelbry Zapata
Ing. Nelbry Zapata
Presidente del Jurado

Ing. Miguel Mustafá
Director de la Escuela

Sustentante

Numérica: 90.48
Alfabética: A

Sustentante

Numérica: 92.20
Alfabética: A

Fecha: 19/09/2014