

Dicha información se organizó en forma matricial, con los principales componentes:

Área

Corresponde al área del sistema productivo que se afecta, entre estas se encuentran: Gestión de calidad, organización de la producción y gestión de stocks, auditoría de estudios y métodos, preparación de las máquinas, las tareas productivas o el cambio de herramienta, flexibilidad del proceso productivo, gestión de stocks, gestión de compras y aprovisionamiento, gestión de equipos y gestión del personal y producción. Estas áreas corresponden con las identificadas por Rajadell en la herramienta auto-diagnóstico.

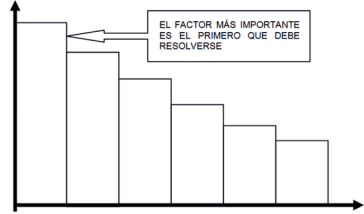
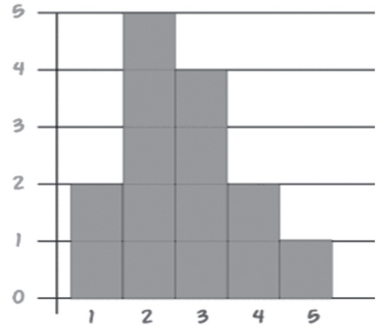
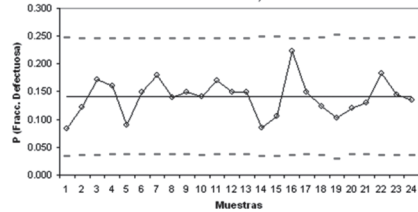
Problema

Corresponde a la problemática detectada de mayor incidencia en el proceso productivo litográfico, de acuerdo con el auto-diagnóstico realizado.

Herramienta de mejora a ser utilizada

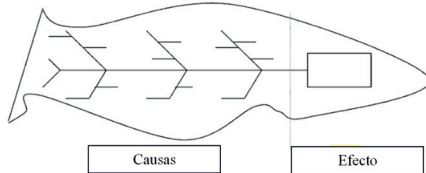
Comprende las herramientas de mejora continua identificadas como aplicables a la problemática encontrada.

- » Explicación: abarca una pequeña descripción de la herramienta de mejora continua y su importancia para la solución del problema.
- » Procedimiento: describe las fases necesarias para la implementación de la herramienta de mejora continua.
- » Modelo: presenta un modelo a seguir (esquema) en la implementación de la mejora continua.

PROBLEMA	HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
No existe un control estricto de los procesos y en ocasiones se generan defectos en el proceso productivo.	Diagrama de Pareto	Este diagrama se utiliza para categorizar causas que inciden en un fenómeno o grado de importancia que tiene cada uno de éstos de un conjunto, es decir, saber de un grupo de problemas cuál es el de mayor importancia, cuál le sigue, así hasta el final.	1- Conocer muy bien el problema generado y definirlo claramente, teniendo en cuenta todos los detalles. 2- Hacer una lista de causas que están originando el efecto. 3- Darle un peso a cada causa de acuerdo a la generación del problema. 4- Ordenar las causas de mayor a menor. 5- Darle el valor de 100% al efecto y calcular el porcentaje para cada causa, según contribuya. 6- Anotar de mayor a menor en el eje horizontal las causas y en el eje vertical los porcentajes de contribución. 7- Trazar la gráfica según los valores.	 <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Galgano, (1995, p. 128)</i></p>
	Histogramas de frecuencia	Cuando se han realizado un número de mediciones, se hace necesario interpretar su significado y comportamiento. El histograma permite tener un panorama general del comportamiento de los datos.	1- Calcule el rango, valor máximo y mínimo de los datos. 2- Determine el intervalo de clase, de modo que el rango se divida en intervalos de igual amplitud. 3- Prepare la tabla de frecuencias. 4- Determine los límites de clase. 5- Determine el punto medio de la clase. 6- Obtenga las frecuencias, contabilice la cantidad de datos dentro de cada intervalo.	 <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Autores</i></p>
	Gráficas de Control	W. A. Shewart, de los laboratorios de Bell Telephone, fue el primero en proponer, en 1924, una gráfica de control con el fin de eliminar una variación anormal, distinguiendo las variaciones debidas a causas asignables de aquellas debidas a causas al azar. Una gráfica de control consiste en una línea central, un par de límites de control, uno de ellos colocado por encima de la línea central y otro por debajo, y en unos valores característicos registrados en la gráfica que representa el estado del proceso. Si todos los valores ocurren dentro de los límites de control, sin ninguna tendencia especial, se dice que el proceso está en estado controlado. Sin embargo, si ocurren por fuera de los límites de control o muestran una forma peculiar, se dice que el proceso está fuera de control.	1- Recopile los datos, aproximadamente 100 y divídalos en subgrupos de 20 o 25 datos. 2- Calcule el promedio para cada subgrupo. 3- Calcule el promedio de los promedios anteriores. 4- Calcule el rango de cada subgrupo restando el valor superior del valor inferior. 5- Calcule el promedio de todos los rangos, sumando los rangos entre el número de subgrupos. 6- Calcule los límites de control como el promedio del paso 3 más la amplitud por el rango promedio del paso 5. 7- Dibuje las líneas de control e incluya los puntos de acuerdo como ocurra en el proceso.	<p style="text-align: center;">Gráfico de Control P de Fracción Defectuosa (Tamaño de Muestra Variable)</p>  <p style="text-align: center;"><i>Fuente: HERNÁNDEZ, Macario. Sistemas de optimización y estadística (en línea), 2009. Disponible en: http://optyestadistica.wordpress.com/2009/04/04/ejemplo-grafico-de-control-p-de-fraccion-defectuosa-tamaño-de-muestra-variable/</i></p>

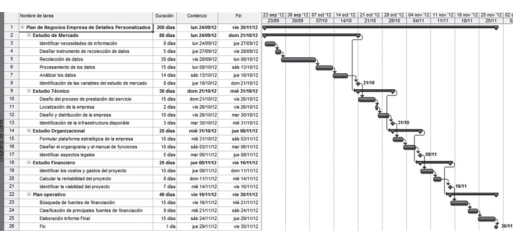
Área: Gestión de calidad

Problema: No se analizan las causas reales de los defectos

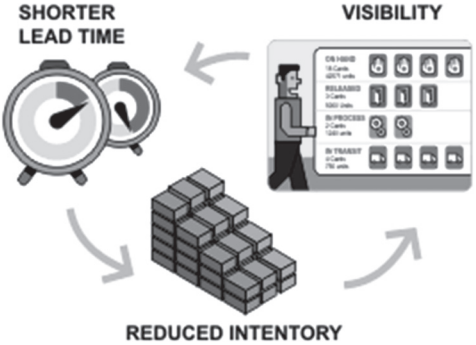
HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Diagrama causa- efecto	Esta técnica es de uso muy frecuente y de gran valor en la solución de problemas, ayuda a detectar las causas que producen el efecto (problema) en estudio.	Paso 1- Definir claramente el problema. Paso 2- Determinar los factores importantes. Paso 3- Con la participación de todos los miembros del equipo de trabajo, analice mediante una tormenta de ideas como afecta cada factor sobre el efecto y anote las ideas mediante una flecha sobre el factor correspondiente.	 <p>Fuente: CHANG, R.,MATHEW, N. Herramientas para la mejora continua de la Calidad. p, 70</p>

Área: Organización de la producción y gestión de stocks

Problema: Carece de un sistema de planificación debido a que la empresa funciona contra pedido.

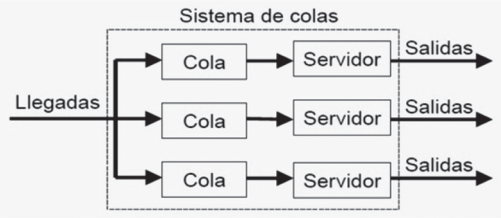
Diagrama de Gantt	El Diagrama de Gantt consiste en una matriz de doble entrada en la que se anotan en las líneas, las diferentes actividades que componen un programa o un proyecto y en las columnas, el tiempo durante el cual se desarrollarán esas actividades. Una barra horizontal frente a cada actividad, representa el período de duración de la misma. La longitud de la barra indica las unidades de tiempo, señalando la fecha de inicio y la fecha de finalización de la actividad.	1- Listado y ordenamiento de actividades. 2- El primer paso consiste en establecer la lista de actividades ordenadas según han de ser ejecutadas. 3- Estimación del tiempo de duración de cada actividad. Deberá estimarse el período que lleva cada actividad para su realización. Como la ejecución de las actividades incluye dos variables estrechamente ligadas: tiempo y recursos, se debe tener presente la real disponibilidad de recursos humanos, materiales, financieros, etc. y la posibilidad de desarrollar la actividad en el tiempo previsto; por lo que se estaría construyendo un calendario operativo. 4- Construcción del gráfico, en este cuarto paso la tarea principal es la construcción del gráfico teniendo presente el calendario operativo, construyendo barras horizontales cuya longitud representa la duración en el tiempo de cada actividad indicada, la mínima unidad de tiempo en este gráfico es la semana.	 <p>Fuente: Autores</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área: Organización de la producción y gestión de stocks
Problema: Inadecuado proceso de suministro de materiales.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Kanban	<p>El origen del Kanban se debe buscar en la Toyota Motor Company, que es pionera en la aplicación del enfoque Justo a tiempo. Antes de entrar en vigencia la nueva filosofía de producción, las empresas producían (basadas en pronósticos) más de lo exigido por el público. Para superar esta situación los japoneses cambiaron su antiguo paradigma por innovadoras ideas inspiradas en la satisfacción de la demanda real del mercado consumidor que sería el objetivo principal, complementado con la disminución de los tiempos de entrega, la reducción de inventarios y de los costos. Aquí se permite que el mercado jale las ventas, es decir que es el pedido del cliente el que inicie el proceso productivo y no la producción la que se ponga a buscar un posible comprador. El fin es suministrar al cliente su pedido previsto, el día acordado a un costo razonable.</p>	<p>Desde el mercado, un cliente hace un pedido, que se convierte en un kanban de señal, el cual se recibe en la estación n. Esto quiere decir que la estación n requiere los productos para cumplir el kanban de señal. Los empleados de la estación registran sus requerimientos y los solicitan a través de un kanban de transporte a la estación n-1 y utilizan un kanban de producción que será la orden para la estación n-1. Los trabajadores del puesto n-1 toman el kanban de transporte (vacío) quita los kanban de producción de los contenedores y los colocan en un lugar visible cerca de estación de trabajo y si es necesario toma más contenedores vacíos según lo que se necesite y los traslada a la estación n-2, acompañados de n-2 Kanban de Transporte (sin ninguna información y dentro de los contenedores) que serán utilizados por las n-2 estaciones de trabajo restantes y un Kanban de Producción (con toda la información necesaria) dentro del contenedor y es una orden de producción para la estación n-2. Se continúa con este procedimiento hasta llegar a la estación 1. En la estación 1 se quitan los kanban de producción de los contenedores y toma los 2-1 = 1 kanban de transporte que les fueron remitidos por la estación 2 y en este preciso momento se inicia el procesamiento de los materiales. En este punto culmina el flujo de información y comienza el flujo de materiales.</p>	 <p>El diagrama ilustra el modelo Kanban. A la izquierda, un reloj indica 'SHORTER LEAD TIME'. A la derecha, un controlador muestra 'VISIBILITY' con un panel de control que incluye 'ON-HAND', 'RELEASED', 'IN PROCESS' y 'IN TRANSIT'. En el centro, un estante de contenedores indica 'REDUCED INTENTORY'. Flechas muestran el flujo de información y materiales entre estos elementos.</p> <p><i>Fuente:</i> KANBAN. Internal Kanban (en línea) 2009. Disponible en: www.Kanban.com</p>

Área: Organización de la producción y gestión de stocks

Problema: No se entregan oportunamente los pedidos debido a la falta de planificación.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Modelo de Colas	Los clientes que requieren el servicio se generan en una fase de entrada. Estos clientes entran al sistema y se unen a una cola. En determinado momento se selecciona un miembro de la cola, para proporcionarle el servicio requerido por el cliente en un mecanismo de servicio, después de lo cual el cliente sale del sistema de colas.	La técnica se puede utilizar cuando en un sistema de líneas de espera existen demoras por ineficiencia del sistema. En este caso se pueden plantear alternativas de solución para mejorar los tiempos de atención utilizando un software que permita solucionar el modelo desarrollado según el inconveniente presentado en la litografía.	 <p style="text-align: center;">Sistema de colas</p> <p style="text-align: center;">Llegadas → Cola → Servidor → Salidas</p> <p style="text-align: center;">Llegadas → Cola → Servidor → Salidas</p> <p style="text-align: center;">Llegadas → Cola → Servidor → Salidas</p> <p>Fuente: NEGOCIOS INTERNACIONALES. Proyectar ACT 4 (en línea). Disponible en: http://negocios-internacionales.wikispaces.com/PROYECTAR+ACT+4</p>

Área: Organización de la producción y gestión de Stocks

Problema: Falta de información oportuna y precisa para dar respuestas a los clientes.

PMP o MPS (Programa Maestro de Producción)	El programa maestro de producción (MPS) es el programa de planeación y control más importante en un negocio, y constituye el insumo principal para la planeación de requerimientos de materiales. Un efectivo MPS debe proporcionar las bases para establecer los compromisos de envío al cliente, utilizar eficazmente la capacidad de la planta, lograr los objetivos estratégicos de la empresa y resolver las negociaciones entre fabricación y marketing.	<p>En el plan maestro de producción, es posible planificar materiales importantes o críticos con especial atención. Se recomienda el siguiente procedimiento:</p> <p>1- Marque el material como pieza principal y proporciónese un horizonte de planificación fijo. 2- En el menú para MPS existe un proceso de planificación global separado para piezas principales y para la planificación individual de material. 3- Se verifican los resultados de este proceso de planificación utilizando las funciones interactivas del plan maestro de producción. En este nivel, se ajusta el plan maestro para las piezas principales. Se planifican y programan las propuestas de pedido necesarias para cubrir infracoberturas dentro del horizonte de planificación fijo. 4- Una vez ajustado el plan maestro para las piezas principales, se lleva a cabo el proceso de planificación global para todas las partes secundarias.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Semana Número</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Disponible</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>26</td> <td>22</td> <td>13</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>PMP</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Inv. Inicial</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Autores</p>	Semana Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demanda	10	10	10	10	15	15	15	20	20	Disponible	31	32	33	34	30	26	22	13	4	PMP	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Inv. Inicial	30								
Semana Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																												
Demanda	10	10	10	10	15	15	15	20	20																																												
Disponible	31	32	33	34	30	26	22	13	4																																												
PMP	11	11	11	11	11	11	11	11	11																																												
Inv. Inicial	30																																																				

Área: Organización de la producción y gestión de stocks

Problema: Falta de calidad en la materia prima

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Muestreo de aceptación	El muestreo de aceptación es un procedimiento de inspección que se usa para determinar si se acepta o se rechaza una cantidad específica de material.	El procedimiento básico es muy sencillo: 1- Se toma una muestra aleatoria, a partir de una gran cantidad de elementos, y se le somete a pruebas o mediciones pertinentes para la característica de calidad que interese. 2- Si la muestra pasa satisfactoriamente la prueba, la cantidad total de elementos es aceptada. 3- Si la muestra no pasa la prueba, entonces la cantidad total de elementos se somete a una inspección del 100% y todos los elementos defectuosos se sustituyen o se devuelven al proveedor.	<p>Si se aplica el plan de muestreo y los lotes tienen p % de unidades defectuosas, en promedio se aceptan $P(p)$ % de los lotes</p> <p>Fuente: RUIZ, Arturo y ROJAS, Falcó. Muestreos de Aceptación, Apuntes de clase. Madrid, 2006</p>

Área: Auditoria de estudios y métodos

Problema: No existe un proceso de auditoría estricto

Procesos y Procedimientos: Procedimiento de Auditorías, Gestión por procesos para certificación ISO 9001	La norma ISO 9001, en su cláusula 8.2.2. establece la necesidad de realizar auditorías internas de calidad. De acuerdo con esta norma la auditoría es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría. Las auditorías pueden ser internas o externas.	El eje central del desarrollo del procedimiento se estructura en los siguientes apartados: Criterios para designar al equipo auditor, Requisitos del equipo auditor, Planificación y periodicidad de las auditorías, Preparación de la auditoría, Resultados de la auditoría.	<p>Fuente: GOMEZ, Ignacio. Auditorias internas según ISO 9001:2008 (en línea). Disponible en: http://hederaconsultores.blogspot.com/2009/09/auditorias-internas-segun-iso-90012008.html</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área: Auditoría de estudios y métodos

Problema: Existe despilfarro de tiempo en el traslado de productos procesados y terminados.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Estudios de métodos y tiempos de trabajo	Se encarga del estudio de diseño detallado de estaciones de trabajo y de disminuir las relaciones entre cada estación de trabajo.	Procedimiento básico para el estudio del trabajo: 1- Seleccionar el trabajo o proceso a estudiar, 2- Registrar por observación directa cuando sucede la actividad utilizando las técnicas más apropiadas. 3- Examinar los hechos registrados con espíritu crítico: qué, dónde, quién y cómo. 4- Idear el método más económico. 5- Definir el nuevo método y el tiempo correspondiente. 6- Implantar el nuevo método como práctica general aceptada. 7- Mantener en uso la nueva práctica mediante procedimientos de control adecuados.	<p>Fuente: Organización Internacional del Trabajo. Introducción al estudio del trabajo.</p>

Área: Preparación de las máquinas, las tareas productivas o el cambio de herramienta

Problema: Se generan cuellos de botella en las estaciones de montaje al realizar cambios de los conjuntos de piezas y métodos de operación.

SMED (Mejora del alistamiento de equipos)	SMED significa Single Minute Exchange of Dies o cambio de dispositivos en minutos de un solo dígito. Esto quiere decir que bajo la filosofía, los cambios de referencia y los montajes no pueden demorar más de 9 minutos y 59 segundos.	La técnica se puede dividir en cuatro etapas: 1- Fase preliminar: consiste en describir con claridad las operaciones del cambio de referencia. 2- Primera etapa: separación de operaciones internas y externas. 3- Segunda etapa: conversión de las operaciones internas en externas. 4- Tercera etapa: mejoramiento de los elementos internos y externos. 1- Preparación interna: Incluye todas las tareas que solo pueden hacerse estando la máquina parada. Por ejemplo, en una prensa solo puede montarse un nueva matriz estando la máquina parada y en el caso de la carrera de Fórmula 1, solo se pueden cambiar las ruedas y poner gasolina en los depósitos cuando el coche para en los "pits". 2- Preparación externa: Esta clase de preparación incluye las tareas que pueden hacerse con la máquina en funcionamiento	<p>Five Step Approach</p> <p>Fuente: V-BINS. Kaizen (en línea). Disponible en: http://www.vidirbins.com/old/LeanKaizen.html</p>
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Área: Flexibilidad del proceso productivo

Problema: No se realizan planes de producción

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Planeación agregada de producción	La planeación agregada sirve como eslabón entre las decisiones sobre las instalaciones y la programación. La decisión de la planeación agregada establece niveles de producción generales a mediano plazo, es por ello que se hace necesario que en la empresa se implemente dichos procesos, tomando decisiones y políticas que se relacionen con el tiempo extra, contrataciones, despidos, subcontrataciones y niveles de inventario.	Se pueden utilizar dos estrategias de operaciones puras para satisfacer las fluctuaciones de la demanda con el tiempo. Una estrategia pura es nivelar la fuerza de trabajo y otra es relacionar la demanda con la fuerza de trabajo. Con la nivelación habrá una constancia en la producción de tiempo normal en donde cualquier variación en la demanda debe absorberse entonces con el uso de inventarios, tiempo extra, subcontratistas, arreglo de cooperación o de cualquier otra de las opciones que influyen en la demanda. Lo que se hace con esta estrategia es fijar la fuerza de trabajo regular utilizando una de las 10 variables anteriores disponibles para la planeación agregada. Con la estrategia de cambio simple se nivela la fuerza de trabajo y se cambia para satisfacer la demanda. En este caso no es necesario mantener inventarios ni utilizar las variables disponibles para la planeación agregada, si no que esta fuerza de trabajo absorbe todo los cambios en la demanda.	<p style="text-align: center;">Fuente: Autores</p>

Área: Gestión de stocks

Problema: No se lleva un adecuado sistema de inventarios de materia prima, producto en proceso y producto terminado.

Punto de reorden	El punto de reorden es una práctica bastante extendida en las empresas industriales y básicamente consiste en la existencia de una señal al departamento encargado de colocar pedidos, indicando que la existencia de material ha llegado a cierto nivel y que debe hacerse un nuevo pedido. El punto debe ser aquel que le permita seguir produciendo mientras llega el otro pedido.	<p>Si la demanda anual es R, el costo de compra del artículo ya entregado es C, el costo de mantener que se representa en porcentaje es K, y el costo de la orden que representa en pesos por pedido es S, tenemos que la cantidad mínima que debe existir de inventario de cierto producto es:</p> $\text{Lote óptimo de compra} = \sqrt{(2RS/KC)}$	<p style="text-align: center;">Fuente: Investigación de Operaciones (en línea). Disponible en: http://www.investigaciondeoperaciones.net/eqq.html</p>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

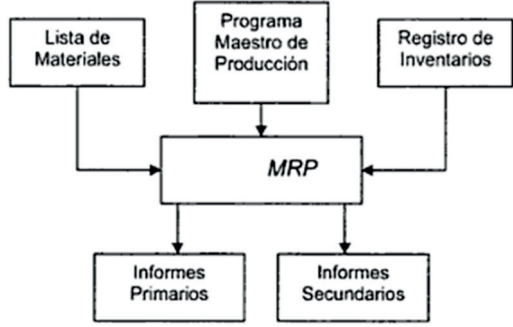
Área: Gestión de stocks

Problema: Se genera con frecuencia exceso de producción por encima de la cantidad necesaria y por tanto se genera despilfarro.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO																																																		
Programa Maestro de Producción (PMP) empleando técnicas de optimización	El propósito de este programa es satisfacer la demanda de cada uno de los productos dentro su línea. El PMP proporciona una relación importante entre la mercadotecnia y la función de producción. Señala cuando programar en productos las ordenes de compra o pedidos que llegan, y después de terminar su fabricación, programa su embarque para enviarlo al cliente.	Debido a las diferentes estrategias que se pueden adoptar, se debe obtener un plan que satisfaga las restricciones internas de la organización y a la vez mantenga el costo de utilización de los recursos lo más bajo posible. En cuanto a las técnicas existentes en la elaboración de planes agregados, de acuerdo con los autores consultados (Ibídem), las más renombradas son las siguientes: 1- Métodos manuales de gráficos y tablas. 2- Métodos matemáticos y de simulación: programación lineal (método simplex y método del transporte), programación cuadrática, simulación con reglas de búsqueda (Search Decision Rules) y programación con simulación. 3- Métodos heurísticos: método de los coeficientes de gestión, método PSH (Production Switching Heuristic), reglas lineales de decisión (LDR) y búsqueda de reglas de decisión (SDR).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Semana Número</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Disponible</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>34</td> <td>30</td> <td>26</td> <td>22</td> <td>13</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>PMP</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Inv. Inicial</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Autores</i></p>	Semana Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Demanda	10	10	10	10	15	15	15	20	20	Disponible	31	32	33	34	30	26	22	13	4	PMP	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Inv. Inicial	30								
Semana Número	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																												
Demanda	10	10	10	10	15	15	15	20	20																																												
Disponible	31	32	33	34	30	26	22	13	4																																												
PMP	11	11	11	11	11	11	11	11	11																																												
Inv. Inicial	30																																																				

Área: Gestión de compras y aprovisionamiento

Problema: No se mantiene intercomunicación con empresas proveedoras y distribuidoras.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
MRP (Planeación de Recursos Materiales)	<p>El MRP (Material Requirements Planning) es el sistema de planeación de compras y manufactura más utilizado en la actualidad. Lo más probable es que su empresa lo utilice para generar sus órdenes de compra o sus órdenes de trabajo. El concepto detrás del MRP es su gran aportación: Separar la demanda dependiente de la independiente, es decir, planear la producción de la demanda dependiente sólo en la medida en que ésta se ligue con la satisfacción de la demanda independiente. Dentro de este juego de palabras el MRP reconoce que existe demanda independiente (se origina fuera del sistema y no se puede controlar su variabilidad) y dependiente (demanda de los componentes que ensamblan los productos finales) y, sobre todo, enfatiza en la relación entre ambas para tratar de reducir los inventarios propios de sistemas como el punto de reorden.</p>	<p>1- Cálculo de requerimientos netos: El MRP considera los requerimientos brutos, obtenidos el Plan Maestro de Producción (MPS por sus siglas en inglés) para los productos terminados, y los requerimientos obtenidos de una corrida previa de MRP para los componentes. 2- Definición de tamaño de lote: El objetivo de esta función es agrupar los requerimientos netos en lotes económicamente eficientes para la planta o el proveedor. 3- Desfase en el tiempo: Consiste en desfasar los requerimientos partiendo de su fecha de entrega, utilizando leadtimes fijos para determinar su fecha de inicio. 4- Explosión de materiales: Es la parte estructural del MRP que ejecuta su concepto fundamental: ligar la demanda dependiente con la independiente. Esto lo hace por medio de la lista de materiales de cada producto terminado, por medio de la cual todos los componentes de un artículo se relacionan en un orden lógico de ensamble para formar un producto terminado. 5- Iteración: Consiste en repetir los cuatro primeros pasos para cada nivel de la lista de materiales hasta obtener los requerimientos de cada artículo y componente.</p>	 <pre> graph TD A[Lista de Materiales] --> MRP[MRP] B[Programa Maestro de Producción] --> MRP C[Registro de Inventarios] --> MRP MRP --> D[Informes Primarios] MRP --> E[Informes Secundarios] </pre> <p><i>Fuente:</i> Organización de la Producción en Ingenierías. Editorial Universidad de Oviedo. Asturias, 2006. p, 41</p>

Área: Gestión de compras y aprovisionamiento

Problema: Falta estandarización en los procesos de aprovisionamiento

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Estandarizar el procedimiento de compras. ISO 9001:2008, capítulo 7.4.	El proceso de compras debe incluir los criterios para la selección de los sub-contratistas y la elaboración de las órdenes de compra. Contar con un sistema que asegure que los productos adquiridos cumplen con los requerimientos especificados. El proceso de compras debe incluir los criterios para la selección de los sub-contratistas y la elaboración de las órdenes de compra.	El procedimiento de compras deberá contener: información de facturación: con los detalles del proveedores y de la empresa asociada a su orden de compra, entrega: condiciones de la entrega en cuanto a responsable, cantidad y sitio de entrega, pago: incluirá información relacionada con las características de pago de acuerdo a lo realizado por la empresa y si es necesario los días de cobro, especificaciones e inspecciones: establecer las condiciones de inspección del material a comprar y las consecuencias del no cumplimiento de los requisitos, normas de la empresa: relacionadas con las condiciones de higiene y seguridad industrial a cumplir por los proveedores.	<p>Fuente: PEREIRO, Jorge. Gestión de las compras y la evaluación de proveedores en ISO 9001:2000 (en línea). Disponible en: http://www.portcalidad.com/articulos/56-gestion_compras_y_evaluacion_proveedores_iso_9001:2000</p>


Área: Gestión de equipos

Problema: Existe distorsión de la producción debido a daños repentinos de las máquinas.

TPM (Mantenimiento Productivo Total)	El TPM, enmarcado dentro de los principios del mejoramiento continuo, no es un guardado secreto japonés, ni una herramienta pasajera, es un sistema integral de gestión de las operaciones, el mantenimiento y la manufactura que permite eliminar las pérdidas de las empresas y mantener la competitividad en el largo plazo.	1- Planeación: análisis, comparación, establecimiento de políticas y metas y plan maestro. 2- Comunicación: anuncio y difusión, liderazgo, organización, educación constante, agilidad de pensamiento. 3- Poner en marcha: notorio inicio, conformación de grupos de trabajo, educación, eventos y proyectos. 4- Sostenimiento: soporte, extensión, cadena de suministro e instalaciones.	<p>Fuente: LEANROOTS. TPM (en línea). Disponible en: http://www.leanroots.com/TPM.html</p>
--------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Área: Gestión del personal y producción

Problema: El nivel de estímulos e incentivos para los funcionarios de las litografías es mínimo lo que influye en la baja productividad.

HERRAMIENTA DE MEJORA A SER UTILIZADA	EXPLICACIÓN	PROCEDIMIENTO	MODELO
Kaizen	Kaizen significa “El mejoramiento en marcha que involucra a todos -alta administración, gerentes y trabajadores”. El mensaje de la estrategia de Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la compañía.	En el desarrollo y aplicación del Kaizen se ven amalgamados conocimientos y técnicas vinculados con Administración de Operaciones, Ingeniería Industrial, Comportamiento Organizacional, Calidad, Costos, Mantenimiento, Productividad, Innovación y Logística entre otros. Por tal motivo bajo lo que podríamos llamar el paraguas del Kaizen se encuentran involucradas e interrelacionadas métodos y herramientas tales como: Control Total de Calidad, Círculos de Calidad, Sistemas de Sugerencias, Automatización, Mantenimiento Productivo Total, Kanban, Mejoramiento de la Calidad, Just in Time, Cero Defectos, Actividades en Grupos Pequeños, Desarrollo de nuevos productos, Mejoramiento en la productividad, Cooperación Trabajadores-Administración, Disciplina en el lugar de trabajo, SMED, Poka-yoke y Robótica entre otros.	 <p>Fuente: s.a. ¿qué es kaizen? (en línea). Disponible en: http://metodosteoriasdefiniciones.blogspot.com/2011/10/tdm-que-es-kaizen.html</p>

Área: Gestión del personal y producción

Problema: No hay estímulo del trabajo en equipo lo que conlleva a falta de un plan.

Círculos de calidad	Los círculos de calidad constituyen un mecanismo importado de Japón, que no solo es útil como medio para mejorar los productos, sino también para lograr la implicación de la mayor cantidad posible de personal operativo en los programas dirigidos a la mejora de la calidad. Los propósitos de los círculos de calidad se pueden resumir de la siguiente manera: recoger ideas sobre mejoras y nuevos productos o servicios requeridos por el mercado, mejorar el ambiente y estimular al personal con el fin de que todos sus miembros hablen continuamente sobre temas relacionados con la calidad, crear un clima de calidad y satisfacción en toda la empresa, mejorar el contacto personal y estimular el espíritu de trabajo en equipo, estimular la creatividad del personal.	Con el propósito de implementar un programa exitoso de círculos de calidad, la empresa debe establecer metas claras, obtener el apoyo de los niveles directivos y crear un ambiente que conduzca a una administración participativa. Además, es esencial que haya un gerente calificado para el programa y que sus metas se comuniquen a todos los interesados. Las personas que participan deben recibir capacitación en círculos de calidad.	 <p>Fuente: INTERTANK JIREH SERVICES LTDA. Nuestra Misión (en línea). Disponible en: http://intertankjireh-services.com/nosotros.html</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------