



5

OPTIMIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO PARA EL CALZADO ZAPATILLA TACÓN A TRAVÉS DE LA PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES MRP

**Miguel Ángel Pardo Gutiérrez
Nidia Catherine Naranjo Bautista
Katia Alexandra Becerra Castillo
Andrea Carolina Ladino Ardila
Jonatan Arley Fajardo Buitrago**

PÁGS 61 - 72

OPTIMIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO PARA EL CALZADO ZAPATILLA TACÓN A TRAVÉS DE LA PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES MRP

Supply logistics optimization for zapatilla tacón footwear through of the material requirements planning mrp

Miguel Ángel Pardo Gutiérrez ¹

Katia Alexandra Becerra Castillo ³

Nidia Caterine Naranjo Bautista ²

Andrea Carolina Ladino Ardila ⁴

Jonatan Arley Fajardo Buitrago ⁵

RESUMEN

La planeación de requerimientos de materiales tiene como objetivo generar los requerimientos de componentes y materias primas por etapas (Sipper & Bulfin Jr., 2004); por tal motivo se muestra como herramienta valiosa para la toma de decisiones en la logística de abastecimiento de las empresas de calzado, logrando obtener información necesaria para la compra eficiente de materiales e insumos directos de un producto, tomando como insumos del proceso los planes maestros de producción (demanda dependiente), y generando como resultado una programación de compras y recepción del producto que permita bajar los inventarios de almacén de materias primas e insumos, al igual que evita el desabastecimiento de los procesos de producción de los diferentes artículos (quiebres de inventario), los cuales pueden ser asociados al Lead Time (tiempo de espera), los niveles de inventario y los volúmenes despachados por los proveedores. Este artículo describe la experiencia realizada por aprendices (de Tecnología en Producción de Calzado y Marroquinería del Centro de Manufactura en Textil y Cuero - CMTC, Sena Bogotá), al utilizar la herramienta MRP (Planeación de Requerimientos de Materiales) con un producto de calzado (Zapatilla Tacón), en el cual, a través de la herramienta ofimática Microsoft Excel, se alimenta con información del Programa Maestro de Producción, los Registros del Estado de Inventarios, y la Lista de Materiales (estructura del Producto), para obtener como información de salida las cantidades a requerir vs Lead Time, con lo que se podrá obtener una eficiente gestión de compras de materiales e insumos.

ABSTRACT

The planning of material requirements aims to generate the requirements of components and raw materials in stages (Sipper & Bulfin Jr., 2004); For this reason, it is shown as a valuable tool for decision-making in the supply logistics of footwear companies, obtaining the necessary information for the efficient purchase of materials and direct inputs of a product, taking as inputs of the process the master plans of production (Dependent Demand), and as a result generating a purchase schedule and product reception that allows lowering the warehouse inventories of raw materials and supplies, as well as avoiding the shortage of the production processes of the different items (Inventory breaks), which can be associated with Lead Time, inventory levels and volumes dispatched by suppliers. This article describes the experience carried out by apprentices (from Technology in the Production of Footwear and Leather Goods from the Center for Manufacturing in Textile and Leather - CMTC, Sena Bogotá), when using the MRP tool (Material Requirements Planning) with a footwear product (Zapatilla Tacón), in which, through the Microsoft Excel office automation tool, information is fed from the Master Production Program, the Inventory Status Records, and the List of Materials (Product structure), to obtain as information of Output the required quantities vs Lead Time, with which an efficient management of purchases of materials and supplies can be obtained.

PALABRAS CLAVE: Planeación, Requerimientos, Materiales, Calzado, Logística De abastecimiento, MRP.

KEYWORDS: Planning, Requirements, Materials, Footwear, Supply Logistics, MRP.

1. miguelpg@misena.edu.co, SENA CMTC, Instructor, Bogotá.

2. ncnaranjo92@misena.edu.co, SENA CMTC, Aprendiz, Bogotá

3. kabecerra2@misena.edu.co, SENA CMCT, Aprendiz, Bogotá

4. acladino17@misena.edu.co, SENA CMTC, Aprendiz, Bogotá

5. jafajardo55@misena.edu.co, SENA CMTC, Instructor, Bogotá

INTRODUCCIÓN

Realizar una planeación adecuada de los materiales es de gran importancia para cualquier sector productivo, los inventarios de materiales e insumos juegan un papel importante en la economía, esto permite a las empresas de cualquier sector cumplir con la demanda y ser competitivo dentro del mercado.

El presente artículo busca optimizar el proceso logístico en la compra de materiales e insumos mediante un caso práctico lo que determinará la cantidad y tiempo de pedido teniendo en cuenta su actual inventario y el PMS (Plan maestro de producción), que permite reducir considerablemente uno de los desperdicios lean manufacturing (manufactura esbelta) que no generan valor agregado al producto.

Como primera medida se establece el producto y sus niveles teniendo en cuenta los materiales, insumos y proceso de producción, mediante el PMS, se validará la cantidad a solicitar teniendo como factor base los inventarios en el almacén, de esta manera calculamos las cantidades y poder hacer la liberación de ordenes hacia los proveedores y su tiempo de respuesta para entrega de pedidos.

El objetivo del trabajo es mostrar como el MRP puede ser una alternativa de solución a los problemas observados en producción en cuanto a su planeación, programación y control de inventarios (Munch & José, 2017), en el sector del cuero, calzado y marroquinería, brindando una técnica de planificación de la producción y de gestión del stock.



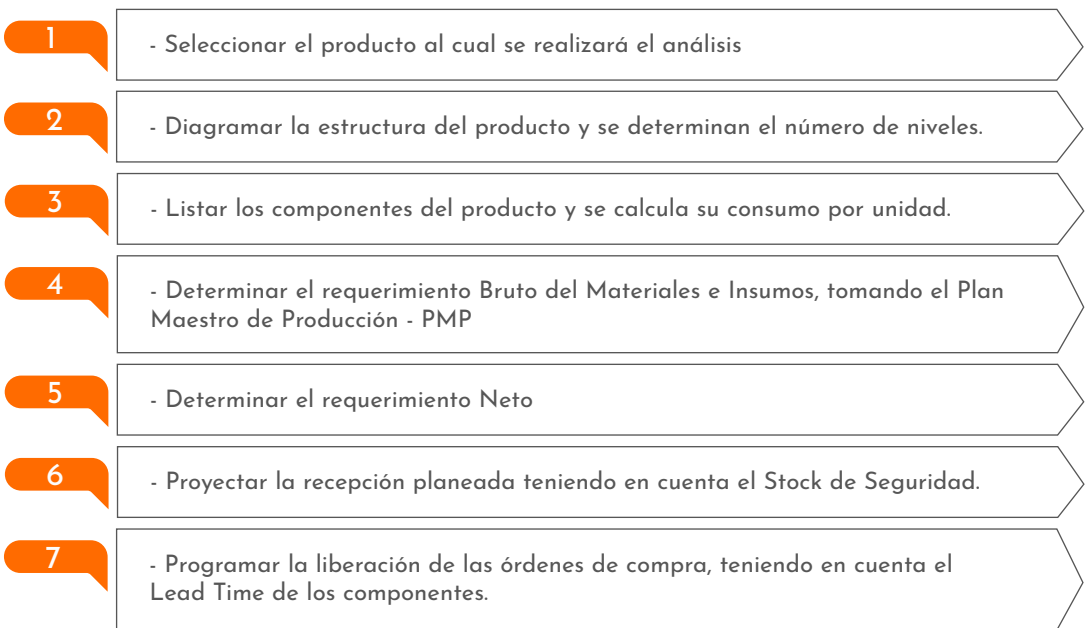
2. CONTENIDO

2.1 Metodología para la planificación de materiales

En la siguiente figura se muestra el procedimiento que se va a utilizar para el cálculo de materiales mediante la estructura del MRP (planificación de requerimiento de materiales).

Se tomará como caso de estudio el pedido de 3500 pares de calzado Zapatilla tacón para dama.

Figura 1. Metodología para la planificación de materiales



Fuente: Elaboración propia.

“La esencia de un sistema MRP es el proceso que transforma el insumo en la salida. La salida de este proceso consiste en los requerimientos netos. Éstos forman la base para determinar las órdenes de compra y de trabajo. La transformación de insumos en salidas o productos se hace en forma sistemática, siguiendo una serie de pasos llamados explosión, ajuste a netos, compensación y tamaño del lote.” (Sippner, 2001), (Ver Figura 2).

En el proceso MRP se debe contar con unas entradas (Sippner & Bulfin Jr., 2004), como lo son:

- MPS: Plan Maestro de Producción
- LM: Listado de Materiales
- Reg Inv: inventarios de Almacén de Materias Primas e Insumos, Inventarios en Proceso e Inventarios de productos terminados

Las cuáles serán insumos para realizar el MRP, y obtener como resultado los requerimientos netos, que nos permitirán liberar las órdenes de compra y planear las órdenes de producción.





Figura 2. Sistema MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales) - Componentes.



Fuente: Sipper, DI; Bulfin J R.(2001). Planeación y Control de la Producción. Mexico. The McGraw-Hill

Etapa 1. Seleccionar producto para analizar.

Se analiza el artículo, identificando cada uno de los componentes y requerimientos solicitados por el cliente interno o externo (Meredith, 2002), para ello utilizamos la ficha técnica (ver Tabla 1), herramienta documental que tiene como objetivo normalizar el proceso, y unificar los criterios que se buscan desde planeación del producto hasta producción de este.

Tabla1. Ficha Técnica de Zapatilla con Tacón.

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO			
EMPRESA	DOCUMENTO CONTROLADO		
DOCUMENTO N°	F_COM_66.1.1	FASE	TACON
ÁREA	DESARROLLO	N° REV	01
TÍTULO OFORMATO	FICHA TÉCNICA	FH REV	28/02/2022
Observación			

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO





3. Materia Prima: Ingresa al sistema de producción sin ningún tipo de transformación, como ejemplo el cuero que a través del corte lo convertimos en un componente de la capellada.

4. Sub Ensamblajes: Son todas aquellas que se fabrican en el taller con partes compradas, partes fabricadas o materia prima, y son sub ensamblajes en el proceso; estas pueden ser: Sub/ensamble 4 Capellada, Sub/ensamble 3 Tacón, Etc.

A continuación, se muestra un diagrama de estructura con los diferentes componentes, si bien no se puede decir que todos los artículos tienen las cuatro partes anteriormente descritas, si se puede afirmar que al menos tiene una de ellas.

Niveles Diagrama De Estructura Componentes Zapatilla Tacón.

En las figuras 3 a la 8 se muestran los cinco niveles que se establecieron teniendo en cuenta el proceso de producción y actividades precedentes, también se describen cada uno de los insumos y o materiales necesarios para cada nivel. El nivel 0 de los diagramas de estructura se componen por el artículo que va a hacer entregado al cliente, por tal motivo no solamente es el producto en bruto, si no también cuenta con todos los componentes de empaque y embalaje si es necesario, para este caso es la caja con el papel seda y un par de Zapatilla Tacón.

Figura 3. Nivel 0 diagrama de Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.

- 1 artículo comprado: Caja de Empaque.
- 1 articulo comprado: Papel seda.
- 2 Sub/ensambles: 1 Zapatilla Tacón.

Figura 4. Nivel 1 Diagrama De Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.

- 1 artículo comprado: Caja de Empaque.
- 1 articulo comprado: Papel seda.

Figura 5. Nivel 2 Diagrama De Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.

- 2 Sub/ensambles 4: Capellada.
- Parte comprada: Pegante.
- 2 Sub/ensambles 5: Plantilla Forrada
- 2 Partes Compradas: Tacón.
- Materia Prima: Cuero.

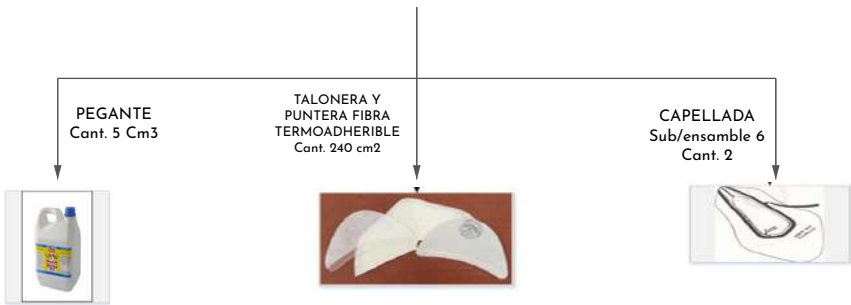
Figura 6. Nivel 3 Diagrama De Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.

- 2 Sub/ensambles 4: Capellada.
- Parte comprada: Pegante.
- 2 Sub/ensambles 5: Plantilla Forrada
- 2 Partes Compradas: Tacón.
- Materia Prima: Cuero.

Figura 7. Nivel 4 diagrama de Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.

- Parte comprada: Pegante.
- 2 Sub/ensambles 6: Capellada.
- Parte Fabricada: Talonera y Puntera Fibra Termo adherente.
- Parte Fabricada: Plantilla.
- Parte Fabricada: Recuño.
- Materia Prima: Yumbolón.
- Materia Prima: Cuero.
- Material Prima: Forro.
- 2 parte Comprada: Cambrión

Figura 8. Nivel 5 diagrama de Estructura Zapatilla Tacón.



Fuente: Elaboración propia.



- Materia Prima: Cuero.
- Materia Prima: Cuero.
- Parte comprada: Pegante.
- Parte comprada: Hilo.
- Parte comprada: Hiladillo.

• **Etapla 3. Consumo por componentes del producto.**

Se realiza el listado de los componentes y su consumo para un artículo terminado, es importante identificar la unidad de medida que vende el proveedor de los componentes, para calcular los factores multiplicativos que ayudarán a obtener los requerimientos brutos, por tal motivo se producen porcentajes de consumo que servirán como base de cálculo (ver Tabla 2).

Tabla 2. Listado de componentes y consumos de materiales zapatillas tacón.

	MATERIALES E INSUMOS (COMPONENTE)	UTILIDAD - PARTE	PRESENTACIÓN PROVEEDOR	PIEZAS POR PAR (CANTIDAD)	CONSUMO POR PAR	UNIDAD DE MEDIDA
MATERIA PRIMA	CUERO NEGRO	Capellada	dm2	2	12	dm2
		Forro de tacón	dm2	2	2	dm2
		Forro de Plantilla	dm2	2	1,9	dm2
	BADANA	Forro de Capellada	dm2	2	9,06	dm2
		Talonera	dm2	2	5,68	dm2
		Plantilla decorativa	dm2	2	4	dm2
	ODENA - SALPA	Plantilla	Lámina 100*150	2	0,04	Lamina
		Recuño		2		
	FIBRA TERMOPLÁSTICA O TERMOADHERIBLE	Contrafuerte	Lámina 100*150	2	0,02	Lamina
		Puntera		2		
INSUMOS	YUMBOLÓN	Espuma de plantilla	Lámina 100*150	2	0,01	Lamina
	NEOLITE	Suela	Lámina 100*150	2	0,02	Lamina
	TACÓN	Tacón	Par	1	1	Par
	CAMBRIÓN	Refuerzo de plantilla	Unidad	2	2	Unidad
	TINTA NEGRA		Frasco - 200 CM3	1	0,005	Cm3
	HILO		Cono - 1000 M	3,5	0,0035	cono
	HILADILLO		Rollo de 100 M	1	0,01	Rollo
	PEGANTE		Galón 3785 CM3	45	0,011889	Galones
	CAJA-EMPAQUE		Unidad	1	1	Unidad
EMPAQUE	PAPEL SEDA		Unidad	1	1	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

• **Etapla 4. Determinar el requerimiento Bruto del Materiales e Insumos, tomando el Plan Maestro de Producción - PMP.**

El requerimiento bruto de los componentes es resultado de la multiplicación del consumo de un artículo por la cantidad a requerir según el plan maestro de producción; para este caso la cantidad requerida por el cliente es de 7500 unidades, tal como se indica en la ecuación 1. Según plan maestro de producción se deben tener los diferentes componentes del producto para el tiempo estipulado.

Ecuación 1.

Requerimientos Brutos = Plan Maestro de Producción * $\frac{\text{Consumo Componente}}{\text{unidad}}$

En la tabla 3 se muestra los requerimientos brutos teniendo en cuenta cada uno de los materiales necesarios para la producción de un par de zapatos, realizando el aumento para los 7500 pares.

Tabla 3. Cálculo de Requerimiento Bruto.

					PLAN MAESTRO	
					REQUERIMIENTO BRUTO	
	MATERIALES E INSUMOS (COMPONENTE)	UTILIDAD - PARTE	CONSUMO POR PAR	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO POR PAR	UNIDAD DE MEDIDA
MATERIA PRIMA	CUERO NEGRO	Capellada	12	dm2	90000	dm2
		Forro de tacón	2	dm2	15000	dm2
		Forro de Plantilla	1,9	dm2	14250	dm2
	BADANA	Forro de Capellada	9,06	dm2	67950	dm2
		Talonera	5,68	dm2	42600	dm2
		Plantilla decorativa	4	dm2	30000	dm2
	ODENA - SALPA	Plantilla	0,04	Lámina	300	Lámina
		Recuño				
	FIBRA TERMOPLÁSTICA O TERMOADHERIBLE	Contrafuerte	0,02	Lámina	150	Lámina
		Puntera				
INSUMOS	YUMBOLÓN	Espuma de plantilla	0,01	Lámina	75	Lámina
	NEOLITE	Suela	0,02	Lámina	150	Lámina
	TACÓN	Tacón	1	Par	7500	Par
	CAMBRIÓN	Refuerzo de plantilla	2	Unidad	15000	Unidad
	TINTA NEGRA		0,005	Cm3	37,5	Frascos
	HILO		0,0035	cono	26,25	cono
	HILADILLO		0,01	Rollo	75	Rollo
	PEGANTE		0,011889	Galones	89,16777	Galones
EMPAQUE	CAJA-EMPAQUE		1	Unidad	7,500	Unidad
	PAPEL SEDA		1	Unidad	7,500	Unidad

Fuente: Elaboración propia.

• Etapa 5 Determinar el Requerimiento Neto.

Los requerimientos netos se calculan restando al requerimiento bruto los inventarios que tengan en almacén de materias primas e insumos, inventarios en procesos e inventarios en producto terminado.

Ecuación 2. **Requerimientos Netos = Requerimientos Brutos - Inventarios**

Tabla 4. Cálculo de Requerimiento Neto.

					PLAN MAESTRO					PLAN MAESTRO	
					REQUERIMIENTO BRUTO		INVENTARIO ALMACEN	INVENTARIO TERMINADO	INVENTARIO EN PROCESO	16 - sep	UNIDAD DE MEDIDA
	MATERIALES E INSUMOS (COMPONENTE)	UTILIDAD - PARTE	CONSUMO POR PAR	UNIDAD DE MEDIDA	7.500	UNIDAD DE MEDIDA				7.250	
MATERIA PRIMA	CUERO NEGRO	Capellada	12	dm2	90000	dm2	10	3000	0	86.990	dm2
		Forro de tacón	2	dm2	15000	dm2	10	500	0	14.490	dm2
		Forro de Plantilla	1,9	dm2	14250	dm2	10	475	0	13.765	dm2
	BADANA	Forro de Capellada	9,06	dm2	67950	dm2	10	2265	0	65.675	dm2
		Talonera	5,68	dm2	42600	dm2	10	1420	0	41.170	dm2
		Plantilla	4	dm2	30000	dm2	10	1000	0	28.990	dm2
	ODENA - SALPA	Plantilla	0,04	Lámina	300	Lámina	10	10	0	280	Lámina
		Recuño									
	FIBRA TERMOPLÁSTICA O TERMOADHERIBLE	Contrafuerte	0,02	Lámina	150	Lámina	10	20	0	120	Lámina
		Puntera									
INSUMOS	YUMBOLÓN	Espuma de plantilla	0,01	Lámina	75	Lámina	10	2,5	0	63	Lámina
	NEOLITE	Suela	0,02	Lámina	150	Lámina	10	5	0	135	Lámina
	TACÓN	Tacón	1	Par	7500	Par	10	250	0	7.240	Par
	CAMBRIÓN	Refuerzo de plantilla	2	Unidad	15000	Unidad	10	500	0	14.490	Unidad
	TINTA NEGRA		0,005	Cm3	37,5	Frascos	10	1,25	0	26	Frascos
	HILO		0,0035	cono	26,25	cono	10	0,875	0	15	cono
	HILADILLO		0,01	Rollo	75	Rollo	10	2,5	0	63	Rollo
	PEGANTE		0,011889	Galones	89,16777	Galones	10	2,97225891	0	76	Galones
EMPAQUE	CAJA-EMPAQUE		1	Unidad	7,500	Unidad	10	250	0	7.240	Unidad
	PAPEL SEDA		1	Unidad	7,500	Unidad	10	250	0	7.240	Unidad

Fuente: Elaboración propia.





• **Etapla 6. Proyectar la recepción planeada teniendo en cuenta el Stock de Seguridad.**

En todo proceso existe el temor de quedar desabastecido ya sea por:

- Mal cálculo de consumos de materiales.
- Reposición de materiales por daños en calidad
- Producto defectuoso no detectado, entregado por proveedor.
- Pedidos de último minuto, etc.

Lo cual hace reflexionar sobre la necesidad de tener adicional a los requerimientos netos de los componentes, un stock de seguridad, que no permita un quiebre de inventario, dando como resultado la no terminación de una orden de producción, y por consiguiente la no entrega de un pedido a un cliente.

Estos inventarios de seguridad deberán ser calculados por ingeniería, si es posible, realizando cálculos proyectados por disminución o consumos de dichos componentes, dado que todos no tiene los mismos comportamientos, o realizar análisis de información histórica, sobre los cuales se puedan recolectar datos de comportamientos en ordenes de producción anteriores, que sirva como referente para el cálculo de estos stock de seguridad, para este ejercicio se toma un 1.5% de stock de seguridad, para todos los componentes del producto, sin embargo este porcentaje puede variar por cada elemento.

Tabla 5. Cálculo de Recepción Planeada.

				PLAN MAESTRO						REQUERIMIENTO NETO		STOCK DE SEGURIDAD	
				REQUERIMIENTO BRUTO									
	MATERIALES E INSUMOS (COMPONENTE)	UTILIDAD - PARTE	CONSUMO POR PAR	UNIDAD DE MEDIDA	7.500	UNIDAD DE MEDIDA	INVENTARIO ALMACEN	INVENTARIO TERMINADO	INVENTARIO DE PROCESO	16 - sep	UNIDAD DE MEDIDA	PRIMER PEDIDO	RECEPCIÓN PLANEADA
										7.250		1,50%	PRIMER PEDIDO
MATERIA PRIMA	CUERO NEGRO	Capellada	12	dm2	90000	dm2	10	3000	0	86.990	dm2	1.350	88.340
		Forro de tacón	2	dm2	15000	dm2	10	500	0	14.490	dm2	225	14.715
		Forro de Plantilla	1,9	dm2	14250	dm2	10	475	0	13.765	dm2	214	13.979
	BADANA	Forro de Capellada	9,06	dm2	67950	dm2	10	2265	0	65.675	dm2	1.019	66.694
		Talonera	5,68	dm2	42600	dm2	10	1420	0	41.170	dm2	639	41.809
		Plantilla	4	dm2	30000	dm2	10	1000	0	28.990	dm2	450	29.440
	ODENA - SALPA	Plantilla	0,04	Lámina	300	Lámina	10	10	0	280	Lámina	5	285
		Recuño											
	FIBRA TERMOPLÁSTICA O TERMOADHERIBLE	Contrafuerte	0,02	Lámina	150	Lámina	10	20	0	120	Lámina	2	122
		Puntera											
INSUMOS	YUMBOLÓN	Espuma de plantilla	0,01	Lámina	75	Lámina	10	2,5	0	63	Lámina	1	64
	NEOLITE	Suela	0,02	Lámina	150	Lámina	10	5	0	135	Lámina	2	137
	TACÓN	Tacón	1	Par	7500	Par	10	250	0	7.240	Par	113	7.353
	CAMBRIÓN	Refuerzo de plantilla	2	Unidad	15000	Unidad	10	500	0	14.490	Unidad	225	14.715
	TINTA NEGRA		0,005	Cm3	37,5	Frascos	10	1,25	0	26	Frascos	1	27
	HILO		0,0035	cono	26,25	cono	10	0,875	0	15	cono	0	16
	HILADILLO		0,01	Rollo	75	Rollo	10	2,5	0	63	Rollo	1	64
	PEGANTE		0,011889	Galones	89,16777	Galones	10	2,97225891	0	76	Galones	1	78
	CAJA-EMPAQUE		1	Unidad	7,500	Unidad	10	250	0	7.240	Unidad	113	7.353
	PAPEL SEDA		1	Unidad	7,500	Unidad	10	250	0	7.240	Unidad	113	7.353

Fuente: Elaboración propia.

3. Conclusiones

Las empresas de manufactura a través de la utilización de la planificación de requerimientos de materiales (MRP), logran disminuir los tiempos de almacenaje de materiales e insumos, optimizando los costos de mantener, y, disminuyendo la probabilidad de generar retrasos en el proceso de producción ya que los tiempos de solicitud y entrega son variables que se tienen en cuenta en la planificación de materiales.

A través del análisis de los componentes y consumos de un producto, podemos proyectar adecuadamente los Stock de seguridad, lo cual permitirá controlar los niveles de materias primas e insumos, evitando sobredimensionar los inventarios.

El empleo del sistema MRP, permite mejorar al interior de la empresa, la logística de inventarios, generando mejor eficiencia y eficacia en los procesos, por tanto, el aprendiz Sena debe conocer dichas herramientas de gestión que permitan ser aplicados en su etapa productiva, siendo posteriormente optimizados a través de herramientas ofimáticas, para el control de las bases de datos de materiales.

Por último, el sistema MRP, se muestra como una alternativa para el control de inventarios en pequeñas empresas de manufactura, dado que no hace falta grandes inversiones en software, y los procesos realizados en este documento, se pueden realizar con herramientas ofimáticas en hojas de cálculo básica, siendo accesible para el empresario.

Bibliografía

Castellanos, O. F. (2008). RETOS Y NUEVOS ENFOQUES EN LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y DEL CONOCIMIENTO. Bogotá: Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Colombia .

Meredith, J. (2002). Planeación de la Capacidad. En J. Meredith, Administración de las Operaciones. Un Énfasis Conceptual (Segunda ed., págs. 195 - 206). Mexico: Limusa Wiley, S.A de C.V.

Mochon, F. (2014). La Toma De Decisiones y La Planeación. En F. Mochon Morcillo, M. Mochon, & M. Saénz Mochon, Administración Enfoque por Competencias con Casos Latinoamericanos (Primera ed., pág. 564). México: Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V.

Moreno, F., Marthe, N., & Rebolledo, L. A. (2012). Cómo Escribir Textos Académicos según Normas Internacionales. En F. Moreno, N. Marthe, & A. Rebolledo, Cómo Escribir Textos Académicos según Normas Internacionales (págs. 130 - 140). Barranquilla: Universidad Del Norte.

Munch, L., & José, G. M. (2017). Fundamentos de la Administración (Decimosegunda ed.). Mexico: Trillas.

Niebel, B., & Freivalds, A. (2014). Estudio De Tiempos. En B. Niebel, & A. Freivalds, Ingeniería Industrial



Sippner, D. B. (2001). Planeación y control de la producción. En D. B. Sippner, Planeación y control de la producción (pág. 357). Mexico: McGRAW-HILL.

Unidas, p. d. (2015). PNUD. Obtenido de https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/poverty/identificacio_n-y-cierre-de

Glosario

Requerimientos Brutos: Producto de la multiplicación de los consumos de los componentes en un artículo por el plan maestro de producción.

Requerimientos Netos: Resultado de restar los requerimientos brutos menos los inventarios.

Stock de Seguridad: Término utilizado en logística para describir el nivel extra de existencias que se mantienen en almacén para hacer frente a las variaciones de la demanda, suministro o producción.

MRP: Material requirement planning

Inventario: Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución

Demanda Dependiente: Es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa, información conocida.

Plan Maestro De Producción: Plan detallado que establece cuántos productos finales serán producidos y en qué períodos de tiempo.

Logística: Conjunto de los medios necesarios para llevar a cabo un fin determinado de un proceso.

Almacenamiento: Guardar cosas en un almacén u otro lugar, generalmente de forma ordenada, para poder disponer de ellas cuando se necesite o convenga.

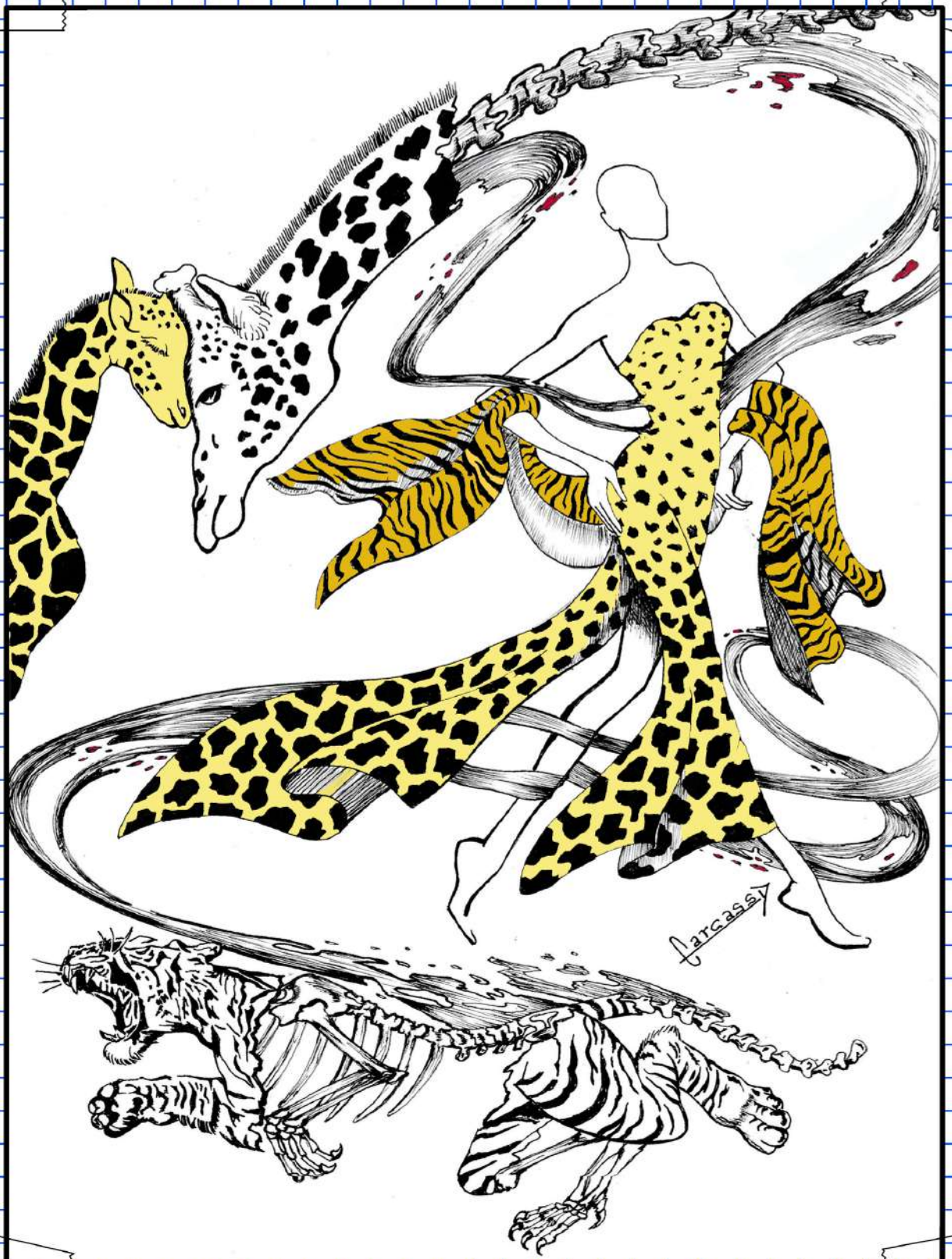
Componente: Que compone, junto con otros elementos.



Lixiviados
Clan

Presentan:

conCiencia



Por: Carlos Alfonso Rodríguez Castillo