

**CAPITULO IV**  
**DESARROLLO DEL MRP**

## **NATURALEZA DE LA PLANEACIÓN Y CONTROL**

### **¿ Qué es la Planeación y el Control ?**

Toda actividad productiva se desarrolla en base a operaciones que se diseñan y supervisan en diferentes niveles de detalle. El balance de entrada de información, documentos y materiales que son transformados por medio de personal, maquinaria, herramientas y energía para la obtención de productos o servicios; para todo esto se requiere de planeación y control.

### **Diferencia entre Planeación y Control**

#### **Plan**

Se refiere a la formalización de las actividades destinadas a cubrir lo que pase en un futuro.

#### **Control**

Se refiere a la reducción de variación entre lo estimado y los que realmente ocurre.

Ya con éstas definiciones podemos reflexionar que en nuestra empresa no podemos enfocar todos nuestros esfuerzos solo en el futuro, y tampoco al presente, por eso se opta por realizar una combinación inteligente de éstas dos estrategias para entonces dar una dirección verdadera a la empresa.

### **Objetivos de la planeación y control de la capacidad**

Reducción de costos

Incremento de las ganancias

Optimizar el capital de trabajo

Asegurar la calidad

### **HISTORIA DEL MANEJO DE PROCESOS**

Para planear y programar la producción se necesita conocer los procesos y determinar una serie de vínculos para tener en cuenta las distintas variables que nos podrían afectar, pero todo esto del control de la producción no se llevaba a cabo de una forma adecuada ni formal y solo se producía de acuerdo a lo que se necesitaba en el momento. Con el paso del tiempo se fueron desarrollando nuevos métodos para planear y programar la producción hasta llegar a crear sistemas muy avanzados y sofisticados para la planeación y control de la producción.

Como ya había mencionado, la planeación y programación de la producción, se llevaba a cabo por métodos convencionales como el de punto de reorden y su inventario de seguridad y el de lanzar y acelerar en la planta.

**Definición de la técnica Punto de Reorden (ROP):**

Es el promedio de la demanda dividida entre el tiempo de entrega del producto, mientras que el inventario de seguridad es un nivel de producto que se fija para asegurarse de cubrir las variaciones de la demanda.

$$\text{ROP} = \text{Demanda diaria (x) Tiempo entrega en días}$$

**Definición del método de Lanzar y Acelerar:**

Trata de mandar las ordenes de compra y las ordenes de producción a sus lugares respectivos tan pronto como sea posible.

## **PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES (MRP)**

### **¿QUÉ ES MRP ?**

El MRP original, data de la década de los 60's, cuando las siglas correspondían a la planeación de requerimientos de materiales ahora llamado MRP I. El MRP I permite a una compañía calcular cuánto material de cada tipo requiere y en que momento. Todo esto lo realiza envase a los registros de órdenes de venta que contienen las órdenes futuras conocidas y pronosticas las órdenes que razonablemente se tendrán. Después verifica todos los ingredientes o componentes que se necesitan para fabricar esas órdenes futuras y luego asegura que estén listas a tiempo.

### **Definiciones de MRP**

El MRP o Materials Requirement Planning es una técnica que permite a las empresas calcular los requerimientos dependientes a sus elementos.

Consiste en el desfasamiento de necesidades de materias primas en función del programa maestro de producción (PMP) terminado y del tiempo de entrega de las materias primas.

Se puede decir que es un sistema de planeación soportado por computadora que explota el PMP en las cantidades requeridas de materia prima, piezas, ensambles y sub-ensambles necesarias para llevarlo a cabo, también saca los requerimientos netos de materiales y los programa para comprarlos, tomando en cuenta las órdenes actuales y los inventarios.

### Objetivos del MRP

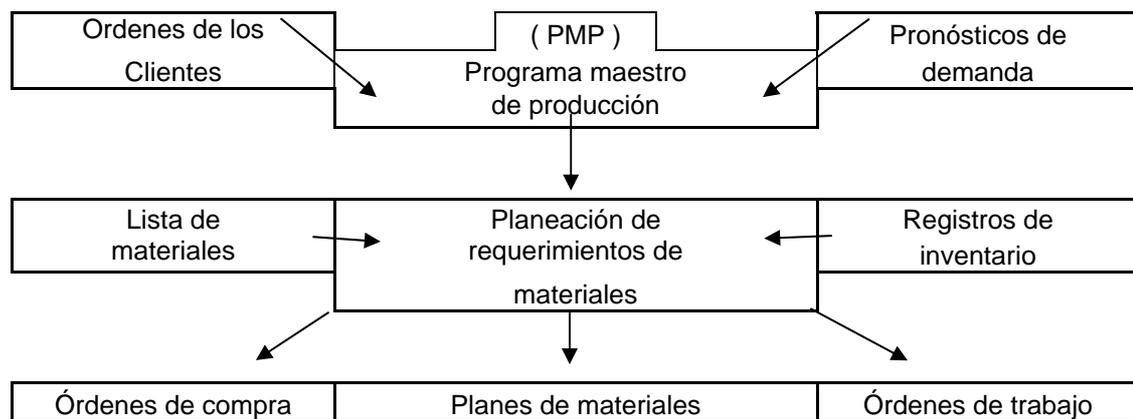
Mejora el servicio al cliente

Reduce inversión de inventario

Mejora la eficiencia de operación de la planta

### Esquema de la planeación de requerimientos de materiales

Esquema:



### **Órdenes de los clientes**

Son los registros que exactamente ordena un cliente, cuánto ordena y cuándo requiere la entrega, son de particular importancia para el proceso de calcular los requerimientos de materiales del MRP I.

### **Pronóstico de demanda**

No importa cuán elaborado sea un proceso de pronóstico en un negocio, el uso de datos históricos para predecir tendencias futuras, ciclos o estacionalidad, siempre es difícil.

Cabe mencionar que en éste caso no se cuenta con datos históricos pues la empresa generará sus primeras ventas este año.

### **Combinación de Órdenes y Pronósticos**

Es importante que el pronóstico usado para planear las operaciones no sea la meta de ventas, pero puede ser optimista para motivar al personal.

### **Programa maestro de producción (PMP)**

PMP es el programa de planeación y control más importante en un negocio y constituye el insumo principal para la planeación de requerimientos de material.

### **Lista de Materiales (BOM)**

El programa maestro maneja el resto del proceso MRP. Una vez establecido el programa de nivel máximo, el MRP realiza cálculos que obtienen volúmenes y tiempos de ensamble y materiales requeridos para cumplir este programa maestro.

### **Inventario**

Le llamamos así a la cantidad de inventario físico.

### **Programa de órdenes planeadas**

Es un plan que indica la cantidad de cada material que se debe ordenar en cada periodo.

## **ELEMENTOS DE MRP**

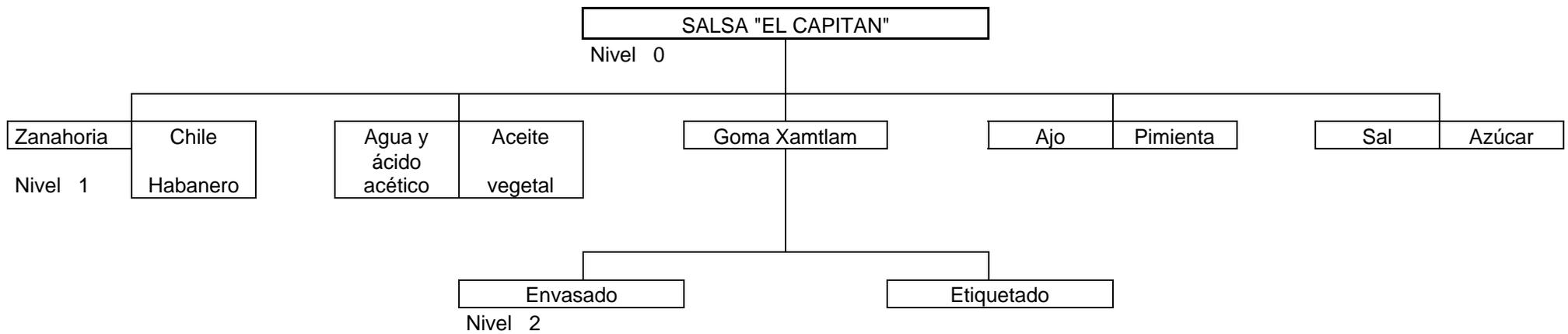
### **Programa maestro de producción**

Éste es un programa que nos indica las cantidades a producir en cada periodo.

### **Lista de materiales (BOM)**

Es una lista que nos indica que materiales se requieren para producir un producto y en qué cantidades.

**LISTA DE MATERIALES (BOM) Diagrama: 4.4.2.1**



**NIVELES DE ENSAMBLE**

Podemos apreciar que la salsa no tiene gran dificultad para su proceso pues el producto consta de tres niveles, el cero que corresponde al producto terminado, el uno que corresponde a todos los ingredientes y el dos que corresponde a la terminación del proceso.

## LISTA DE MATERIALES

Tabla: 4.4.2.2

<b>COMPañÍA:</b> CHILE EL CAPITÁN S.A. de C.V. <b>PRODUCTO:</b> Salsa de chile "EL CAPITÁN"						<b>PREPARADO POR:</b> LA EMPRESA <b>FECHA:</b> 04-03-03
NIVEL	# PARTE	NOMBRE	CARACT.	CANT.	M o C	COMENT.
0	2001	Salsa de chile "EL CAPITÁN"	Producto	1	M	Calidad
1	3101	Zanahoria	Vegetales	Denegado	C	Calidad
1	3102	Chile Habanero	Chiles	Denegado	C	Calidad
1	3101	Pimienta	A granel	Denegado	C	Calidad
1	3102	Ajo	Por mazo	Denegado	C	Calidad
1	3103	Agua	Litros	Denegado	C	Calidad
1	3104	Ácido acético	Litros	Denegado	C	Calidad
1	3105	Aceite vegetal	Litros	Denegado	C	Calidad
1	3106	Sal	A granel	Denegado	C	Calidad
1	3107	Azúcar	A granel	Denegado	C	Calidad
1	3108	Goma Xamtlam	Polvo	Denegado	C	Calidad
2	4101	Envases	Plástico	Denegado	C	Calidad
2	4102	Etiquetas	Papel	Denegado	C	Calidad

## PREPARACIÓN ESTANDARIZADA DE SALSA CHILE HABANERO

Tabla: 4.5.1

<b>Total en gramos =</b>	97427.9	100
<b>Total en litros =</b>	51.5812	

Densidad del vinagre =	1.0029 gr / MI
Densidad del aceite vegetal =	0.9229 gr / MI
Densidad del producto =	0.9879 gr / MI

No.	Componente	Kg	Gr	Cantidad	
				(%)	a preparar
1	Aceite Vegetal	34	31378.6	32.2069961	0.62439408
2	Vinagre	17	17049.3	17.4994021	0.33925931
3	Zanahoria	26	26000	26.6864009	517.36681
4	Chile Habanero	13	13000	13.3432005	258.683405
5	Ajo	6	6000	6.15840021	119.392341
6	Sal	3.4	3400	3.48976012	67.6556598
7	Azúcar	0.5	500	0.51320002	9.94936174
8	Pimienta	0.1	100	0.10264	1.98987235
					976.001104

## PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN (PMP)

Tabla: 4.6.1

		S E M A N A S							
		UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS		
<i>DEMANDA REAL</i>		<b>4</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	Para probar en la semana1	
Litros de salsa a preparar		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	\$ por unidad	necesario
lts.	Aceite Vegetal	1.873	5.620	5.620	8.117	9.366	10.615	\$ 8.00	\$ 14.99
lts.	Agua	1.018	3.053	3.053	4.410	5.089	5.767	\$ 1.00	\$ 1.01
mL.	Ácido Acético	20.356	61.067	61.067	88.207	101.778	115.348	\$ 0.22	\$ 0.22
kg.	Zanahoria	1.552	4.656	4.656	6.726	7.761	8.795	\$ 3.20	\$ 4.97
kg.	Chile Habanero	0.776	2.328	2.328	3.363	3.880	4.398	\$ 35.00	\$ 27.16
kg.	Ajo	0.358	1.075	1.075	1.552	1.791	2.030	\$ 23.00	\$ 8.24
kg.	Sal	0.203	0.609	0.609	0.880	1.015	1.150	\$ 2.50	\$ 0.51
gr.	Azúcar	0.030	0.090	0.090	0.129	0.149	0.169	\$ 6.00	\$ 0.18
gr.	Pimienta	0.006	0.018	0.018	0.026	0.030	0.034	\$ 36.00	\$ 0.21
gr.	Gomma X	0.015	0.045	0.045	0.065	0.075	0.085	\$ 1.86	\$ 0.03
Unidad	Envases	0.750						\$ 7.00	\$ 5.25
Unidad	Etiquetas	0.750						\$ 0.50	\$ 0.38
Unidad	Cajas	0.021						\$ 3.00	\$ 0.06
Litros Reales:		<b>5.780</b>	<b>17.341</b>	<b>17.341</b>	<b>25.048</b>	<b>28.902</b>	<b>32.755</b>	\$ requerido =	<b>\$ 57.52</b>
Envases Reales:		1.445							
Inventario Natural		1.780	7.341	7.341	11.048	12.902	14.755		

### **Explicación del PMP**

En éste Programa Maestro de Producción podemos identificar la demanda real, no es más que lo que los clientes piden en litros y los litros a preparar nos dicen en realidad cuantos prepararemos para satisfacer esa demanda; nos damos cuenta que es menor y esto significa el ahorra en materia prima para nosotros pues siempre que se fabrique y se compre materia prima para determinada cantidad, siempre nos dará una relación de 1.9 a 1. Así podemos satisfacer los pedidos y contar con un inventario de seguridad que es a lo que le llamamos inventario natural.

## Insumos al mayoreo

Tabla: 4.6.3

Materia Prima	Mayoreo	\$ de bulto	porciones	\$/ porción	\$ de garrafon	\$ Lt. agua	\$ total
Aceite Vegetal							\$ 8.00
Vinagre (porron de acido ace)	70	770	3500	0.22	15.5	0.775	\$ 1.00
Zanahoria							\$ 3.20
Chile Habanero							\$ 35.00
Ajo							\$ 23.00
Sal							\$ 2.50
Azúcar							\$ 6.00
Pimienta							\$ 36.00
Gomma X	1	186	100	1.86			\$ 1.86
Envases	100	700	100				\$ 7.00
Etiquetas							\$ 0.50
Cajas							\$ 3.00

Presentaciones	Real	Precio			Costo	Utilidad	Porcentaje de ganancia
		Consumidor Final	Detallista	De lista			
185 ml		13.9	12.51	11.259	6.01900047	7.880999532	0.566978384
2.0 Lt.	108.3	94.4	84.96	76.464	49.3974064	45.00259355	0.476722389
4.0 Lt.	198.4	170.6	153.54	138.186	0	170.6	1

## CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LA SALSA HABANERA

### PRODUCCIÓN DE SALSA EN LITROS

Tabla: 4.7.1

Producto: Tamaño de Lote: LFL    SS:	SALSA	LT: 1 0	SEMANAS					
			1	2	3	4	5	6
<i>Requerimientos Brutos</i>	<i>en litros</i>		16	18	44	24	28	32
<i>Recibos Programados</i>								
<i>Disponibles</i>	<i>Inventario = 0</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Requerimientos Netos</i>			16	18	44	24	28	32
<i>Recibos de pedidos planeados</i>			16	18	44	24	28	32
<i>Lanzamiento de pedidos planeados</i>			18	44	24	28	32	0
<b>Asignado</b>		<b>0</b>	<b>34</b>					

**PROGRAMA MRP**

**PRODUCTO PARA LA DEMANDA EN LITROS DE SALSA**

**INGREDIE  
NTES**

Tabla: 4.8.1.1 y así con consecutivamente

Producto: <b>CHILE</b> Tamaño de Lote: LFL SS: 0 <i>en kilogramos</i>	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	0.776	2.328	2.328	3.363	3.880	4.398
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> <i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	0.776	2.328	2.328	3.363	3.880	4.398
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	0.776	2.328	2.328	3.363	3.880	4.398
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	2.328	2.328	3.363	3.880	4.398	
<b>Asignado</b>	0					

Producto: <b>ZANAHORIA</b> Tamaño de Lote: LFL SS: 0 <i>en kilogramos</i>	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	1.552	4.656	4.656	6.726	7.761	8.795
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> <i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	1.552	4.656	4.656	6.726	7.761	8.795
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	1.552	4.656	4.656	6.726	7.761	8.795
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	4.656	4.656	6.726	7.761	8.795	
<b>Asignado</b>	0					

Producto: AJO LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b> en kilogramos	0.358	1.075	1.075	1.552	1.791	2.030
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> Inventario = 0	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	0.358	1.075	1.075	1.552	1.791	2.030
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	0.358	1.075	1.075	1.552	1.791	2.030
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	1.075	1.075	1.552	1.791	2.030	

Asignado 0

Producto: ACEITE LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b> en litros	1.873	5.620	5.620	8.117	9.366	10.615
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> Inventario = 0	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	1.873	5.620	5.620	8.117	9.366	10.615
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	1.873	5.620	5.620	8.117	9.366	10.615
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	5.620	5.620	8.117	9.366	10.615	

Asignado 0

Producto: AGUA LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b> en litros	1.018	3.053	3.053	4.410	5.089	5.767
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> Inventario = 0	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	1.018	3.053	3.053	4.410	5.089	5.767
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	1.018	3.053	3.053	4.410	5.089	5.767
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	3.053	3.053	4.410	5.089	5.767	

Asignado 0

Producto: ACIDO ACETICO LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b> en mililitros	20.356	61.067	61.067	88.207	101.778	115.348
<b>Recibos Programados</b>						
<b>Disponibles</b> Inventario = 0	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>	20.356	61.067	61.067	88.207	101.778	115.348
<b>Recibos de pedidos planeados</b>	20.356	61.067	61.067	88.207	101.778	115.348
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>	61.067	61.067	88.207	101.778	115.348	

Asignado 0

Producto: SAL LT: 1		SEMANAS					
Tamaño de Lote: LFL SS: 0		1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	<i>en kilogramos</i>	0.203	0.609	0.609	0.880	1.015	1.150
<b>Recibos Programados</b>							
<b>Disponibles</b>	<i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>		0.203	0.609	0.609	0.880	1.015	1.150
<b>Recibos de pedidos planeados</b>		0.203	0.609	0.609	0.880	1.015	1.150
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>		0.609	0.609	0.880	1.015	1.150	
<b>Asignado</b>		0					

Producto: AZUCAR LT: 1		SEMANAS					
Tamaño de Lote: LFL SS: 0		1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	<i>en kilogramos</i>	0.030	0.090	0.090	0.129	0.149	0.169
<b>Recibos Programados</b>							
<b>Disponibles</b>	<i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>		0.030	0.090	0.090	0.129	0.149	0.169
<b>Recibos de pedidos planeados</b>		0.030	0.090	0.090	0.129	0.149	0.169
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>		0.090	0.090	0.129	0.149	0.169	
<b>Asignado</b>		0					

Producto: PIMIENTA LT: 1		SEMANAS					
Tamaño de Lote: LFL SS: 0		1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	<b>en kilogramos</b>	0.006	0.018	0.018	0.026	0.030	0.034
<b>Recibos Programados</b>							
<b>Disponibles</b>	<b>Inventario = 0</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>		0.006	0.018	0.018	0.026	0.030	0.034
<b>Recibos de pedidos planeados</b>		0.006	0.018	0.018	0.026	0.030	0.034
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>		0.018	0.018	0.026	0.030	0.034	
<b>Asignado</b>		0					

Producto: XAMTLAM GUM LT: 1		SEMANAS					
Tamaño de Lote: LFL SS: 0		1	2	3	4	5	6
<b>Requerimientos Brutos</b>	<b>en gramos</b>	0.015	0.045	0.045	0.065	0.075	0.085
<b>Recibos Programados</b>							
<b>Disponibles</b>	<b>Inventario = 0</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Requerimientos Netos</b>		0.015	0.045	0.045	0.065	0.075	0.085
<b>Recibos de pedidos planeados</b>		0.015	0.045	0.045	0.065	0.075	0.085
<b>Lanzamiento de pedidos planeados</b>		0.045	0.045	0.065	0.075	0.085	
<b>Asignado</b>		0					

Producto: ENVASES LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
Requerimientos Brutos <i>por piezas</i>	2	3	6	3	4	4
Recibos Programados						
Disponibles <i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
Requerimientos Netos	2	3	6	3	4	4
Recibos de pedidos planeados	2	3	6	3	4	4
Lanzamiento de pedidos planeados	3	6	3	4	4	
Asignado	0					

Producto: ETIQUETAS LT: 1 Tamaño de Lote: LFL SS: 0	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
Requerimientos Brutos <i>por piezas</i>	2	3	6	3	4	4
Recibos Programados						
Disponibles <i>Inventario = 0</i>	0	0	0	0	0	0
Requerimientos Netos	2	3	6	3	4	4
Recibos de pedidos planeados	2	3	6	3	4	4
Lanzamiento de pedidos planeados	3	6	3	4	4	
Asignado	0					