

Apunte N° 85



Una fábrica produce hilado de nylon de 3 deniers diferentes. Los mismos son tratados para su producción en las secciones de HILANDERÍA, ESTIRADORAS y RETORCEDORAS de la planta, requiriendo cada denier distintos tiempos de horas-máquina en cada una de las secciones. Se sabe cuál es la demanda del mercado y el depto. de Planeamiento y Control de la Producción ha determinado cuáles son las horas-máquina disponibles en cada una de las secciones. En el cuadro siguiente se indican las demandas máximas estimadas y los beneficios por tonelada:

Denier	Demanda	Beneficio
1	1.200 tn./mes	20,00 \$/tn.
2	240 tn./mes	33,75 \$/tn.
3	1.600 tn./mes	35,00 \$/tn.

La producción se prepara para la venta en lotes de 4 tn. cada uno. Considerando las horas-máquina que requiere la elaboración de una tonelada de producción de cada denier y considerando que un lote equivale a 4 toneladas se ha confeccionado el siguiente cuadro (los tiempos están expresados en hs.-máq./lote):

	Denier 1	Denier 2	Denier 3
Hilandería	3	3	4
Estiradoras	5	3	4
Retorcedoras	10	15	-

Teniendo presente la disponibilidad de máquinas en cada sección, Planeamiento y Control de la Producción ha determinado las horas-máquina disponibles en cada una de ellas: Hilandería: 600 hs-máq/mes; Estiradoras: 400 hs-máq/mes; Retorcedoras: 3.000 hs-máq/mes. En estas condiciones la empresa debe resolver el problema de determinar la mezcla óptima de producto que maximice la rentabilidad total.

1) Explique cuál es la solución óptima del problema detallando:

- a) mezcla de productos y máximo beneficio  $x_1=0$   $x_2=60$   $x_3=55$   $z=15800$   
 b) recursos saturados y sobrantes  $\lambda_1=200$   $\lambda_2=0$   $\lambda_3=2400$   
 c) porcentaje de demanda insatisfecha de cada producto 100%; 0%; 86,25%  
 d) valores de la columna de  $\lambda_2$

2) Explique y justifique, cuál sería la mezcla de productos, la rentabilidad total y los sobrantes de recursos si se decidiera fabricar 20 lotes del Denier 1.  $x_1=20$ ;  $x_2=60$ ;  $x_3=30$ ;  $z=13900$ ;  $\lambda_1=240$ ;  $\lambda_2=0$ ;  $\lambda_3=1900$

3) Explique gráficamente cómo varían la rentabilidad total y el precio sombra de la demanda del Denier 2 ante variaciones en la cantidad demandada.

4) Explique y justifique, cuál sería la mezcla de productos y la rentabilidad total si la contribución del Denier 1 es \$180.  $x_1=44$   $x_2=60$   $x_3=165$   $z=16020$

C	X	B	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$	$\lambda_5$	$\lambda_6$
	$\lambda_1$	200	-2			1	-1			0	
	$x_3$	55	1,25		1		0,25			-0,75	
	$\lambda_3$	2100	10				0	1		-15	
		300	1				0		1	0	
	$x_2$	60	0	1			0			1	
	$\lambda_6$		-1,25				-0,25			0,75	1

