

INTRODUCCIÓN

El plan maestro de producción (Master Production Schedule o MPS) es una herramienta de planificación de la producción que describe qué productos deben fabricarse, en qué cantidad y cuándo. Un plan maestro de producción (MPS) no entra en detalles sobre las operaciones de producción, la secuenciación, los empleados asignados a las tareas, etc. Es más bien como un contrato entre el departamento de ventas y el de fabricación que equilibra la oferta y la demanda definiendo las cantidades necesarias para producir dentro de unos plazos específicos.

El plan maestro de producción (MPS) es una herramienta vital en los entornos de producción para almacenamiento, en los que la previsión de la demanda dirige la planificación de la producción. Dado que un MPS se utiliza a menudo como principal impulsor de la actividad de producción, debe ser preciso y viable para que tenga un efecto positivo en la rentabilidad de una empresa.

OBJETIVO

Desarrollar un Plan Maestro de Producción enfocado a la empresa NEDAL S.A. de C.V. con la finalidad de coordinar y optimizar la producción, cumpliendo con las metas de fabricación y satisfaciendo la demanda del mercado de manera eficiente.

DESARROLLO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pronóstico de la demanda	500	400	450	600	650	500	700	800	850	750	900	900
Días hábiles	22	20	20	22	22	20	23	22	20	23	21	21

Costo de mantenimiento inventario *\$15.00 por unidad*

Costo marginal de subcontratación *\$120.00 por unidad*

Costo de contratación y capacitación *\$75.00 por trabajador*

Costo de despido *\$120.00 por trabajador*

Horas de trabajo requeridas *6 horas*

Costo de tiempo regular *\$18.50 por hora*

Costo de tiempo extra *\$25.00 por hora*

Inventario inicial *325 unidades*

Inventario de seguridad *20%*

Horas turno *8 horas*

Costo marginal de inventario agotado *\$30.00 por unidad*



Plan 0. Requisitos de Planeación Agregada para la producción

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inventario Inicial	325	100	80	90	120	130	100	140	160	170	150	180
Pronóstico de la demanda	500	400	450	600	650	500	700	800	850	750	900	900
Inventario de seguridad	100	80	90	120	130	100	140	160	170	150	180	180
Requerimientos de producción	275	380	460	630	660	470	740	820	860	730	930	900
Inventario final	100	80	90	120	130	100	140	160	170	150	180	180



Plan 1. Producción exacta (fuerza de trabajo variable)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Requerimiento de producción	275	380	460	630	660	470	740	820	860	730	930	900
Horas de producción requeridas	1650	2280	2760	3780	3960	2820	4440	4920	5160	4380	5580	5400
Días hábiles	22	20	20	22	22	20	23	22	20	23	21	21
Horas al mes por trabajador	176	160	160	176	176	160	184	176	160	184	168	168
Trabajadores requeridos	10	15	18	22	23	18	25	28	33	24	34	33
Trabajadores contratación	0	5	3	4	1	0	7	3	5	0	10	0
Costo de contratación	0	375	225	300	75	0	525	225	375	0	750	0
Despido de trabajadores	0	0	0	0	0	5	0	0	0	9	0	1
Costo de despido	0	0	0	0	0	600	0	0	0	1080	0	120
Costo de tiempo regular	30525	42180	51060	69930	73260	52170	82140	91020	95460	81030	103230	99900

Plan 2. Fuerza de trabajo constante (variación en el inventario agotado)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inventario inicial	325	500	713	876	951	976	1089	1094	969	732	687	431
Días hábiles	22	20	20	22	22	20	23	22	20	23	21	21
Horas de producción requeridas	4048	3680	3680	4048	4048	3680	4232	4048	3680	4232	3864	3864
Producción real	675	613	613	675	675	613	705	675	613	705	644	644
Pronóstico de la demanda	500	400	450	600	650	500	700	800	850	750	900	900
Inventario final	500	713	876	951	976	1089	1094	969	732	687	431	175
Costo de escasez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario de seguridad	100	80	90	120	130	100	140	160	170	150	180	180
Unidades en exceso	500	713	876	951	976	1089	1094	969	732	687	431	175
Costo de inventario	7500	10695	13140	14265	14640	16335	16410	14535	10980	10305	6465	2625
Costo de tiempo regular	74888	68080	68080	74888	74888	68080	78292	74888	68080	78292	71484	71484

Núm. trabajadores = $\frac{283}{12} \times 23.5833333$ **23**

Plan 3. Fuerza de Trabajo baja y constante (subcontratación)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Requerimientos de producción	275	380	460	630	660	470	740	820	860	730	930	900
Días hábiles	22	20	20	22	22	20	23	22	20	23	21	21
Horas de producción disponibles	1760	1600	1600	1760	1760	1600	1840	1760	1600	1840	1680	1680
Producción real	293	267	267	293	293	267	307	293	267	307	280	280
Unidades subcontratadas	-18	113	193	337	367	203	433	527	593	423	650	620
Costo de subcontratación	0	13560	23160	40440	44040	24360	51960	63240	71160	50760	78000	74400
Costo de tiempo regular	32560	29600	29600	32560	32560	29600	34040	32560	29600	34040	31080	31080

Núm trabajadores = 9.375 **10**



Plan 4. Fuerza de trabajo Constante (Tiempo extra)

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inventario inicial	325	470	657	794	839	834	921	896	741	478	403	119
Días hábiles	22	20	20	22	22	20	23	22	20	23	21	21
Horas de producción disponibles	3872	3520	3520	3872	3872	3520	4048	3872	3520	4048	3696	3696
Producción de turno regular	645	587	587	645	645	587	675	645	587	675	616	616
Pronóstico	500	400	450	600	650	500	700	800	850	750	900	900
Unidades disponibles antes del tiempo extra	470	657	794	839	834	921	896	741	478	403	119	-165
Tiempo extra antes de la unidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	990
Costo del tiempo extra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24750
Inventario de seguridad	100	80	90	120	130	100	140	160	170	150	180	180
Unidades en exceso	370	577	704	719	704	821	756	581	308	253	0	0
Costo de inventarios	5550	8655	10560	10785	10560	12315	11340	8715	4620	3795	0	0
Costo de tiempo marginal	71632	65120	65120	71632	71632	65120	74888	71632	65120	74888	68376	68376

<i>Núm. de trabajadores</i>	$(x-x)^2$	
10	$(10-23.58)^2$	184.4164
15	$(15-23.58)^2$	73.6164
18	$(18-23.58)^2$	31.1364
22	$(22-23.58)^2$	2.4964
23	$(23-23.58)^2$	0.3364
18	$(18-23.58)^2$	31.1364
25	$(25-23.58)^2$	2.0164
28	$(28-23.58)^2$	19.5364
33	$(33-23.58)^2$	88.7364
24	$(24-23.58)^2$	0.1764
34	$(34-23.58)^2$	108.5764
33	$(33-23.58)^2$	88.7364
283	Total	630.9168

x= 23.5833333 **23.58**

s= 1.49575854

Núm. de trabajadores = 22.08757479 **22**

CONCLUSIÓN

Con el desarrollo del Plan Maestro de Producción se logró identificar los requerimientos de producción para NEDAL S.A. de C.V. durante el periodo de 1 año (enero-diciembre) con el fin de satisfacer la demanda de los consumidores. En el **plan 1** llamado *producción exacta (fuerza de trabajo variable)* se obtuvieron costos menores de \$876,555.00 en comparación con los planes restantes, en donde los requerimientos de producción son los siguientes: enero 275, febrero 380, marzo 460, abril 630, mayo 660, junio 470, julio 740, agosto 820, septiembre 860, octubre 730, noviembre 930, diciembre 900.

Mientras que por otro lado los empleados requeridos son: enero 10, febrero 15, marzo 18, abril 22, mayo 23, junio 18, julio 25, agosto 28, septiembre 33, octubre 24, noviembre 34, diciembre 33. Los trabajadores en contratación son: febrero 5, marzo 3, abril 4, mayo 1, julio 7, agosto 3, septiembre 5, noviembre 10.

Aunque el **plan 1** llamado *producción exacta (fuerza de trabajo variable)* presenta menores costos, refleja pérdidas para la empresa y posibles problemas con la plantilla de persona. Por tanto, el mejor plan más óptimo para la empresa NEDAL S.A. DE C.V. es el **plan 3** llamado *fuerza de trabajo baja y constante (subcontratación)* con un costo de \$913,960.00, teniendo un requerimiento de producción de: enero 275, febrero 380, marzo 460, abril 630, mayo 660, junio 470, julio 740, agosto 820, septiembre 860, octubre 730, noviembre 930, diciembre 900; además de las siguientes unidades subcontratadas: febrero 113, marzo 193, abril 337, mayo 367, junio 203, julio 433, agosto 527, septiembre 593, octubre 423, noviembre 650, diciembre 620.

Lo anterior permite la correcta planeación de producción en el periodo de tiempo establecido ya que será de gran ayuda para funciones de comercialización y logística.