
 <p>GOBIERNO de CANTABRIA</p> <p>Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria</p>	<p align="center">DPTO. FABRICACIÓN MECÁNICA IES REMEDIOS Grado Superior Construcciones Metálicas Oferta Parcial Curso 2022-2023</p> <p align="center"><i>Ejercicio Programación de la Producción</i> POQ</p>	 <p align="center">Guarnizo</p>
--	---	---

Golfing es una empresa que comercializa palos de golf. El pronóstico de demanda para el artículo «hierro 9» es de 2000 unidades al año

La empresa trabaja 240 días al año, se estima su demanda promedio en 8,33 unidades diarias, sin embargo, produce 12 unidades diarias.

Se estima que el costo de mantener es del 12% como porcentaje del costo por unidad, y que el costo de una unidad es de 35 €. El costo de colocar una orden es de 20 €. El tiempo de entrega de su proveedor desde que se coloca la orden hasta que se recibe es de 3 días.

La empresa requiere conocer:

- 1. El número óptimo de unidades por lote (Q^*)**
- 2. El nivel de inventario máximo**
- 3. El tiempo entre pedidos (T)**
- 4. El tiempo de producción (t)**
- 5. El tiempo en que solo se consumirá el inventario**
- 6. La cantidad de pedidos al año (N)**
- 7. El nivel de inventario en que deberá colocar otra orden (R)**
- 8. El costo anual de ordenar**
- 9. El costo anual de mantener.**
- 10. El costo total anual de inventario**

Los cálculos se realizan considerando todos los decimales.

Tenemos entonces que:

- **D=2000 unidades por año.**
- **d=8,33 unidades diarias.**
- **p=12 unidades diarias.**
- **H=12%*35=4,2 anual por unidad.**
- **S=20 €**

Q = número de unidades por orden

H = Costo de mantener inventario por unidad por año

S = Costo de ordenar por orden

p = Tasa de producción diaria

d = Tasa de demanda diaria

t = Longitud de la corrida de producción en días

T = Tiempo entre pedidos

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H\left[1-\left(\frac{d}{p}\right)\right]}} = \sqrt{\frac{2(2000)(20)}{4,2\left[1-\left(\frac{8,33}{12}\right)\right]}} = 249,68 \text{ unidades por orden}$$

$$\text{Inventario máximo} = Q^* \left(1 - \frac{d}{p}\right) = 249,69 \left(1 - \frac{8,33}{12}\right) = 76,29 \text{ unidades}$$

$$T = \frac{Q^*}{d} = \frac{249,68}{8,33} = 29,96 \text{ días}$$

$$t = \frac{Q^*}{p} = \frac{249,68}{12} = 20,81 \text{ días}$$

Tiempo de consumo de inventario = $29,96 - 20,81 = 9,15$ días



$$N = \frac{D}{Q^*} = \frac{2000}{249,68} = 8,01 \text{ ordenes de pedido por año}$$

$$R = dL = 8,33(3) = 25 \text{ unidades}$$

$$\text{Costo de ordenar} = \frac{D}{Q^*} S = \frac{2000}{249,68} 20 = 160,21$$

$$\text{Costo de mantener} = 0,5(H)(Q^*) \left(1 - \left(\frac{d}{p}\right)\right) = 0,5(4,2)(249,69) \left(1 - \left(\frac{8,33}{12}\right)\right) = 160,21$$

$$\text{Costo total de inventario} = \text{costo de ordenar} + \text{costo de mantener} = 160,21 + 160,21 = 320,42$$

 <p>GOBIERNO de CANTABRIA</p> <p>Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria</p>	<p align="center">DPTO. FABRICACIÓN MECÁNICA IES REMEDIOS <u>Grado Superior Construcciones Metálicas Oferta Parcial</u> Curso 2022-2023</p> <p align="center"><i>Ejercicio Programación de la Producción</i> POQ</p>	 <p align="center">Guarnizo</p>
--	---	---

Por lo tanto, se realizarán 8 ordenes de pedido al año (N) de una cantidad de 249,68 unidades cada una. Hacerlo tendrá un costo de \$160,21. Si consideramos que el tiempo de llegada de una orden es de 3 días, se deberán generar nuevas ordenes justo cuando el inventario llegue a 25 unidades (R).

Entre un pedido de producción y otro transcurren 29,96 días (T), de los cuales 20,81 días se estará produciendo y consumiendo inventario (t) a razón de p-d (12-8,33) ... lo que hará que al final de esos días, el inventario llegue a un nivel máximo de 76,29 unidades, momento en el cual comenzará a ser consumido durante 9,15 días (T-t).

A lo largo del año el inventario deberá de ser almacenado, esto tendrá un costo de \$160,21, lo que sumado al costo de ordenar ya mencionado, representa un costo anual de inventario de \$320,42 unidades.