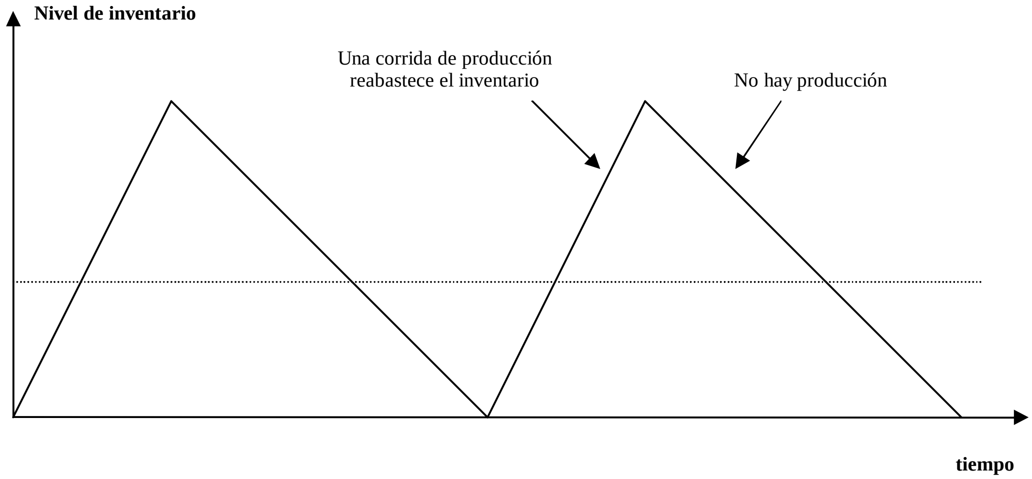
Modelo EOQ con reabastecimiento gradual

Este modelo esta diseñado para el tipo de situación donde la reposición del inventario se realiza mediante la corrida de un proceso de producción, al mismo tiempo que ocurren retiros a la tasa de demanda.
Se supone que la corrida de producción toma un tiempo significativo y que los artículos se transfieren al inventario conforme se fabrican (en lugar de todos juntos al final de la corrida). Sin embargo, una vez que la corrida de producción concluye, el nivel del inventario baja de acuerdo con la tasa de demanda. Después, las instalaciones de producción se preparan de nuevo para comenzar otra corrida cuando el nivel de inventario llega a 0. Este patrón continúa en forma indefinida.



En este contexto, la cantidad a ordenar Q es el número de unidades producidas durante una corrida de producción. Este número se conoce como tamaño del lote de producción.

Suposiciones del modelo:

- ? Una tasa de demanda constante
- ? Se programa que una corrida de producción inicie cada vez que el nivel de inventario llega a 0 y esta producción reabastece el inventario a una tasa constante durante toda la corrida.
- ? No se permiten los faltantes planeados

CVT = costo inicial anual + costo de mantener anual
Costo inicial anual = K * D / Q
Costo de mantener anual = h * (Q / 2) (1 – (D / R))
CVT = {(K x D) / Q} + {(h x Q) / 2}{1 – (D / R)}
donde:
D = tasa de demanda anual
R = tasa anual de producción si se produce en forma continua
K = costo de preparación
h = costo anual de mantener
La nueva formula de raíz cuadrada se deriva de la misma forma descrita para el modelo básico EOQ. La única razón por la cual difiere, es que el costo de mantener anual para el modelo básico EOQ ahora se multiplica por el factor (1 – D/R). Este factor se debe a que el nivel máximo de inventario cambia de Q a

= tamaño de lote de producción – demanda durante la corrida de producción
= Q – D/R Q
= (1 – D/R) Q

Por tanto Q* es

Q* = v(2KD)/{h (1-(D/R))}

Ejemplo:

Política actual de inventarios

- ? Tasa de demanda diaria = 1.000 bocinas por día
- ? Tasa de producción diaria = 3.000 bocinas por día (cuando se fabrican)
- ? Las instalaciones de producción se preparan para comenzar una corrida de producción cada vez que el nivel de inventario está programado para llegar a 0.
- ? Cada corrida de producción fabrica 30.000 bocinas en un período de 10 días hábiles, de modo que pasan otros 20 días laborales antes de que se necesite la siguiente corrida de producción.
- ? Se trabajan 250 días al año

Nivel máximo de inventario
= tamaño del lote de producción – demanda durante la corrida de producción
= 30.000 bocinas – (10 días)(1.000 bocinas/día)
= 30.000 bocinas – 10.000 bocinas
= 20.000 bocinas
Por tanto, el nivel promedio de inventario = ½ (nivel máximo de inventario)
= 10.000 bocinas

Costos asociados a la política de inventario
c = costo unitario de producción = $ 12 por bocina producida
K = costo de preparación para una corrida de producción = $ 12.000
h = costo unitario de mantener = $ 3,60 por bocina en inventario por año

D = tasa de demanda anual
= (1.000 bocinas/día)(250 días)
= 250.000 bocinas

Costo de preparación = K D/Q
= ($ 12.000 /preparación)(250.000 bocinas / 30.000 bocinas/preparación)
= $ 100.000

Costo de mantener = h (nivel promedio de inventario)
= ($ 3,60 /bocina)(10.000 bocinas)
= $ 36.000

CVT = $ 136.000

Política óptima de inventario

Q* = 50.000, debido a que

R = (tasa de producción diaria)(número de días hábiles por año)
= (3.000)(250)
= 750.000

por tanto, CVT = $ 120.000