

## Problema de transporte con varios productos y costes fijos

Una empresa que comercializa dos productos (A y B) tiene que planificar la política de distribución de los mismos. Los productos se encuentran almacenados en tres naves y tienen que distribuirlos entre ocho clientes. Para cada producto se conoce el número de unidades que hay disponible en las naves, las unidades demandadas por los clientes y los costes de transporte unitarios para enviar la mercancía de una nave a un cliente:

A	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
N1	10	8	13	6	7	9	14	15	80
N2	8	7	6	12	10	8	9	13	80
N3	7	9	13	14	8	8	11	11	80
	30	20	30	35	40	30	35	20	

B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	
N1	8	4	5	4	6	3	9	6	70
N2	4	2	6	7	4	6	5	6	60
N3	7	5	3	4	7	5	6	10	100
	25	30	40	20	30	40	20	25	

Teniendo en cuenta que el objetivo perseguido es minimizar los costes de transporte:

- 1) A) Determinar la solución óptima considerando sólo el producto A  
B) Determinar la solución óptima considerando sólo el producto B  
C) Determinar la solución óptima considerando los productos A y B
- 2) Supongamos ahora que la empresa que realiza los transportes cobra un coste fijo de 100 u.m. por cada ruta contratada. Es decir, por cada envío que hacemos tenemos que pagar ese coste fijo más el coste variable proporcional a las unidades transportadas. Calcular las nuevas soluciones, considerando los dos productos por separado y de forma conjunta. Comparar las soluciones.
- 3) La empresa de transporte decide implantar un sistema de tarifas más sencillo: el precio que va a cobrar cuando se realicen envíos entre una nave y un cliente va a ser fijo, independiente del número de artículos transportados. Para ello estiman que el número medio de artículos de cada tipo que transportan es de 20 y 25. De esta forma, el precio de transportar productos de tipo A desde la nave N1 hasta el cliente C1 será de  $10 \times 20 = 200$  u.m., independientemente de las unidades enviadas. Análogamente, el precio de transportar la mercancía B de la nave N1 hasta el cliente C1 será:  $8 \times 25 = 200$  u.m.

Calcular las nuevas soluciones y compararlas con las de los apartados anteriores.