

TRABAJO PRÁCTICO 7

1. Una compañía desea mezclar biodiesel y petrodiesel para producir un combustible técnicamente viable, barato y de bajo impacto ambiental. La Tabla 1 contiene datos del biodiesel y del petrodiesel a mezclar: costo, poder calorífico y producción de gases de efecto invernadero (GEI). Las densidades de ambos combustibles son aproximadamente las mismas. Por cuestiones técnicas, el poder calorífico de la mezcla no debería ser menor que 119500 BTU/gal. Por cuestiones ambientales, la emisión de GEI asociada a la combustión de la mezcla no puede exceder el valor de 6540 g CO₂/gal. Determine las fracciones volumétricas de mezclado que minimizan el costo del combustible (\$/gal). Informe dichas fracciones con cuatro cifras significativas.

Tabla 1: Datos de los combustibles

Característica	Biodiesel	Petrodiesel
Costo (\$/gal)	3.80	3.20
Poder calorífico (BTU/gal)	117000	129000
Emisión GEI (g CO ₂ /gal)	2100	9500

2. Una compañía minera opera dos minas, M1 y M2, para proveer carbón a dos centros de consumo, G1 y G2. De la mina M1 salen diariamente 1000 t de carbón y de la mina M2, 800 t. La demanda diaria del centro G1 es de 600 t. El centro G2 consume el resto. El coste de cada tonelada transportada de M1 a G1 es de \$170, y a G2 es \$300; por otra parte, el costo de cada tonelada transportada de M2 a G1 es \$250, y a G2 es \$150. Determine la política óptima de transporte. Informe el valor de la función objetivo (\$/d) con cuatro cifras significativas.
3. En un laboratorio, cada hora, se produce 800 g de un fármaco para elaborar pastillas grandes y pequeñas. Las pastillas grandes pesan 45 g y las pequeñas 30 g. Se necesitan al menos el doble de pastillas pequeñas que de grandes. Cada pastilla grande proporciona un beneficio de \$2, y cada pequeña de \$1.
 - a. Determine la producción óptima. Informe la velocidad de producción (pastilla/h) de cada tipo de pastilla con cuatro cifras significativas.
 - b. Determine la producción óptima si el costo fijo por hora de las pastillas grandes es 10 \$/h y el de las pastillas pequeñas es 20 \$/h. Informe la velocidad de producción (pastilla/h) de cada tipo de pastilla con cuatro cifras significativas.
4. Una empresa debe elegir entre tres proveedores de un insumo. El primero cobra \$16 fijos por mes más \$0.25 por kg. El segundo, \$25 fijos por mes más \$0.21 por kg. El tercero, \$18 fijos por mes más \$0.22 por kg. Se requieren 2000 kg al mes.
 - a. Informe los pedidos mensuales a realizar a cada proveedor (kg/mes) con cuatro cifras significativas.
 - b. Recalcule los pedidos considerando que se deben contratar al menos dos proveedores. Además, la cantidad mínima a comprar establecida por los proveedores es 500 kg/mes. Informe los pedidos mensuales a realizar a cada proveedor (kg/mes) con cuatro cifras significativas.
5. Una compañía analiza abrir una cadena de almacenes para comercializar con cuatro ciudades (de C1 a C4). Todas las ciudades deberán ser atendidas, pero cada ciudad solo podrá ser atendida por un almacén. Se están estudiando tres lugares potenciales para instalar los almacenes (A1, A2, A3).

Los posibles costos anuales de transporte de producto y los costos fijos anuales de los almacenes se representan en la Figura 1 en miles de euros (en los arcos están los costos de transporte, mientras que los costos fijos están a la izquierda de los almacenes). Determine cuáles almacenes deberán abrirse y a cuáles ciudades deberán ser asignados. Informe el valor de la función objetivo (miles de euro/año) con cuatro cifras significativas.

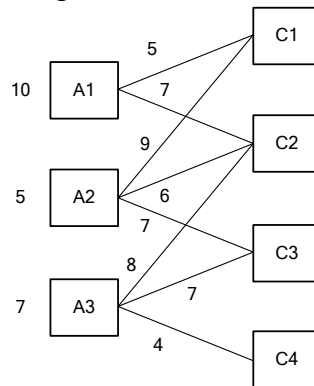


Figura 1: Instalación de almacenes.

6. Una compañía opera las plantas P1 y P2 y los almacenes A1, A2 y A3 para llegar a los clientes C1, C2, C3 y C4. Los inventarios, las demandas y los costos de transporte por unidad de producto se representan en la Figura 2 (los inventarios a la izquierda de las plantas, las demandas a la derecha de los clientes, los costos unitarios de transporte se indican en los arcos que representan los caminos). Realice las siguientes actividades:
 - a. Determine la política de transporte de costo mínimo cuando tanto los inventarios iniciales como finales de los almacenes son nulos; es decir, los almacenes sean solo lugares de paso. Informe el valor de la función objetivo con cuatro cifras significativas.
 - b. Determine la política de transporte de costo mínimo cuando los almacenes A1, A2 y A3 tienen los siguientes inventarios iniciales: 8, 9, 4, respectivamente. Informe el valor de la función objetivo con cuatro cifras significativas.

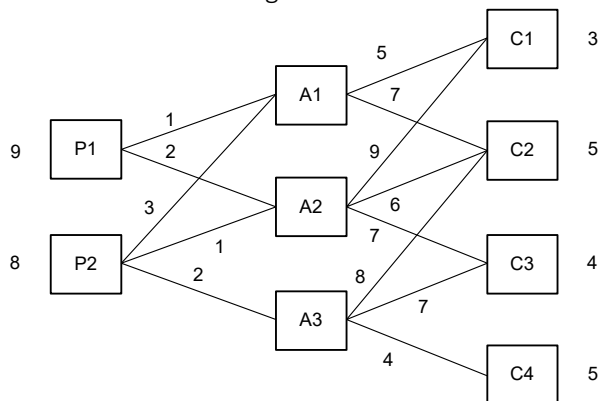


Figura 2: Sistema de distribución de una compañía.

7. Una planta necesita instalar diez motores monofásicos con las siguientes potencias (W): 100, 200, 345, 225, 500, 400, 675, 875, 300, 525. Estos motores se conectarán a las tres fases disponibles: r, s y t. Conecte los motores de tal forma que se minimice la potencia de la fase que tiene el mayor consumo. Informe la potencia (W) de dicha fase con cuatro cifras significativas.