

Problemas de Asignación y Transporte

Luis Donaldo Valles-Mercado
 Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

PROBLEMA 1°

Sunray Transport Company, transporta granos de tres silos a 4 molinos. La oferta y la demanda, junto a los costos de transporte por unidad por camión cargado en las diferentes se resume en la siguiente tabla. Los costos de transporte por unidad (que se muestran en la esquina de cada casilla) están en cientos de dolares. El modelo busca el programa de envíos a un costo mínimo, entre los silos y los molinos.

4	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	5	10			0
Silo 2		5	15		20
Silo 3					10
Demanda	0	0	15	15	

Figure 5. Se ubica la nueva esquina noroeste

5	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	5	10			0
Silo 2		5	15	5	5
Silo 3				10	10
Demanda	0	0	0	15	

Figure 6. Datos resultantes

Método Esquina Noroeste:

Datos	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	10	2	20	11	15
Silo 2	7	9	20	12	25
Silo 3	4	14	16	18	10
Demanda	5	15	15	15	

Figure 1. Datos

$$Z = 10x_{11} + 2x_{12} + 20x_{13} + 11x_{14} + 7x_{21} + 9x_{22} + 20x_{24} + 12x_{24} + 4x_{31} + 14x_{32} + 16x_{23} + 18x_{34}$$

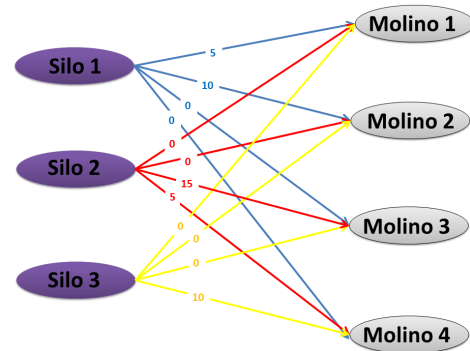


Figure 7. Red de distribución metodo Esquina Noroeste

$$Z = 10(5) + 2(10) + 9(5) + 20(15) + 12(5) + 18(10) = 655$$

Figure 2. Se da el mayor valor posible, sin vaya a dar un valor negativo en la demanda que

1	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1	5				15
Silo 2					25
Silo 3					10
Demanda	5	15	15	15	

Figure 3. Tache la columna o fila con oferta o demanda 0, y se identifica la nueva esquina noroeste, se repite el proceso 1

2	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1		10			10
Silo 2					25
Silo 3					10
Demanda	0	15	15	15	

Figure 4. Se elimina la fila

3	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4	Oferta
Silo 1					0
Silo 2		5			20
Silo 3					10
Demanda	0	0	15	15	

Finalizando, la Función “Z” quedaría despejada y resuelta de esta manera:

Método del Costo Mínimo:

$$Z = 2x_{11} + 20x_{23} + 12x_{24} + 4x_{31} + 16x_{33}$$

Despejando la función Z queda finalmente:

$$Z = 2(15) + 20(10) + 12(15) + 4(5) + 16(5) = 510$$

	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1	10	2	20	11		15
Silo 2	7	9	20	12		25
Silo 3	4	14	16	18		10
Demanda	5	15	15	15		

Figure 8. Datos con costo mínimo

1	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1		15				
Silo 2	7		20	12		25
Silo 3	4		16	18		10
Demanda	5	0	15	15		

Figure 9. se ubica la casilla con el costo mínimo

2	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1		15		12		
Silo 2			20			25
Silo 3	5		16	18		5
Demanda	0	0	15	15		

Figure 10. Se reemplaza y repite el proceso

3	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1		15				
Silo 2			20	15		10
Silo 3	5		16			5
Demanda			15			

4	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1		15				
Silo 2			20	15		10
Silo 3	5		5			
Demanda			10			

Figure 11. Nueva iteración

5	Molino 1	Molino 2	Molino 3	Molino 4		Oferta
Silo 1		15				15
Silo 2			10	15		25
Silo 3	5		5	10		10
Demanda	5	15	15	15		

Figure 12. Finalmente así queda

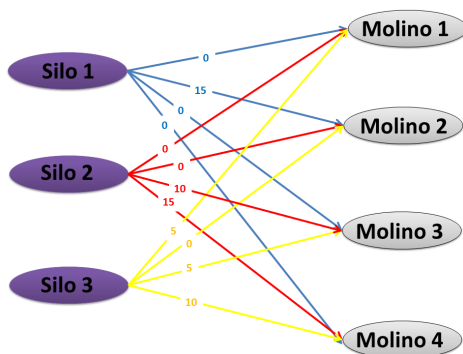


Figure 13. Red de distribución de silos a molinos método: Costo Mínimo