

| Viaje | Posición de salida | Posición de llegada | Ventanas de tiempo |
|-------|--------------------|---------------------|--------------------|
| A     | (1,1)              | (2,3)               | [07;09]            |
| B     | (0,2)              | (1,4)               | [08;09]            |
| C     | (1,0)              | (0,3)               | [07;08]            |
| D     | (3,2)              | (5,0)               | [14;15]            |
| E     | (1,2)              | (5,6)               | [12;13]            |
| F     | (6,6)              | (6,3)               | [17;21]            |
| G     | (5,4)              | (0,4)               | [21;23]            |

Deben tomarse en cuenta las siguientes restricciones:

- Cada vehículo puede atender un sólo viaje a la vez.
- Los vehículos se desplazan únicamente en los sentidos horizontal y vertical. Esto significa que al moverse de la posición  $P(x_1, y_1)$  a la posición  $Q(x_2, y_2)$ , un vehículo recorre la distancia

$$d(P, Q) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$$

(Este tipo de distancia suele conocerse como métrica de Manhattan, debido a la geometría regular que presentan las calles en ese barrio de Nueva York)

- Todos los vehículos se mueven con velocidad unitaria, recorren una unidad de distancia por cada unidad de tiempo.
- El depósito de los vehículos está en la posición (0, 0). Todas las rutas deben empezar y terminar allí.
- Las ventanas de tiempo se refieren a la hora en la que debe iniciar un viaje y deben respetarse en ambos sentidos: no es posible empezar el viaje ni muy temprano ni muy tarde.
- No existen ventanas de tiempo para el inicio ni para el final de las rutas.
- El costo de una ruta es igual a la suma de las longitudes de los desplazamientos "vacíos" (sin clientes) dentro de la misma: al salir del depósito, entre un viaje y el siguiente, y al retornar al depósito después del último viaje. Se carga además a cada ruta un costo fijo de 10 unidades monetarias.

Enumere un conjunto de al menos 10 rutas factibles y plantee el problema de particionamiento de conjuntos. Establezca claramente los conjuntos, las variables de decisión, etc.