**TALLER**

Una empresa Colombiana de producción de bebidas lácteas posee tres fábricas donde produce yogures estas están ubicadas en las ciudades de Bogotá, Cali, Barranquilla. La producción de la empresa se vende en S. Martha, Montería, Armenia y Buenaventura. Además la empresa posee cinco almacenes intermedios en Ibagué, Medellín, Bucaramanga, Pereira y Cartagena, de forma que la empresa tiene la opción de enviar los productos desde las fábricas a los puntos de venta, o bien desde las fábricas a los almacenes de distribución y desde allí abastecer a los respectivos clientes.

Los envíos se realizan mediante una empresa de distribución que realiza una serie de rutas preestablecida, de forma que junto a los yogures envía productos de otros fabricantes, con esto el coste de transporte se abarata considerablemente, aunque existe la posibilidad de no poder enviar productos por una determinada ruta. Los costes de transporte (por tonelada) desde las fábricas y los almacenes intermedios son los siguientes (expresadas en U.M):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bogotá | Cali | B/quilla | Ibagué | Medellín | B/manga | Pereira | Cartagena | B/ventura | Armenia | Montería | S. Martha |
| Bogotá | 0 | 146 | NA | 324 | 286 | NA | NA | NA | 452 | 505 | NA | 871 |
| Cali | 146 | 0 | NA | 373 | 212 | 570 | 609 | NA | 335 | 407 | 688 | 784 |
| B/quilla | NA | NA | 0 | 658 | NA | 405 | 419 | 158 | NA | 685 | 359 | 673 |
| Ibagué | 322 | 371 | 656 | 0 | 262 | 398 | 430 | NA | 503 | 234 | 329 | NA |
| Medellín | 284 | 210 | NA | 262 | 0 | 406 | 421 | 644 | 305 | 207 | 464 | 558 |
| B/manga | NA | 569 | 403 | 398 | 406 | 0 | 81 | 272 | 597 | 253 | 171 | 282 |
| Pereira | NA | 608 | 418 | 431 | 422 | 81 | 0 | 287 | 613 | 280 | 236 | 229 |
| Cartagena | NA | NA | 158 | NA | 647 | 274 | 288 | 0 | 831 | 501 | 293 | 482 |
| B/ventura | 453 | 336 | NA | 505 | 307 | 599 | 615 | 831 | 0 | 359 | 706 | 587 |
| Armenia | 505 | 407 | 683 | 235 | 208 | 254 | 281 | 500 | 357 | 0 | 362 | 341 |
| Montería | NA | 687 | 357 | 329 | 464 | 171 | 236 | 290 | 705 | 362 | 0 | NA |
| S. Martha | 868 | 781 | 670 | NA | 558 | 282 | 229 | 480 | 587 | 340 | NA | 0 |

**NA = no existen rutas**

Las fábricas tiene las siguientes capacidades de producción (en toneladas) de:

Bogotá = 75

Cali = **(A)**

Barranquilla = **(B)**

Las demandas de cada una de las ciudades de destino es de:

S. Martha 80

Montería 65

Armenia 70

Buenaventura 85

Lo que se desea determinar es la cantidad a suministrar de forma que se cumplan las demandas y el coste sea mínimo.

1. Utilice la suposición de mercado perfecto conociendo que A + B =225; Desarrolle el modelo en Gams y Excel. Analice los resultados
2. Realice un modelo suponiendo A y B pero considerando oferta menor que demanda y solucione el modelo usando Gams y Excel. Analice los resultados