**[[1]](#footnote-1)**

Practica 1. Problemas de Investigación de Operaciones

**Objetivo:** Que el alumno se familiarice con la metodología abordada y resuelva problemas de esta naturareza

**Utilizando la metodología de la investigación de operaciones realice:**

1. **La formulación del problema (determinación del objetivo, alternativas, restricciones y variables de decisión).**
2. **Construya el modelo matemático.**

**Problema 1.**

**FORMULACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS (3 puntos)**

CAB es una empresa que se dedica al empaquetado de verduras en tres centros situados en Alicante (A), Cáceres (C), y Zamora (Z), que se envía posteriormente a cinco centros de distribución situados en Madrid (M), Valencia (V), Sevilla (S), Barcelona (B) y Lugo (L). El costo unitario de la materia prima y su empaquetado en Alicante es de 75 pesos, en Cáceres de 71 pesos y en Zamora de 76 pesos. Las predicciones de demanda de paquetes se tienen en la tabla:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Centro de distribución | Madrid | Valencia | Sevilla | Barcelona | Lugo |
| Demanda | 9,000 | 6,000 | 8,000 | 10,000 | 5,000 |

La capacidad de empaquetado en Alicante es de 14,000 paquetes, en Cáceres de 15,000 y en Zamora de 10,000. Los costos de transporte por unidad de los centros de empaquetado a los de distribución se presentan en la tabla:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Madrid | Valencia | Sevilla | Barcelona | Lugo |
| Alicante | $14 | $7 | $8 | $17 | $21 |
| Cáceres | $11 | $15 | $7 | $18 | $16 |
| Zamora | $12 | $14 | $10 | $13 | $9 |

Formular un modelo de programación lineal que determine cuántos paquetes deben enviarse desde cada centro de empaquetado a cada centro de distribución para tener un costo mínimo.

**Problema 2.**

**Utilizando la metodología de la investigación de operaciones realice:**

1. **La formulación del problema (determinación del objetivo, alternativas, restricciones y variables de decisión).**
2. **Construya el modelo matemático.**

La CONFEDERACIÓN SUR DE KIBBUTZIN está formada por tres kibbutzim (comunidades agrícolas comunales) en Israel. La planeación global de este grupo se hace en su oficina de coordinación técnica. En la actualidad planean la producción agrícola para el año próximo.

La producción agrícola está limitada tanto por la extensión de terreno disponible para irrigación como por la cantidad de agua que la Comisión de Aguas (una oficina del gobierno nacional) asigna para irrigarlo. La tabla contiene los datos:

**Datos de recursos para la Confederación Sur de Kibbutzim:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kibbutz** | **Terreno disponible (acres)** | **Asignación de agua (pies – acre)** |
| 1 | 400 | 600 |
| 2 | 600 | 800 |
| 3 | 300 | 375 |

El tipo de cosecha adecuada para la región incluye remolacha, algodón y sorgo, y éstas son precisamente, las tres que están en estudio para la estación venidera. Las cosechas difieren primordialmente en su rendimiento neto esperado por acre y en su consumo de agua. Además el Ministerio de Agricultura ha establecido una cantidad máxima de acres que la Confederación puede dedicar a estas cosechas. La tabla muestra estas cantidades:

**Datos de cosechas para la Confederación Sur de Kibbutzim:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cosecha** | **Cantidad máxima**  **(acres)** | **Consumo de agua**  **(acre-pie/acre)** | **Rendimiento neto**  **($/acre)** |
| Remolacha | 600 | 3 | 1,000 |
| Algodón | 500 | 2 | 750 |
| Sorgo | 325 | 1 | 250 |

Debido a la disponibilidad limitada de agua para irrigación, la Confederación no podrá usar todo el terreno irrigable para las cosechas de la próxima temporada. Para asegurar la equidad entre los tres kibbutzim, han acordado que cada kibbutz sembrará la misma proporción de sus tierras irrigables disponibles. Por ejemplo, si el kibutz 1 siembra 200 de sus 400 acres disponibles, entonces el kibutz 2 debe sembrar 300 de sus 600 acres disponibles, mientras que el kibutz 3 sembraría 150 de sus 300 acres disponibles. Cualquier combinación de estas cosechas se puede sembrar en cualquiera de los kibbutzim. El trabajo al que se enfrenta la oficina de coordinación técnica consiste en planear cuantos acres deben asignarse a cada tipo de cosecha en cada kibutz, cumpliendo con las restricciones dadas. El objetivo es maximizar el rendimiento neto total para la Confederación Sur.

1. (2016). [Figura]. Recuperado de *https://pixabay.com* [↑](#footnote-ref-1)