Tabla

Descripción generada automáticamente

**Situación problemática:**

Una empresa se dedica a la refinación de 5 tipos de aceites crudos y luego los mezcla para producir aceite comestible.

**Hipótesis:**

* No hay inflación, o si la hay, no afecta las relaciones entre precios y costos.
* Todo lo que se produce se vende.
* Existe disponibilidad de los 5 tipos de aceite.
* No hay pérdidas de materia prima en la refinación y mezclado.
* Se dispone de capital, proveedores de materias primas y otros recursos necesarios no contemplados.
* El aceite comestible puede estar formado por 1, 2 o hasta 3 tipos de aceites crudos.
* No hay fallas en la refinación.
* El tiempo de refinado de cualquier aceite es el mismo (por min/ton).
* No se pierde calidad ni cantidad al mezclar aceites.
* Las capacidades de refinación son máximas.
* Durezas: se toma por el porcentaje del aceite en la cantidad total de la mezcla. Ejemplo: Hay 50% del aceite C y 50% del D. Dureza total será: 0,5\*2 +4,2\*0,5.

**Objetivo:**

Determinar el plan de refinación de los aceites, para poder obtener el mayor beneficio, para este mes, utilizando al máximo la capacidad de refinación.

**Variables:**

AR: cantidad de aceite de tipo A refinado y listo para mezclar [ton/mes] (ídem: BR, CR, DR, ER)

YA (entera bivalente): 1 si se usa aceite tipo A, 0 si no. (ídem: YB, YC, YD, YE)

DU: nivel de dureza del aceite comestible

H1: cantidad de horas que se usó la máquina para la refinación [horas/mes]

Y1 (entera bivalente): 1 si se usó la máquina por menos de 100 horas, 0 si no.

Y2 (entera bivalente): 1 si se usó la máquina entre 100 y 200 horas, 0 si no.

Y3 (entera bivalente): 1 si se usó la máquina más de 200 y menos de 500 horas, 0 si no.

Y4 (entera bivalente): 1 si se usó la máquina más de 500 horas, 0 si no.

**Restricciones:**

**Capacidad de refinado disponible)**

AR + BR <= 200 [ton/mes]

CR + DR + ER <= 250 [ton/mes]

**Dureza del aceite comestible)**

TOTAL = AR + BR + DR + ER + CR

DU = 8,8\*AR + 6,1\*BR + 2\*CR + 4,2\*DR + 5\*ER

3 \* TOTAL <= DU <= 6 \* TOTAL

**Aceite comestible no puede contener más de 3 tipos de aceites crudos)**

YA + YB + YC + YD + YE <= 3

**Si se usa un aceite crudo, se deben usar por lo menos 20 toneladas de este)**

20 \* YA <= AR <= M \* YA [ton/mes]

20 \* YB <= BR <= M \* YB [ton/mes]

20 \* YC <= CR <= M \* YC [ton/mes]

20 \* YD <=DR <= M \* YD [ton/mes]

20 \* YE <=ER <= M \* YE [ton/mes]

**Si se usa aceite A o B, se debe usar el aceite C)**

YA <= YC

YB <= YC

**Uso de horas de la máquina)**

H1 + H2 + H3 + H4 = ((AR + BR + CR + DR + ER) \* X) / 60 [horas/mes]

(aclaración: X esta dado en minutos/ton)

Y1 \* m <= H1 <= Y1 \* (100-m) horas/mes]

100 \* Y2 <= H2 <= Y2 \* (200-m) [horas/mes]

200 \* Y3 <= H3 <= Y3 \* (500 – m) [horas/mes]

500 \* Y4 <= H4 <= Y4 \* M [horas/mes]

Y1 + Y2 + Y3 + Y4 = 1

**Funcional)**

Ingresos = 150 \* (AR + BR+ CR + DR + ER) [$/mes]

Egresos = Y1\*5000 + Y2\*8000 + Y3\*9500 + Y4\*10000 + AR\*110 + BR\*120 + CR\*120 + DR\*110 ER\*115 [$/mes]

**Z(MAX)= Ingresos - Egresos**