A logo of a university

Description automatically generatedA blue circle with white text and red triangle

Description automatically generatedUNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

Facultad de Ingeniería

Ingeniería en Ciencias de la Computación

**INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1**

**M2 - 2.4 Actividad Modelo de PL con dos variables - Minimizar**

*Trabajo de:* ADRIAN ALEJANDRO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ *[359834]*

*Asesora:* OLANDA PRIETO ORDAZ

*25 de febrero de 2024*

Un centro de reciclaje industrial utiliza dos chatarras de aluminio, A y B, para producir una aleación especial. La chatarra A contiene 6% de aluminio, 3% de silicio, y 4% de carbón. La chatarra B contiene 3% de aluminio, 6% de silicio, y 3% de carbón. Los costos por tonelada de las chatarras A y B son de $100 y $80, respectivamente.

Las especificaciones de la aleación especial requieren que:

1) El contenido de aluminio debe ser mínimo de 3% y máximo de 6%.

2) El contenido de silicio debe ser de entre 3 y 5%.

3) El contenido de carbón debe ser de entre 3 y 7%.

Determine la mezcla óptima de las chatarras que deben usarse para producir 1000 toneladas de la aleación.

**Variables**

Cantidad de chatarra tipo A=X1

Cantidad de chatarra tipo B=X2

**Función objetivo**

Min Z => 100X1 + 80X2

**Restricciones**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R1: | 0.06X1+0.03X2>=0.03(X1+X2) | => | 0.03X1>=0 |
| R2: | 0.06X1+0.03X2<=0.06(X1+X2) | => | 0.03X2>=0 |
| R3: | 0.03X1+0.06X2>=0.03(X1+X2) | => | 0.03X2>=0 |
| R4: | 0.03X1+0.06X2<=0.05(X1+X2) | => | 0.02X1-0.01X2>=0 |
| R5: | 0.04X1+0.03X2>=0.03(X1+X2) | => | 0.01X1>=0 |
| R6: | 0.04X1+0.03X2<=0.07(X1+X2) | => | 0.03X1+0.04X2>=0 |
| R7: | X1+X2>=1000 |  |  |
| R8: | X1,X2>=0 |  |  |

A graph of mathematical equations

Description automatically generated**Solución gráfica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Puntos esquina | X1, X2 | Z=100X1 + 80X2 |
| A | 1000, 0 | Z=100000 |
| B | 333.3333, 666.6666 | Z=86666.6666 |

**Respuesta**: Para producir 1000 toneladas de aleación, la cantidad de chatarra óptima a comprar, son 333.33333 toneladas de chatarra A y 666.6666 toneladas de chatarra B ya que minimizan el costé al valor de $86666.6666. Podríamos comprar más chatarra A sin embargo esto solo aumentaría los costos como se demuestra en el punto esquina A.