

Modelo de Asignación de Recursos Basado en la Minimización de Costos de Operación

September 3, 2016

Objetivos del Modelo:

- Llevar a cabo la movilización de recursos a las zonas afectadas de la manera más eficiente.
- Minimizar distancia recorrida para movilizar recursos.
- Minimizar costos operacionales de envío y almacenamiento de recursos.
- Reaccionar de la manera más eficiente ante un desastre natural para ahorrar tiempo y recursos.

Costos:

Cen_{ijl} = costo por km de envío de una unidad l del centro de distribución i al lugar de necesidad j

Cal_{il} = costo de almacenamiento de una unidad l en centro de distribución i

Cal_{jl} = costo de almacenamiento de una unidad l en lugar de necesidad j

Variables de decisión:

i = centro de distribución i

j = lugar de necesidad j

l = tipo de necesidad l (agua, kits, voluntarios, etc)

x_{ijl} = número de unidades enviadas de i a j de l

- 500 voluntarios enviados desde aeropuerto Quito a Pedernales

z_{ijl} = envío desde i hasta j de unidad l (bin)

Constantes:

d_{ijl} = distancia entre centro de distribución i a lugar de necesidad j para unidad l

t_{ijl} = tiempo de viaje entre i y j para unidad l

Cap_{il} = capacidad de envío del centro de distribución i de unidad l

$Capt_{il}$ = capacidad de transporte del centro de distribución i de unidad l

Inv_{il} = inventario inicial de unidad l en centro de distribución i

Inv_{jl} = inventario inicial de unidad l en lugar de demanda j

D_{jl} = demanda de unidad l en lugar de necesidad j

T_{max} = tiempo máximo de envío

Modelo:

$$\text{Min } Z = \sum_i \sum_j \sum_l (Cen_{ijl})(d_{ijl})(x_{ijl})(z_{ijl}) + \sum_i \sum_l (Cal_{il})(Inv_{il} - \sum_j (x_{ijl})(z_{ijl})) + \sum_j \sum_l (Cal_{jl})(Inv_{jl} + \sum_i (x_{ijl})(z_{ijl}) - D_{jl})$$

s.a:

$$\sum_i (x_{ijl})(z_{ijl}) \geq D_{jl} \forall j, l \text{ (todo lo enviado cumple con la demanda)}$$

$$(z_{ijl})(t_{ijl}) \leq T_{max}$$

$$\sum_j (x_{ijl})(z_{ijl}) \leq Cap_{il} \forall i, l \text{ (lo enviado no puede ser mayor que la capacidad del CD)}$$

$$\sum_j (x_{ijl})(z_{ijl}) \leq Capt_{il} \forall i, l \text{ (lo enviado no puede ser mayor que la capacidad del transporte)}$$

$$x_{ijl} = \text{entero}$$

$$z_{ijl} = \text{bin}$$