

Ejercicio 1

(inspirado en Garcia-Gonzalo, J., Pais, C., Bachmatiuk, J., Barreiro, S., & Weintraub, A. (2020). A Progressive Hedging Approach to Solve Harvest Scheduling Problem under Climate Change. *Forests*, 11(2), 224. <https://doi.org/10.3390/f11020224>)

Se desea organizar una planificación de cosecha de una plantación de eucalyptus. La plantación es gestionada por un único tomador de decisiones. Comprende 1000 rodales, en una extensión total de 11.873 ha (rodales de tamaño entre 5,1 y 29,5 ha). Se toma un horizonte de planificación de quince años, y se desea fijar una planificación de cosecha que asegure que cada rodal será cosechado una vez durante el período. Se conoce el volumen promedio a cosechar en cada rodal; la demanda mínima a cubrir anualmente, y la capacidad anual de cosecha. También se conoce el beneficio descontado (teniendo en cuenta la inflación) por metro cúbico en un período dado. Se desea maximizar ese beneficio.

a) Definir en palabras un modelo de optimización, identificando conjuntos, parámetros, variables de decisión, restricciones, función objetivo. Discutir.

b) Supongamos la siguiente instancia de prueba "manual":

- Seis rodales (R1 a R6), horizonte de planificación de tres años.
- Volumen de cosecha estimado por rodal: R1=15000 m³, R2=12000 m³, R3=8000 m³, R4=17000 m³, R5=24000 m³, R6=21000 m³
- Capacidad máxima de cosecha=38000 m³
- Demanda mínima a cubrir anualmente=25000 m³
- Valor por m³ en el período 1: US\$ 20; período 2: US\$ 18; período 3: US\$ 16.

Buscar en forma heurística algunas soluciones factibles (mostrando que cumplen las restricciones), determinar la más conveniente (calculando el beneficio obtenido), discutir si hay evidencia que sea la mejor posible aún entre las no consideradas.
