Proyecto 3 de la asignatura de Introducción a la optimización de procesos químicos.

Planificación y scheduling de una refinería

La siguiente figura muestra un diagrama muy simplificado del blending de crudos y de la distribución de la producción de una refinería. Como se puede observar hay cuatro tipos de crudos disponibles y cuatro familias de productos. La refinería está separada en dos procesos, la cadena de fuel (producción de diferentes gasolinas, keroseno, gasoil,...) y la cadena de lubes (aceites industriales).

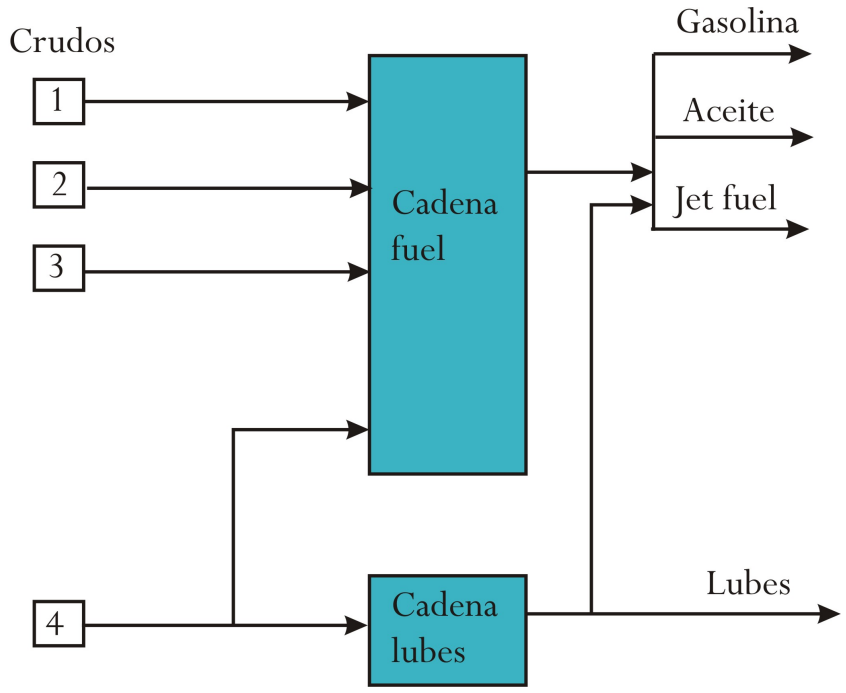

Figura 1: Esquema simplificado de la distribución de productos en una refinería.

En función del tipo de crudo se obtiene una distribución de productos diferentes, los rendimientos a cada producto de cada crudo se muestran en la tabla 1. Así mismo, la demanda máxima esperada de cada producto y los precios de venta de los mismos. Finalmente, la tabla también presenta los costes de compra de los crudos, los costes de operación y el suministro de cada crudo disponible.

Tabla 1. Datos de refinería

	Rendimientos de productos (bbl/bbl crudo)						
	Cadena de fuel				Cadena de lubes	Valor del producto	Demanda máxima
Crudos	1	2	3	4	4	$/bbl	10^3bbl/wk
Productos							
Gasolina	0,6	0,5	0,3	0,4	0,4	45	170
Aceite	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	30	85
Jet fuel	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	15	85
Lube	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	60	20
Pérdidas operación	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	—
Coste crudo ($/bbl)	15	15	15	25	25		
Costes operación ($/bbl)	5	8,5	7,5	3	2,5		
Suministro de crudo disponible 10^3bbl/wk	100	100	100		200		

Se pretende distribuir de forma óptima los crudos entre los dos procesos de modo que los beneficios se maximicen.

Se pide:

- Formular el problema: función objetivo y modelo.
- Resolver el problema mediante programación lineal.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Indicar las restricciones que están activas en el óptimo.
- Si el precio del crudo 2 aumenta a 15.55$, cambia el conjunto activo (vértice) en el óptimo?
- Qué efecto tiene bajar la demanda máxima de ventas de jet fuel de 85 a 75 miles de barriles por semana?
- Qué efecto tiene en el óptimo si sólo se dispone de 75 miles de barriles de crudo 1?
- No se está seguro de que la cadena de lubes de beneficios. Recomendarías seguir operando esa parte de la planta?

Se debe entregar un informe en el que se incluyan todos los apartados indicados anteriormente. También se debe de entregar el archivo empleado para realizar la optimización (.xls si se realiza con excel).