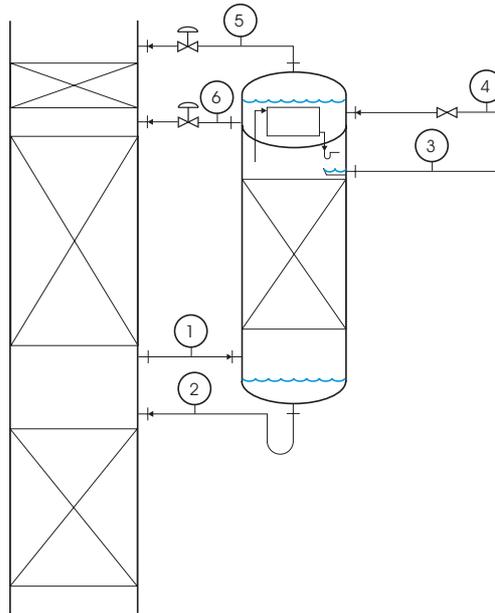


TECNOLOGÍA QUÍMICA INORGÁNICA

4/12/00

La columna de argón bruto de una planta de fraccionamiento de aire recibe como alimentación una corriente sangrada de la columna de baja presión del sistema de doble columna para separación de oxígeno y nitrógeno. De esta alimentación, por cabeza se obtienen 50 Nm³/h de argón bruto del 95 % vol. de pureza, retornando a la columna el resto.

La condensación en la parte superior se consigue como se muestra en la figura, laminando parte del aire enriquecido del fondo de la columna de alta presión, siendo la composición del vapor que sale del condensador del 26,5 % peso de oxígeno. (A los efectos de este ejercicio, tanto las válvulas como las conexiones entre columnas tienen una pérdida de carga despreciable).



Se pide:

1. Balance de materia y energía para todas las corrientes según esquema adjunto. 5/10
2. Estimación del número de platos teóricos. 2/10
3. Factor del reflujo mínimo empleado en la columna. 1/10
4. Discutir la posibilidad y/o los límites para aumentar la producción o pureza del argón en la instalación calculada. 2/10

Datos:

- Corriente 1: [0 0,85 0,15] (f. mol. N₂, O₂, Ar), P=1,5 bar a, T= -179,5 °C.
- Corriente 4: 4500 Nm³/h, [0,65 0,35 0] (f. mol. N₂, O₂, Ar), P=7 bar a, T= -180 °C. (Para este ejercicio, se ha asimilado el Ar presente al O₂).
- Entalpía de vaporización para argón bruto a 1,5 bar a: 6,307×10³ J/mol.

Figura 1: Sistema Argón-Oxígeno a 1,5 bar a

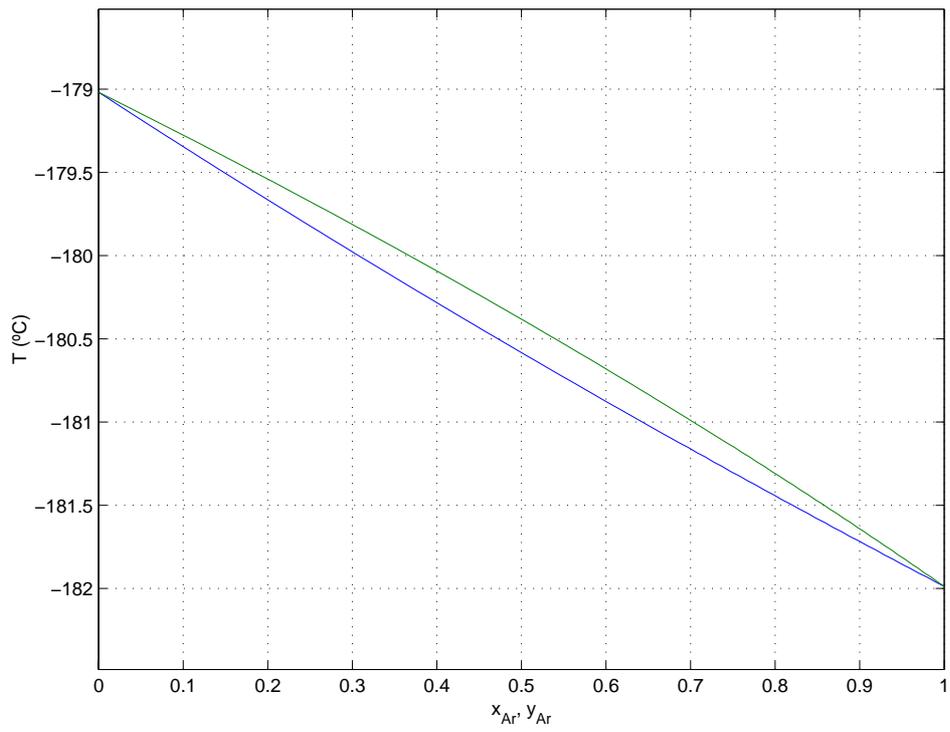
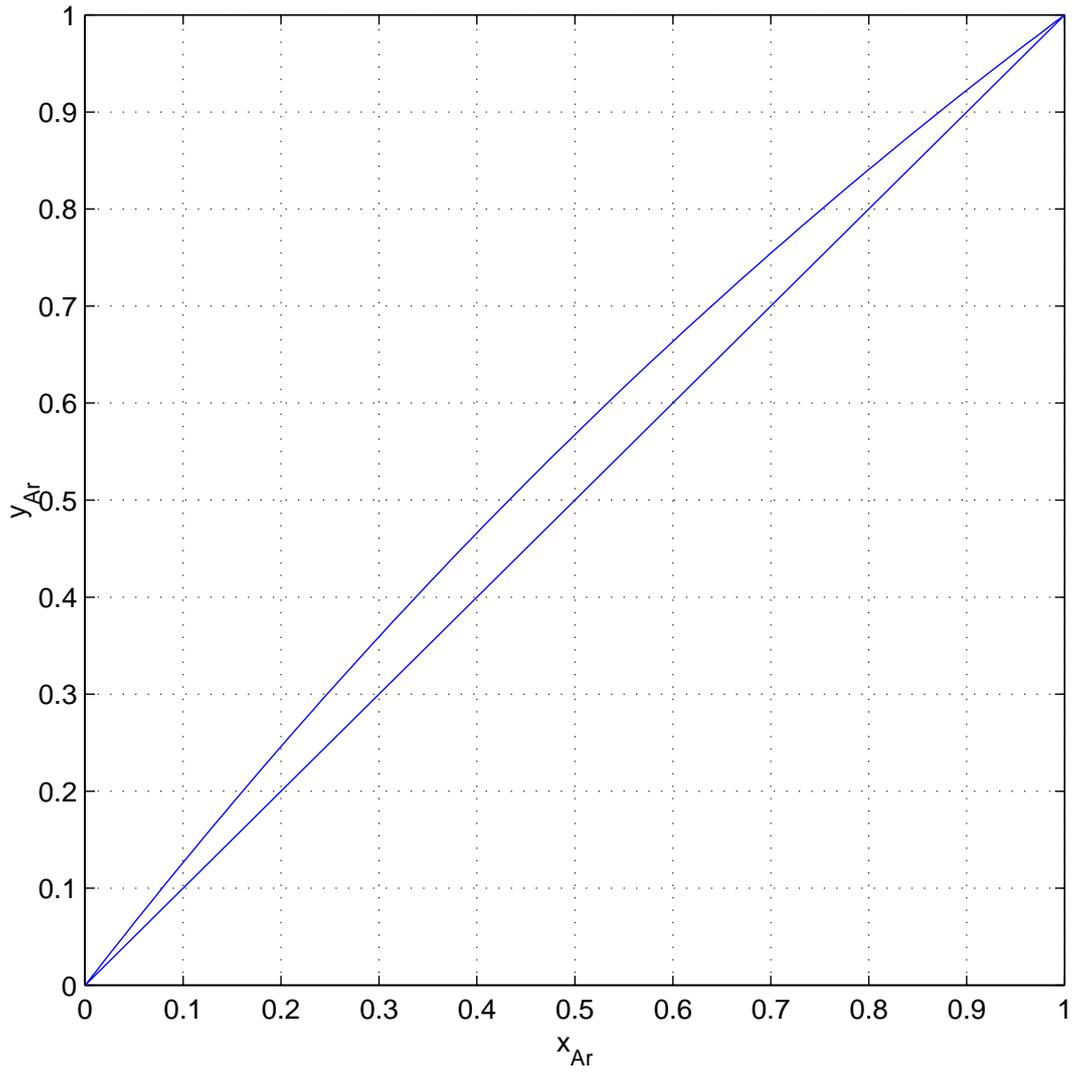
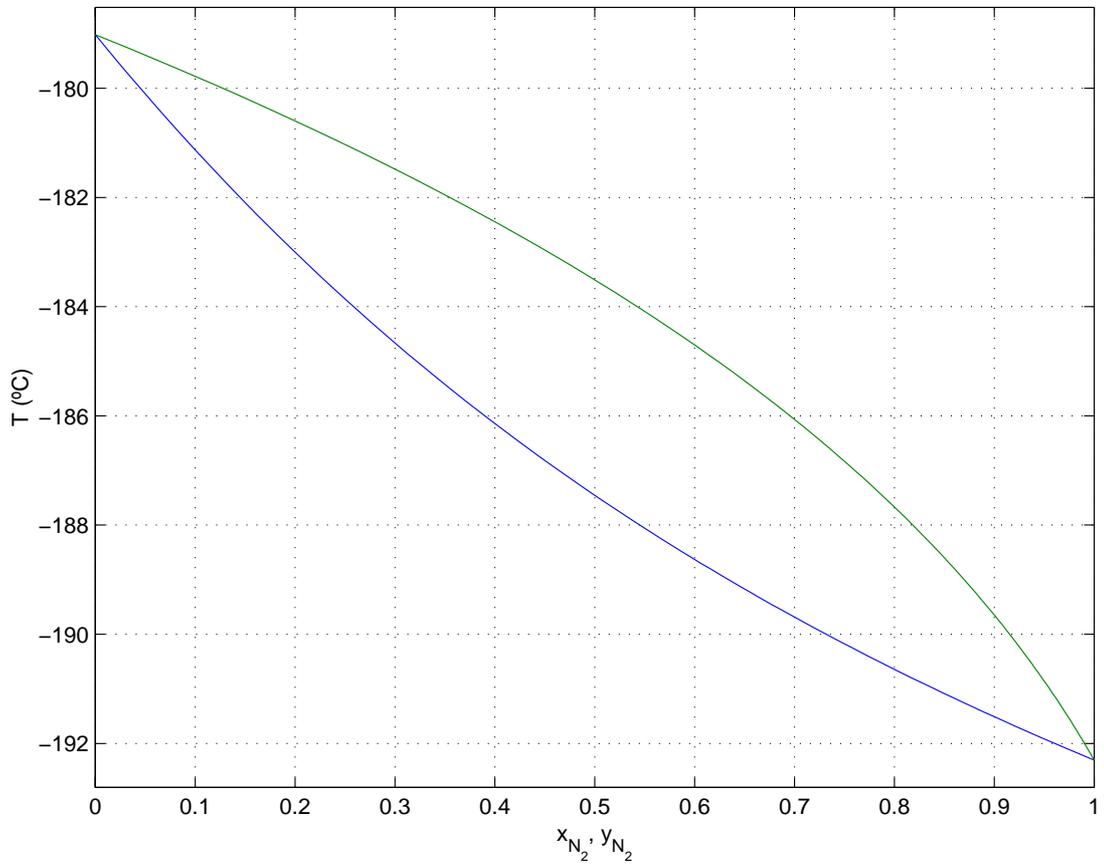
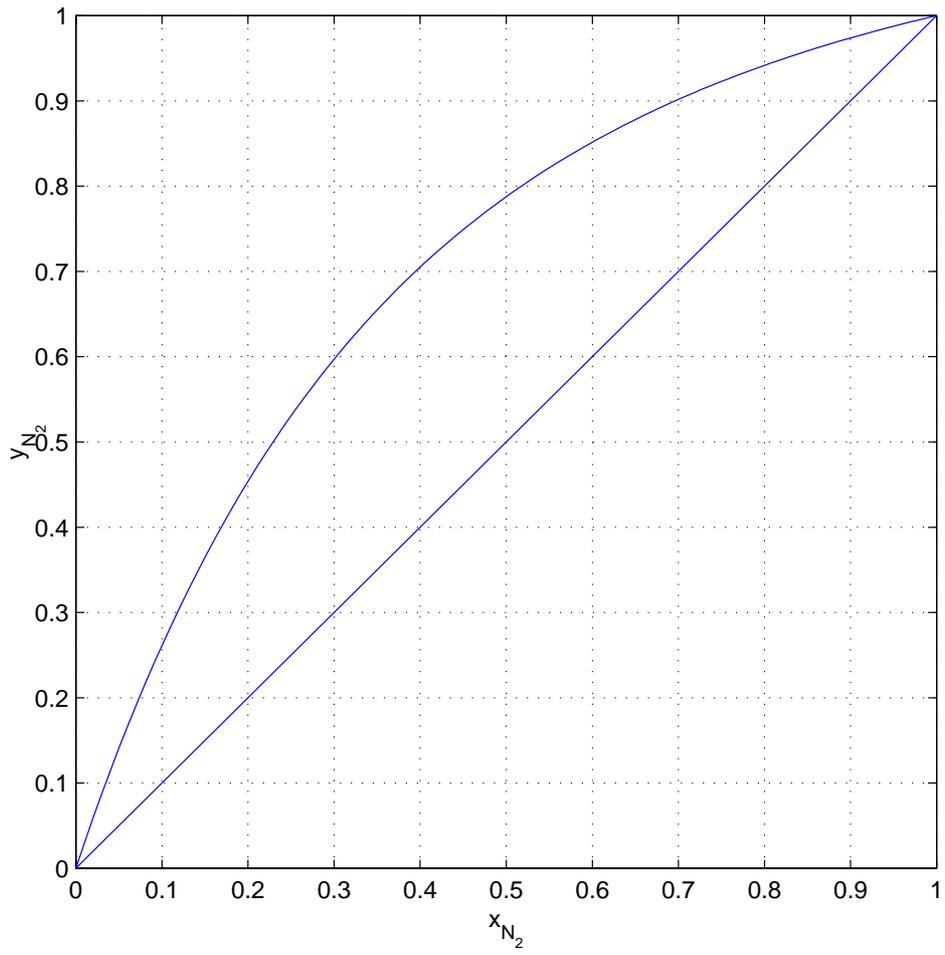
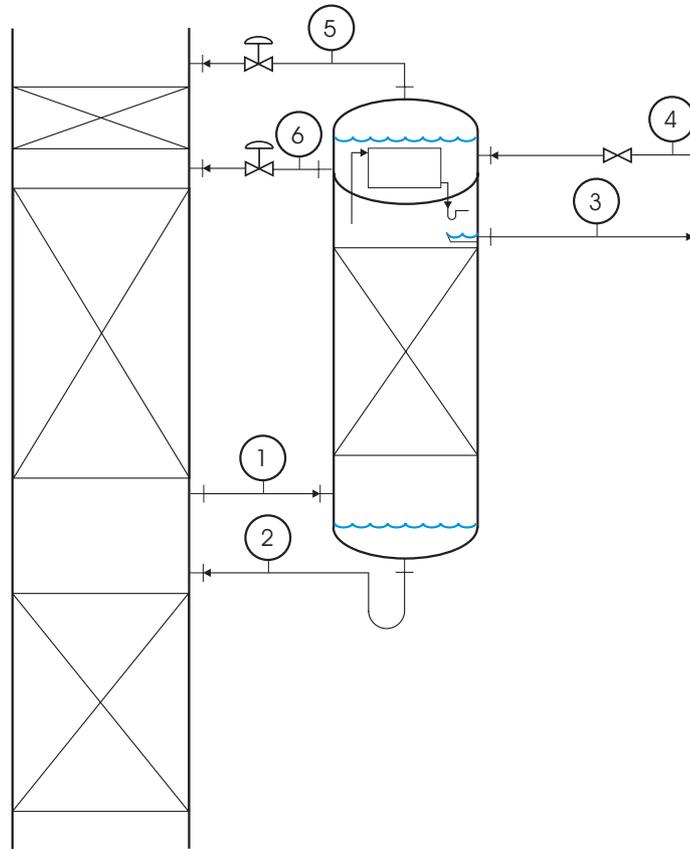


Figura 2: Sistema Nitrógeno-Oxígeno a 1,5 bar a





Corriente		1	2	3	4	5	6
Caudal total	Nm ³ /h						
Composición:	mol						
N ₂	%						
O ₂	%						
Ar	%						
Presión	bar a						
Temperatura	K						

Nº de platos estimado	
Factor del reflujo mínimo	