



Representación Gráfica del
Equilibrio Líquido-Líquido-Sólido
Cuaternario y Líquido-Líquido-
Vapor Ternario

EQUIFASE 99

*Juan A. Reyes**
A. Gómez

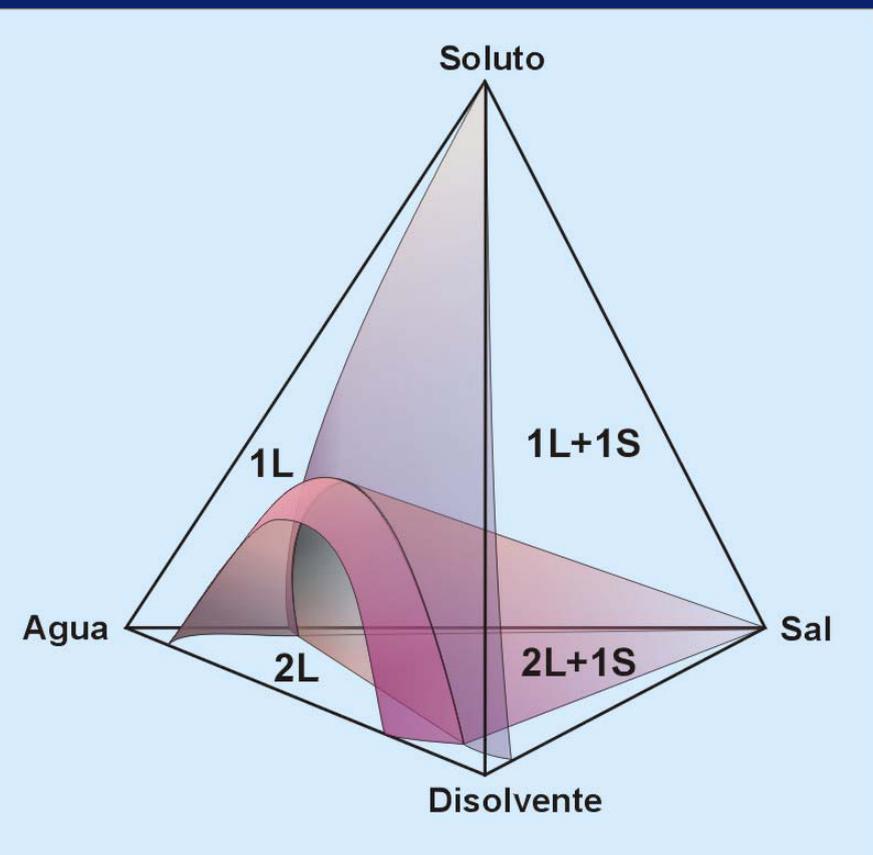
M^a María Laya
A. Marc

Objetivos:

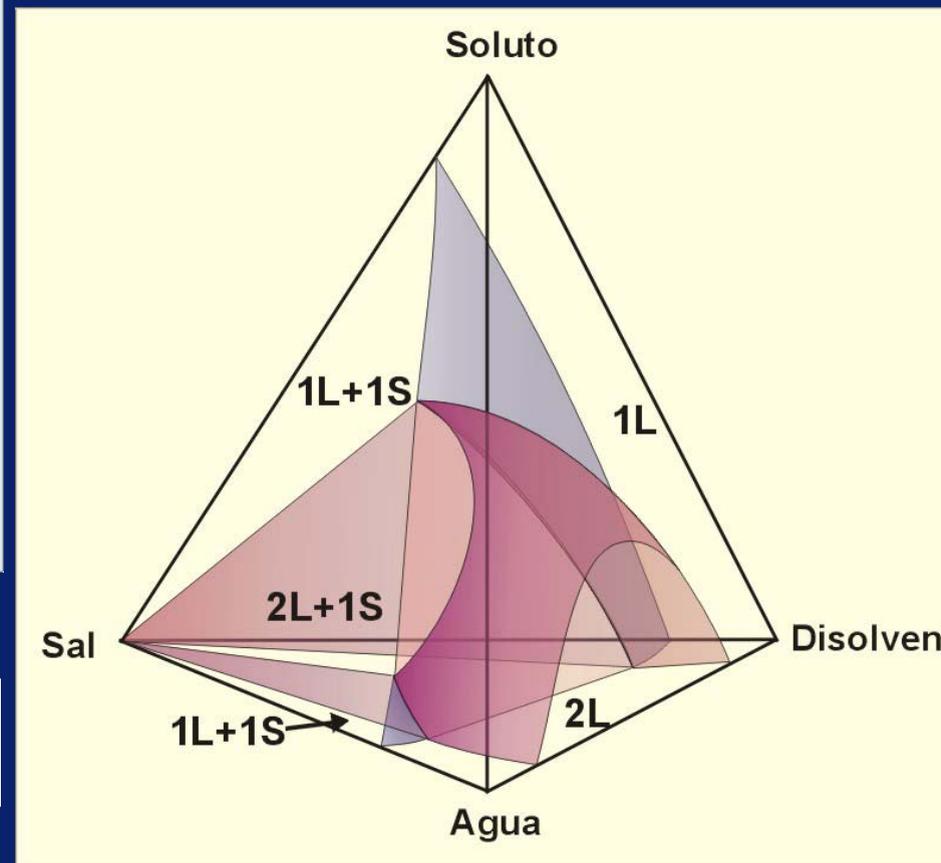
- Analizar gráficamente los diagramas de equilibrio en sistemas líquido-líquido-sólido y líquido-líquido-vapor, con el fin de evitar posibles errores de interpretación o de determinación experimental de datos de equilibrio.

- Remarcar la importancia del conocimiento cualitativo del comportamiento del sistema a estudiar, deducido a partir de los datos binarios y ternarios.

Representación Gráfica del Equilibrio Líquido-Líquido-Sólido Cuaternario

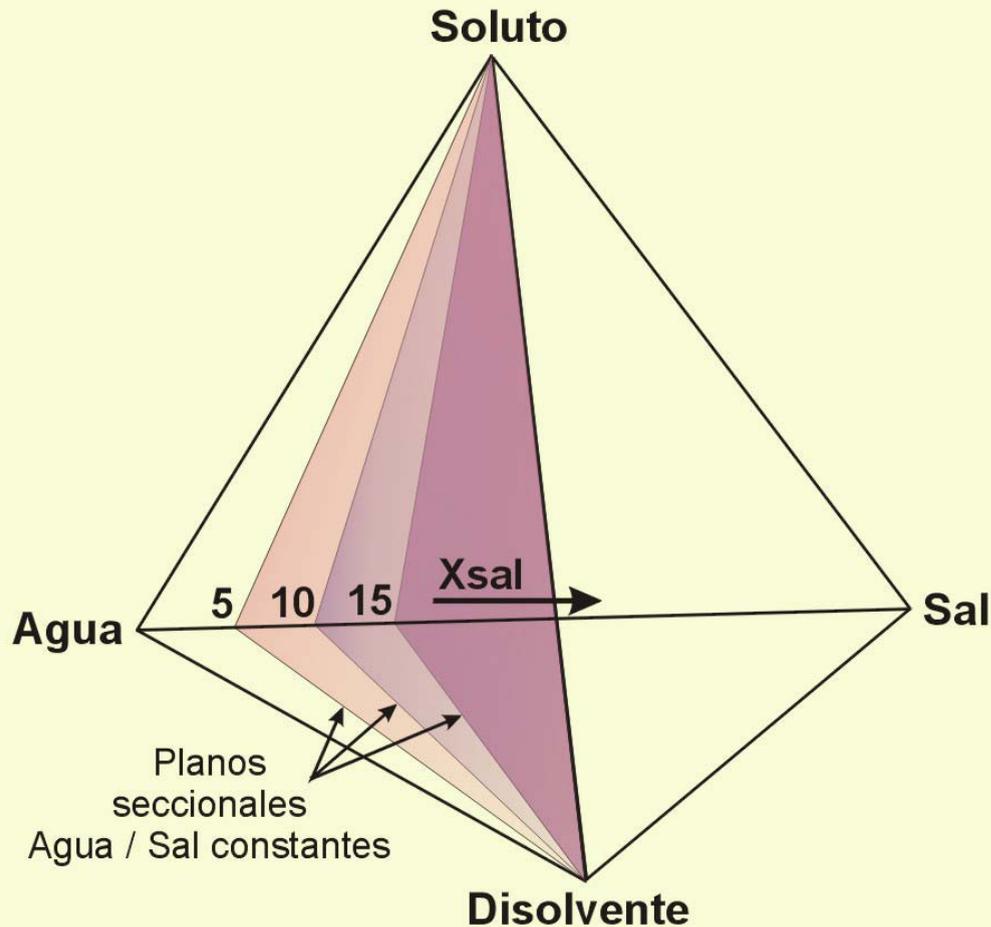


Agua/Acetona/1-Butanol/Cloruro Sódico a 25°C



Agua/Etanol/1-Butanol/Cloruro Sódico a 25°C

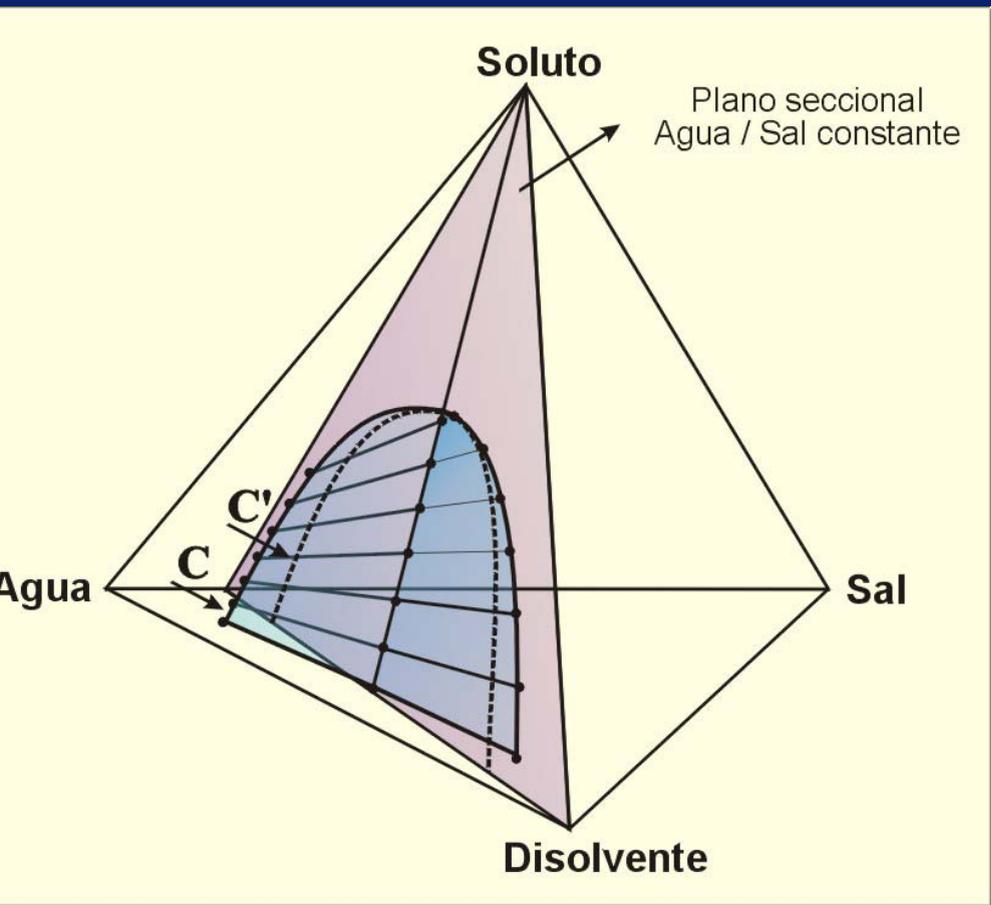
Representación Gráfica del Equilibrio Líquido-Líquido-Sólido Cuaternario



Preparar mezclas iniciales en un plano seccional del tetraedro con la relación agua/sal constante.

Todos los componentes menos 1 (incluida la sal) son analizados en todas las fases en equilibrio.

Debe ser considerado el comportamiento cuaternario del sistema.



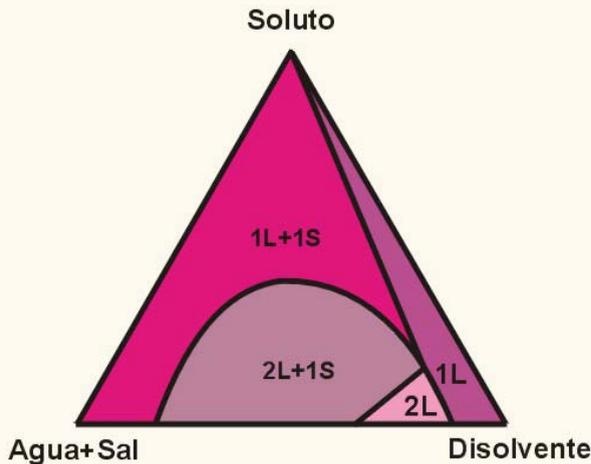
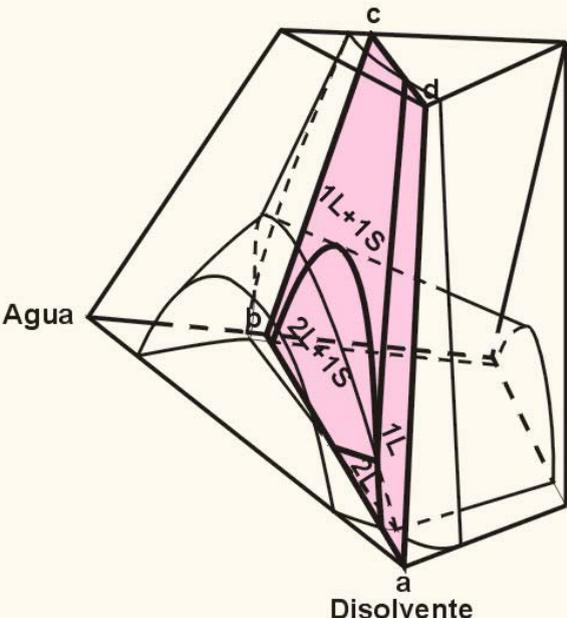
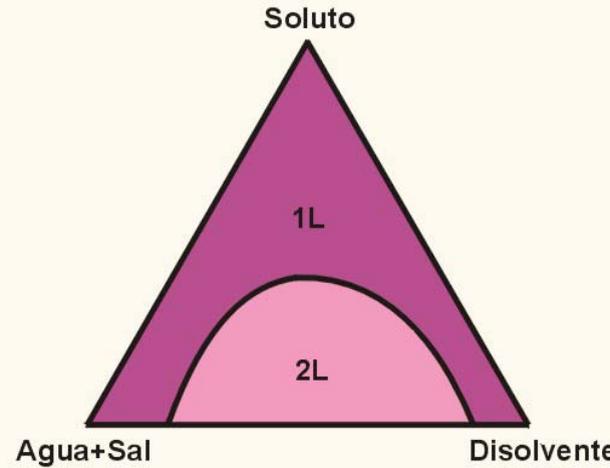
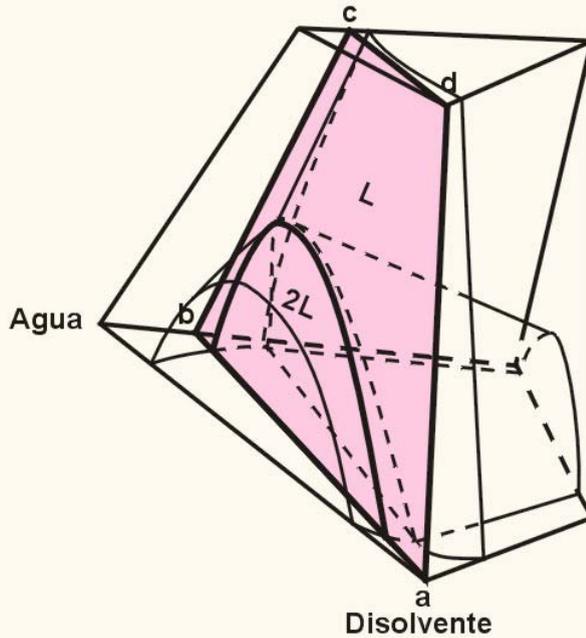
En varios trabajos:

-NO se analiza la sal en las fases en equilibrio y se supone que las rectas de reparto (y la curva de solubilidad C') están contenidas en el mismo plano seccional que contiene a la mezcla inicial de partida.

-Las rectas de reparto reales forman la curva de solubilidad C que NO está contenida en el plano seccional inicial.

-Esta suposición implica que la distribución agua/sal es la misma en ambas fases en equilibrio, hecho que evidentemente no tiene por qué ocurrir.

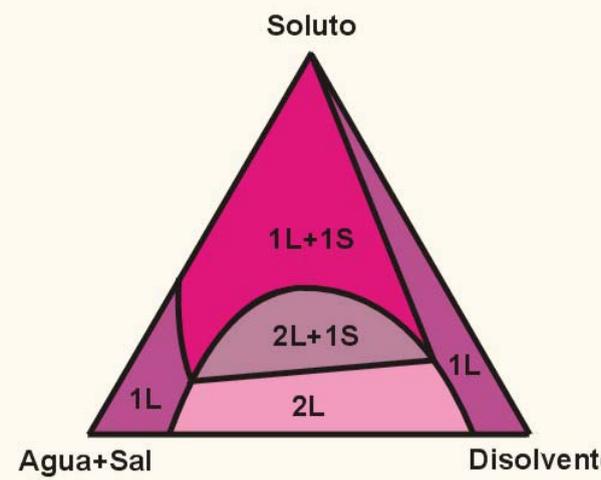
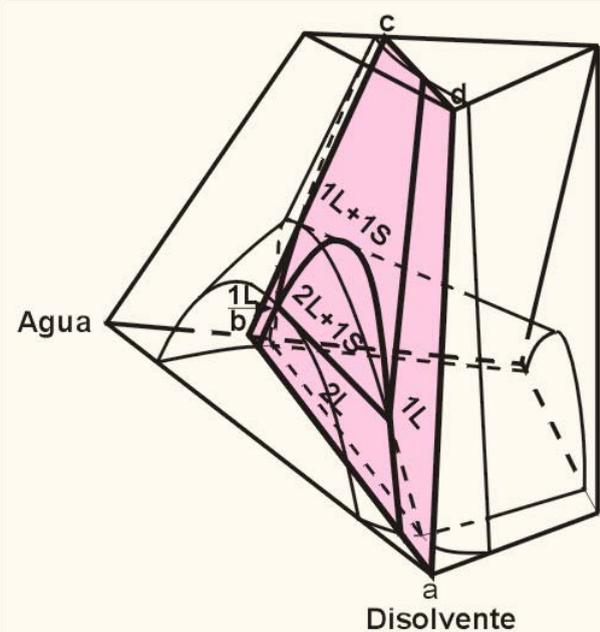
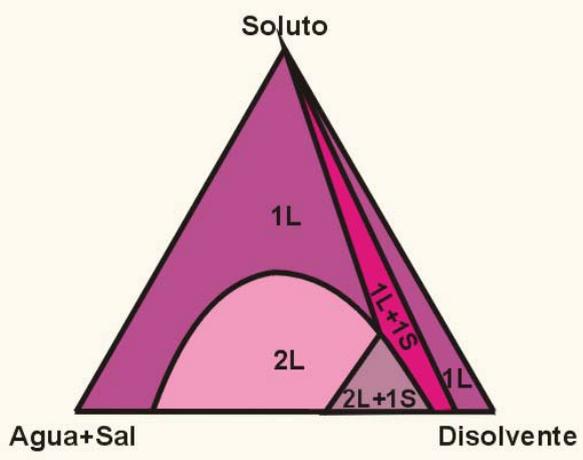
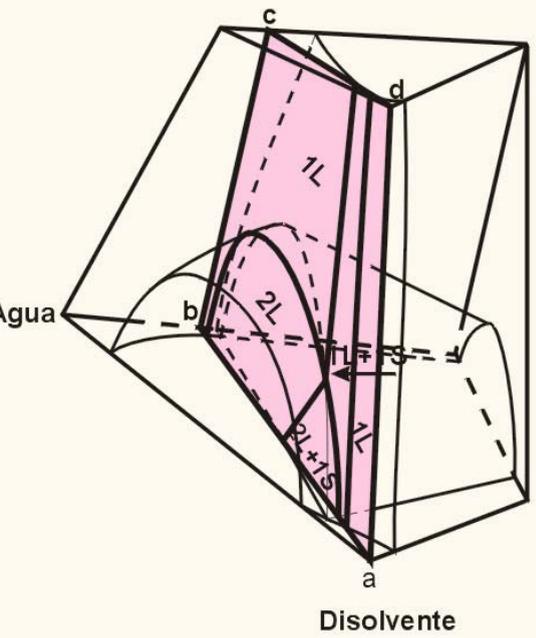
Otro tipo diferente de problema si no se tiene en cuenta el comportamiento del sistema cuaternario del sistema



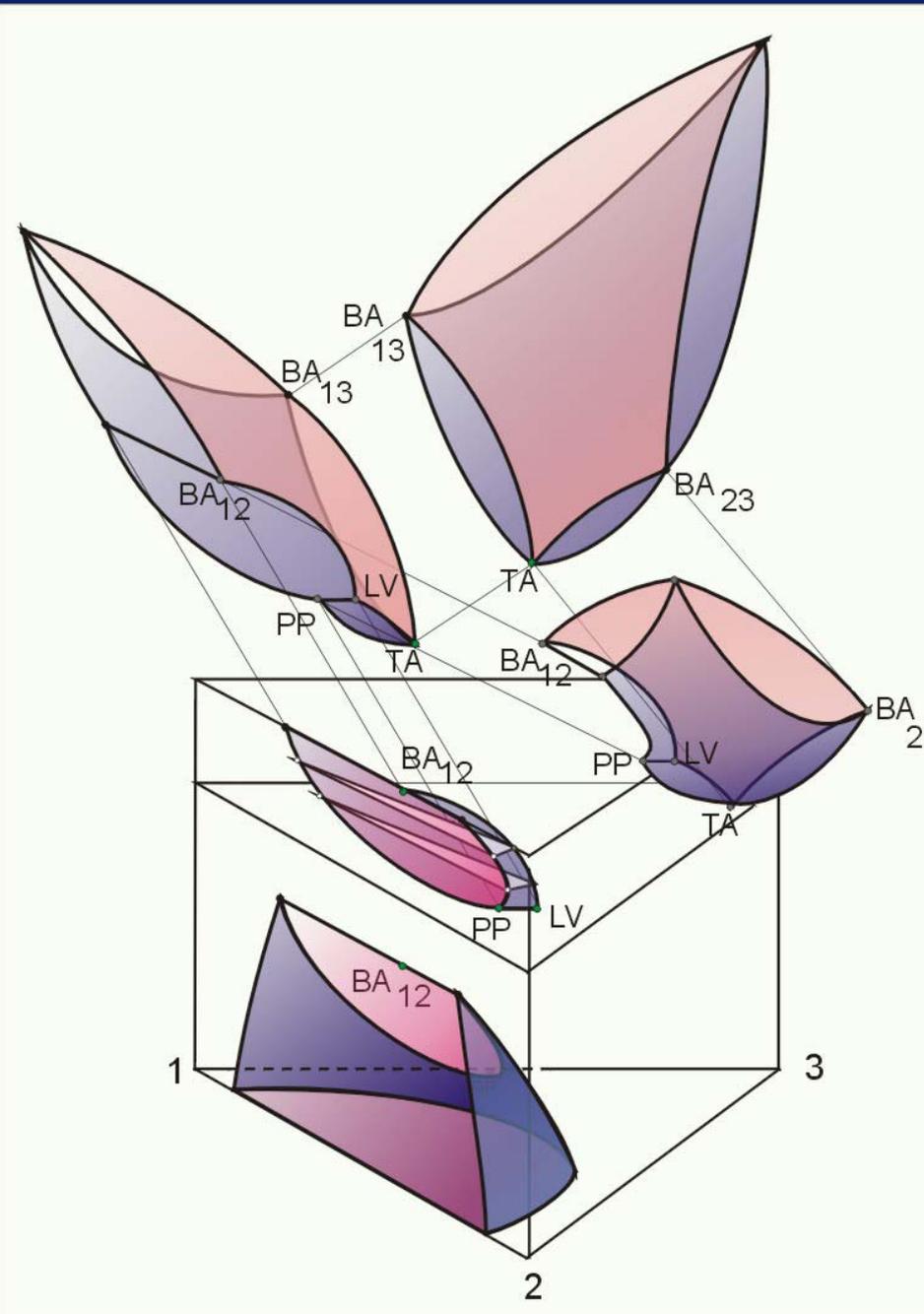
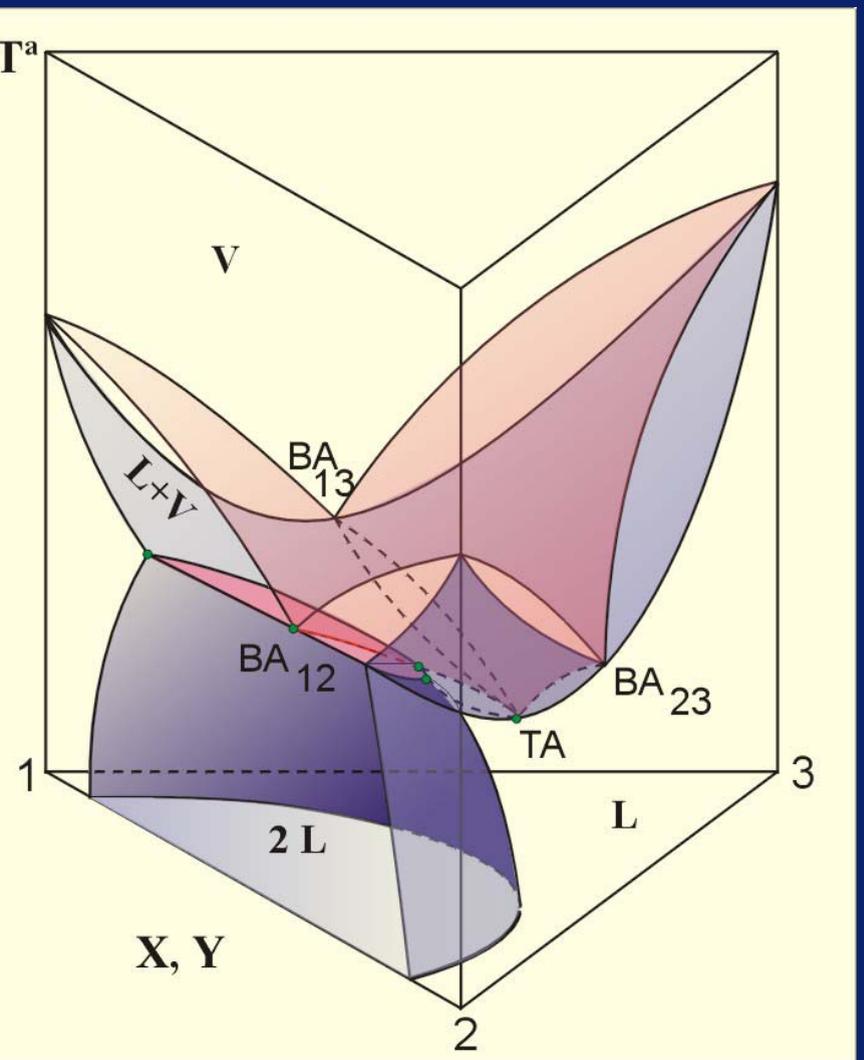
Proyección con cuatro regiones distintas:

- 2L+1S
- 1L+1S
- 2L
- 1L

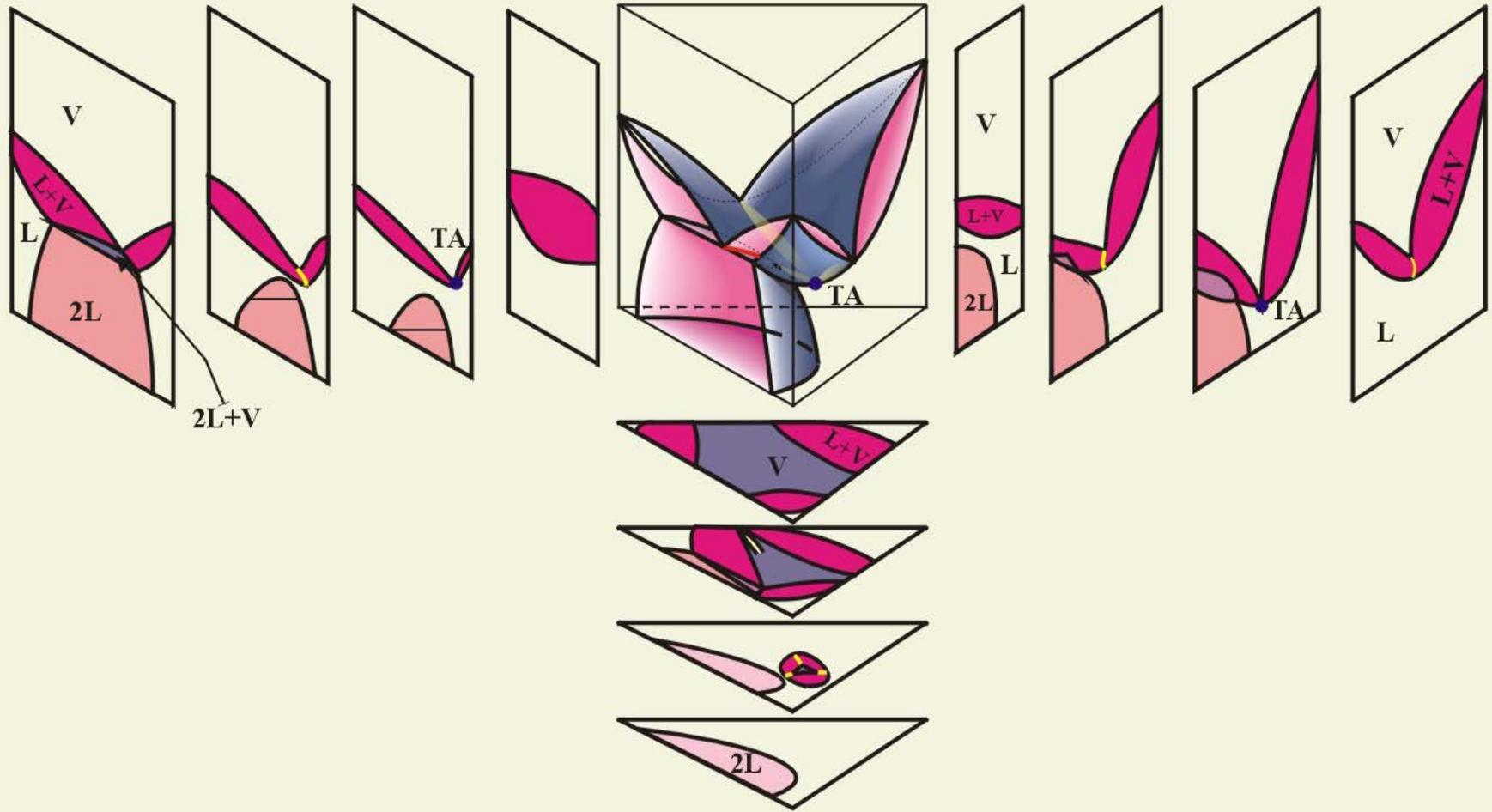
Representación Gráfica del Equilibrio Líquido-Líquido-Sólido Cuaternario



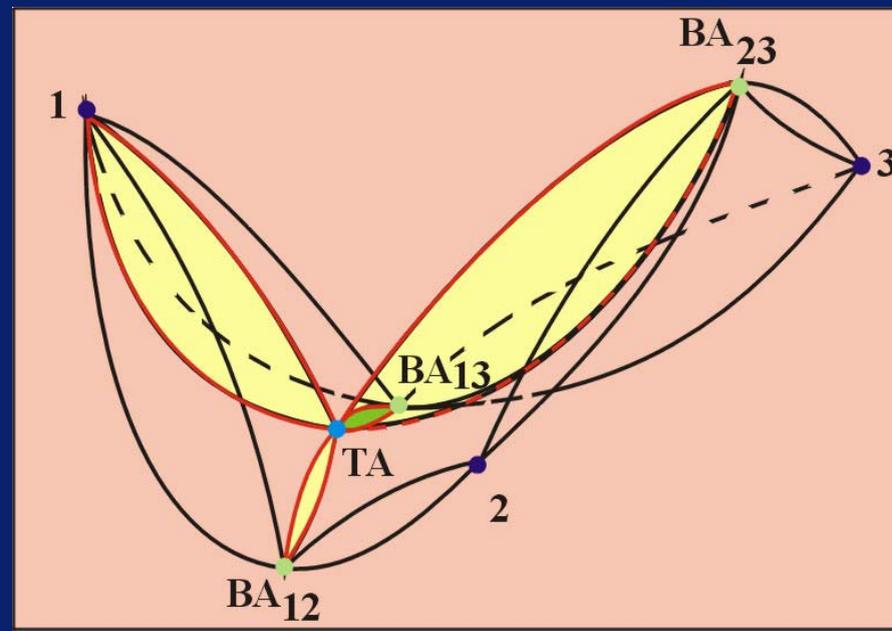
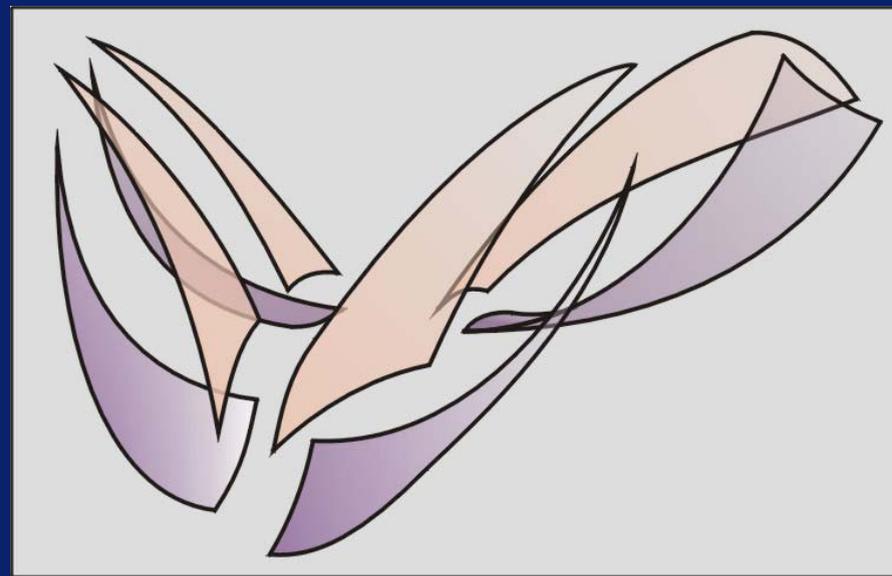
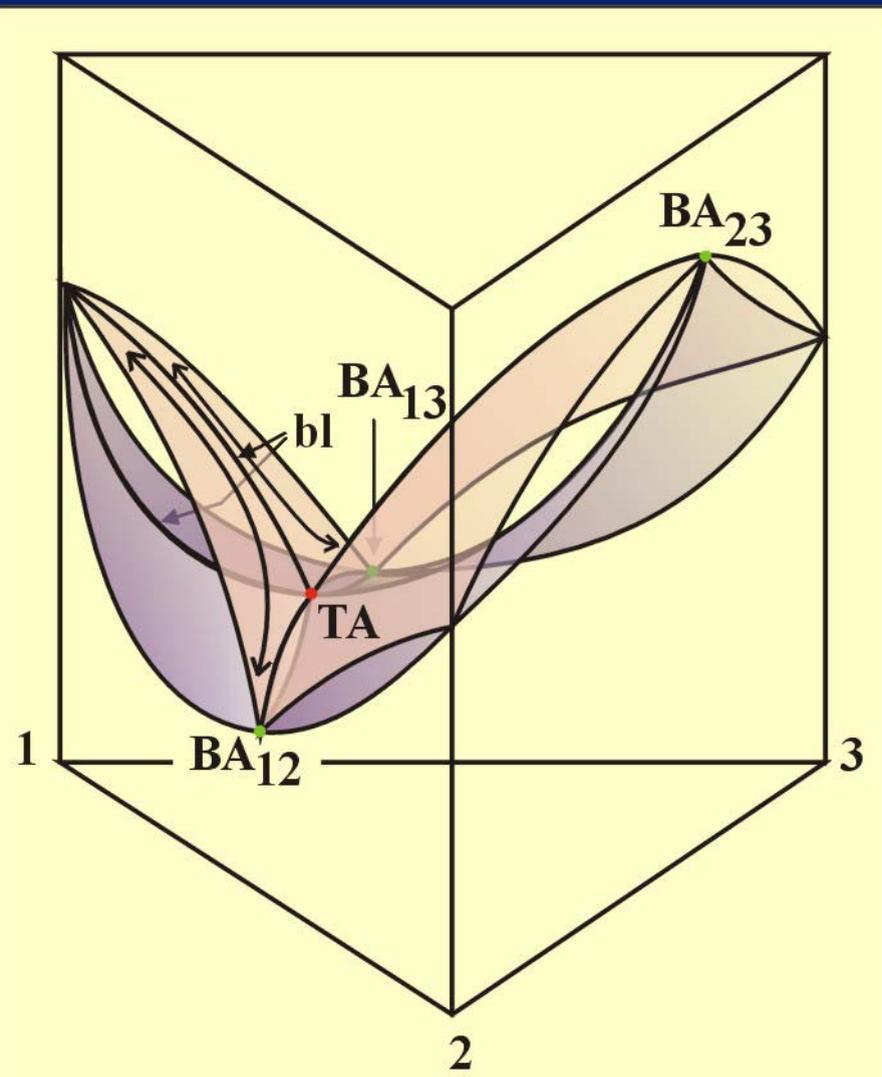
Sistema Ternario LLV con:
 2 azeótropos binarios homogéneos (min),
 1 azeótropo binario heterogéneo (Max.) y
 1 azeótropo ternario homogéneo (min.).



Representación Gráfica del Equilibrio Líquido-Líquido-Vapor Ternario



Sistema Ternario LV con:
 3 azeótropos binarios homogéneos,
 1 azeótropo ternario homogéneo.



istema Ternario LV con:

- 3 azeótropos binarios homogéneos (2 mínimos y uno máximo),
- 1 azeótropo ternario homogéneo (intermedio).

