

### 1-Consideraciones generales

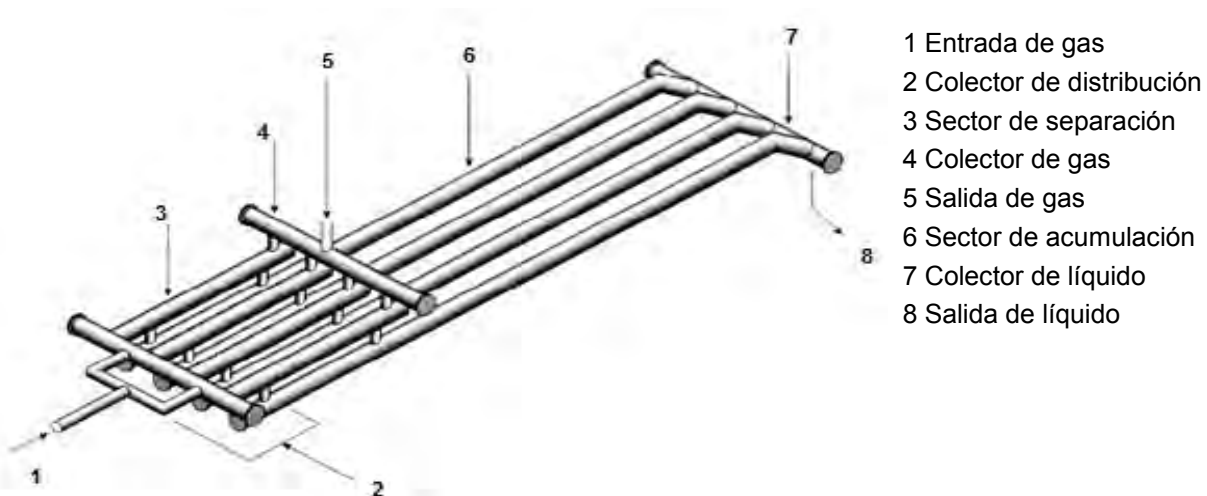
Bajo las condiciones de funcionamiento dadas por el comitente se diseñará el slug catcher con un programa desarrollado en Excel. El programa determina las propiedades físicas del fluido, utilizando diferentes correlaciones y con las mismas predice el tipo de flujo presente, luego se determina las dimensiones del "slug-catcher" necesario.

Las propiedades del aceite a separar pueden ser obtenidas en el laboratorio usando una combinación de experimentos de vaporización flash y diferencial. De disponer estos datos son los que deberíamos usar. En este caso, como no se cuenta con ellos, el programa los estimará usando correlaciones empíricas.

El Slug-Catcher calculado será del tipo dedos (finger type), diseño constituido por una serie de caños de gran diámetro ubicados en paralelo cuyo arreglo prevé una ligera pendiente, de modo de permitir que la sección de caños ubicada en la zona de menor altura sirva de receptáculo de líquidos y la ubicada en la zona de mayor altura ofrezca el área transversal adecuada para la separación del gas-líquido.

Para dar mayor flexibilidad de operación se adoptarán 4 equipos.

En el esquema siguiente podemos ver este tipo de separador.



El equipo está constituido por un sector superior que se diseña considerando la separación gravitatoria y otro sector por debajo de éste que actúa como acumulador de los líquidos separados en el superior.



IDE  
Ingeniería de Equipos

Título  
Cálculo de proceso  
Slug catcher  
Sin Tag

DOCUMENTO Nro. :  
S/N  
Rev  
A

Pag  
5  
de  
8

### 3- Propiedades calculadas

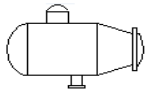
				Ecuaciones usadas
Presión del punto de burbuja	Pb	1120	[psia]	De estado
Relación gas-aceite	Rs	2983	[scf/stb]	De Kartoatmodjo
Factor de compresibilidad	Co	5.2E-05	[bbl/stb]	De Kartoatmodjo
Factor de formación de aceite	Bo	3.03	[bbl/stb]	De Labedi
Densidad del aceite	DenO	26.74	[lb/ft3]	Balance de masa
Viscosidad estática del aceite	VisOD	0.82	[cP]	De Egbogah Jack
Viscosidad dinámica del aceite	VisOL	0.12	[cP]	De Beggs & Robinson

#### Velocidades

Superficial del liquido	Vsl	0.024	[ft/s]
Superficial del gas	Vsg	0.803	[ft/s]

#### Propiedades del gas

Factor de compresibilidad	Z	0.751	[-]
Densidad	DenG	5.009	[lb/ft3]
Viscosidad	VisG	0.013	[cP]



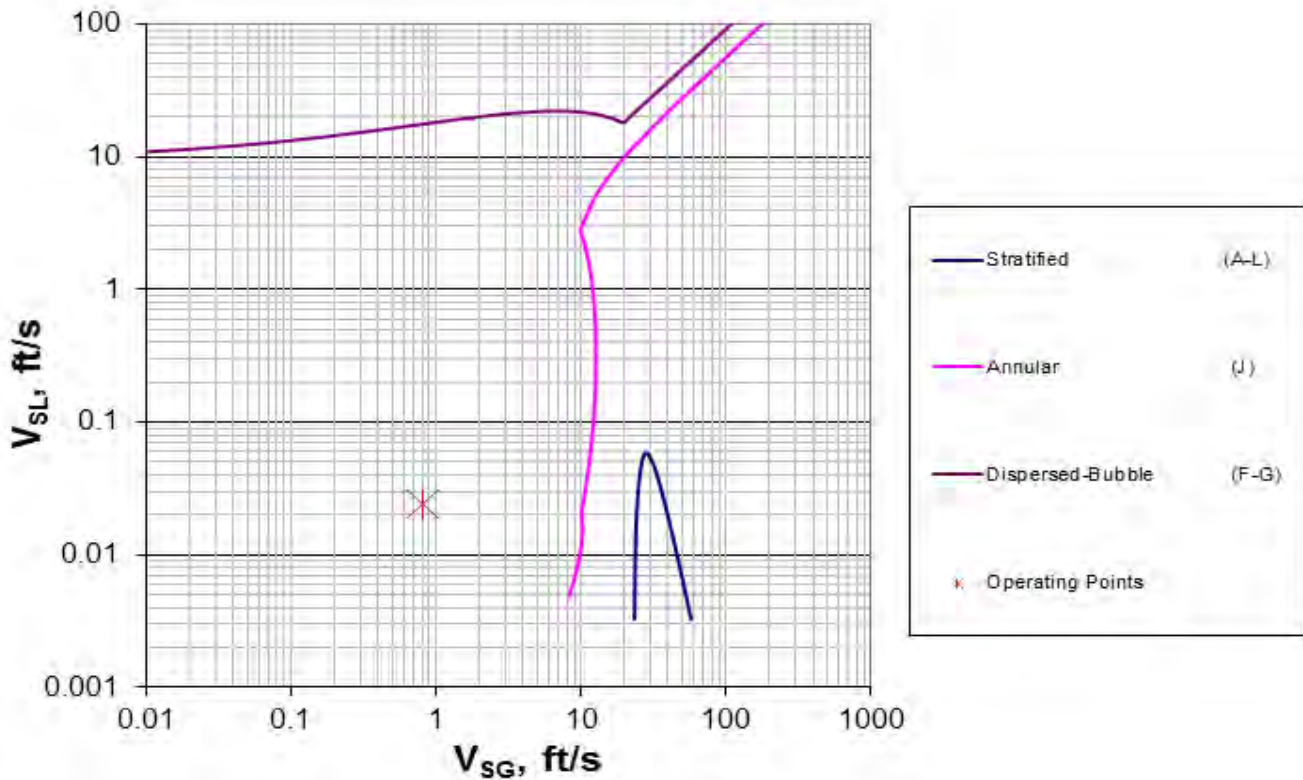
#### 4- Predicción del patrón de flujo

El patrón de flujo es la configuración geométrica de las fases gas y líquida en la tubería. Cuando el gas y el líquido fluyen simultáneamente en una tubería, las dos fases pueden distribuirse en una variedad de configuraciones de flujo. Las configuraciones de flujo difieren entre sí en la distribución espacial de la interfaz, lo que da como resultado diferentes características de flujo, como distribuciones de velocidad y retención.

El patrón de flujo existente en un sistema de flujo de dos fases determinado depende de variables tales como la relación de flujo de gas y líquido, diámetro de la tubería, el ángulo de inclinación y de las propiedades físicas de las dos fases.

El programa determina si el patrón de flujo de nuestro caso es o no Slug Flow.

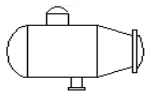
En el patrón de flujo siguiente vemos los límites de transición de los patrones de flujo en función de las velocidades  $V_{sl}$  y  $V_{sg}$  y verificamos que el punto de operación cae dentro de la zona de interface gas-aceite con formación de slug.



Punto de operación

$V_{sl}$  [ft/s]  
0.024

$V_{sg}$  [ft/s]  
0.803



IDE  
Ingenieria de Equipos

Título  
Cálculo de proceso  
Slug catcher  
Sin Tag

DOCUMENTO Nro. :

S/N

Rev

A

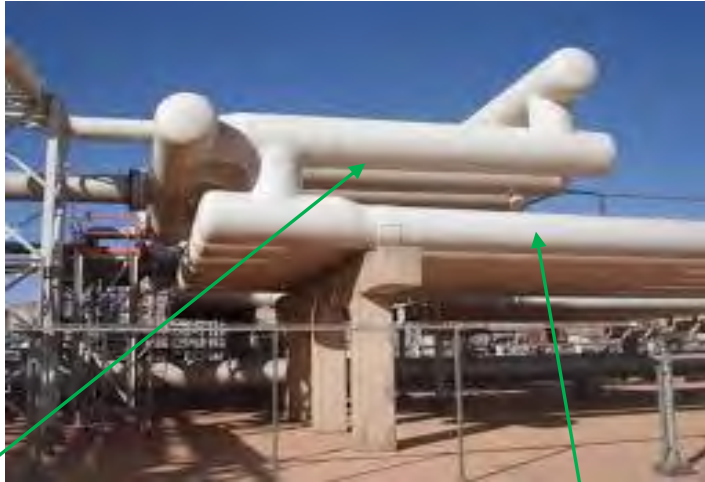
Pag

8

de

8

### 7- Resumen de resultados



Sector de separación

8 tubos, 36 " D, Ls 20 [ft] / 6 [m]

Pendiente 5 °

Tiempo residencia 1 minuto

Sector de acumulación

8 tubos, 36 " D, Ls 74 [ft] / 22 [m]

Pendiente 5 °

Retención 8.6 horas



Capacidad del slug-catcher = 949 Barriles

Cantidad de equipos = 4