

VII. PROCESO.

7.1 Análisis y Diagnóstico de la situación de la batería de separación.

El sector estudiado cuenta con una Batería que se ubica en el Estado de Chiapas. Esta Batería ha estado en operación desde hace 9 años, con una presión de separación inicial de 90 Kg/cm². Debido al tiempo de explotación del yacimiento, la presión natural de los pozos disminuyó de tal forma que actualmente éstos se encuentran operando a Presión Intermedia.

Tabla 7.1 Presión de la Batería de Separación Actual de Operación.

Presión Intermedia	IP	50	Kg/cm2
---------------------------	-----------	----	---------------

En total existen 14 pozos y 8 pozos que están cerrados porque su presión de yacimiento ha disminuido y no llega a fluir al cabezal de presión intermedia. Actualmente, existe una producción de 12.5 MMPCD de gas y 4000 BPD de aceite.

7.2 Especificación de la realización de la Batería de Separación.

Por lo anterior es necesario contar con la infraestructura adecuada para manipular la producción de los pozos de presión intermedia y de baja presión (cerrados) para que se opere de manera segura y eficiente para el mejor aprovechamiento de los hidrocarburos provenientes del total de los pozos.

Para la realización del Diseño de la Batería de Separación de Hidrocarburos en su etapa de baja presión es fundamental llevar a cabo un Balance de Materia y Energía que nos permita definir el proceso de separación y las condiciones de operación con las cuales el sistema de baja presión será instalado.

Lo anterior nos permitirá desarrollar el diseño de equipos (Separadores, Bombas, Rectificadores, etc.) requeridos para llevar a cabo una separación eficiente y segura.

Para el balance de materia y energía, se utilizó el simulador de procesos Hysys versión 2.4.0 con el método de predicción de propiedades Peng-Robinson utilizando como herramienta adicional los siguientes módulos:

- 1) Saturación de Agua.
- 2) Hypotheticals. Que se usa para alimentar un compuesto que no está en los archivos librería del paquete.
- 3) Oil Manager. Se usa para realizar los cortes del crudo de la curva de Destilación (TBP), para obtener pseudo componentes.

7.3 Datos de la simulación de la Caracterización del Aceite y Saturación.

La caracterización del aceite se hizo con el Módulo Oil Characterization Environment del simulador Hysys en donde las características del fluido pueden ser representadas usando componentes hipotéticos. Las propiedades físicas, críticas y termodinámicas son determinados para cada componente hipotético. Los pseudo componentes definidos son instalados en una corriente del simulador.

Hysys define los pseudo componentes en el Oil Characterization Environment usando los datos que se le provee, en este caso fueron las curvas de destilación del crudo como se muestran en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2 Datos de la destilación de hidrocarburos en Presión Intermedia de Campo Base y Baja Presión de Otro Campo.

Presión Intermedia CAMPO BASE		Baja Presión OTRO CAMPO	
DESTILACIÓN (ASTM D-86)		DESTILACIÓN (ASTM D-86)	
Volumen de Destilado	Temperatura	Volumen de Destilado	Temperatura
%	°C	%	°C
0	28	0	30
5	50	5	54
10	68	10	66
20	82	20	80
30	96	30	94
40	122	40	110
50	134	50	126
60	154	60	142
70	176	70	160
80	210	80	182
90	294	90	222
		100	256

Fig. 7.1 Curva de Destilación de Campo Base.

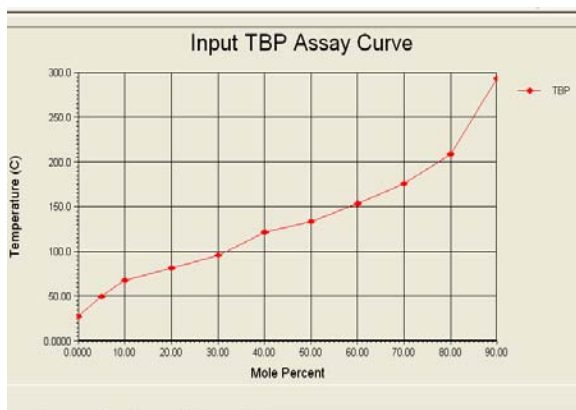
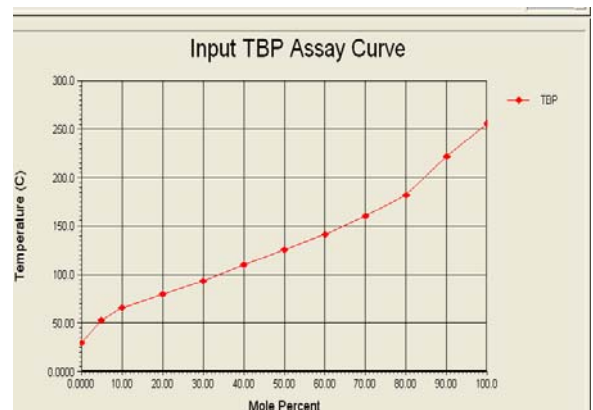


Fig. 7.2 Curva de Destilación Otro Campo.



7.4 Composiciones de Alimentación de la Batería.

Para la alimentación en presión intermedia se consideraron los composicionales de los pozos de Campo Base en base seca (Tabla 7.3).

Tabla 7.3 Composición de la corriente de presión intermedia del campo base.

COMPONENTE	COMPOSICION (% MOL)
N ₂	2.5937
CO ₂	3.6968
H ₂ S	2.4987
C ₁	76.8078
C ₂	8.0197
C ₃	2.3717
i-C ₄	0.4499
n-C ₄	0.7394
i-C ₅	0.2826
n-C ₅	0.2298
n-C ₆	2.3099

Datos de operación de la corriente de presión intermedia.

Presión Máxima de Operación:	50 kg/cm ²
Temperatura máxima/mínima de operación:	53/42 °C
Flujo máximo/mínimo de operación aceite	9000/1,000 bpd
Flujo máximo/mínimo de agua	4000/1000 bpd
RGA	6894 m ³ /m ³

Las composiciones que se van toman en cuenta para la entrada de separación en baja presión se realizaron por medio de un estudio de laboratorio, tomando muestras en la entrada del cabezal de baja presión.

Para la alimentación en baja presión se consideraron los composicionales de los pozos de campo base, en base seca (Tabla 7.4).

Tabla 7.4 Composición de la corriente de baja presión del campo base.

COMPONENTE	COMPOSICION (% MOL)
N ₂	0.2621
CO ₂	2.1199
H ₂ S	2.1995
C ₁	18.4867
C ₂	6.9647
C ₃	5.6062
i-C ₄	1.6908
n-C ₄	3.8496
i-C ₅	1.9445
n-C ₅	2.2574
n-C ₆ (+)	54.6184

Presión Máxima de Operación:	8 kg/cm ²
Temperatura máxima/mínima de operación:	60/30 °C
Flujo máximo/mínimo de operación aceite	1000/500 bpd
Flujo máximo/mínimo de agua	1000/500 bpd
RGA	6894 m ³ /m ³

Para la alimentación en baja presión se consideraron los composicionales de la cromatografía de otro campo que llega a la batería (Tabla 7.5).

Tabla 7.5 Composición de la corriente de Baja Presión de Otro Campo.

COMPONENTE	COMPOSICION (% MOL)
N₂	2.5937
CO₂	3.6968
H₂S	2.4987
C₁	76.8078
C₂	8.0197
C₃	2.3717
i-C₄	0.4499
n-C₄	0.7394
i-C₅	0.2826
n-C₅	0.2298
n-C₆	2.3099

Datos de operación de la corriente de baja presión.

Presión Máxima de Operación:	8 kg/cm ²
Temperatura máxima/mínima de operación:	53/30 °C
Flujo máximo/mínimo de operación aceite	5000/500 bpd
Flujo máximo/mínimo de agua	3000/1000 bpd
RGA	96 m ³ /m ³