

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LOS PROCESOS

- 1) Las plantas de proceso (unidades de TEG, plantas de Aminas, Membranas, lechos no regenerativos, plantas de Ajuste de Punto de Rocío, plantas de LPG, etc.) requieren siempre que haya un Separador a la entrada, evitando que a las etapas donde se procese el Gas, les llegue líquido. Además, en el caso que el gas de entrada provenga de caños de campo donde haya posibilidad de que se formen bolsones de líquido, el equipo a instalar previo al procesamiento es un Slug Catcher,
- 2) El gas que ingresa a los Compresores debe estar libre de líquidos, ya sea agua o hidrocarburos. Además de que la corriente que les llegue sea sólo gaseosa, para protegerlos totalmente se instalan previo a cada etapa, un Scrubber de succión, que es un Separador, generalmente vertical con un interno apto para eliminar nieblas.
- 3) El agua en estado vapor que está en el gas que entra a un compresor no afecta al compresor, porque no está en estado líquido. Por lo tanto, no es necesario Deshidratar el gas al ingreso al Compresor (entendiendo por deshidratar, la reducción del tenor de agua vapor en el gas).
- 4) La deshidratación con TEG puede asegurar un tenor de agua de 65 mg/Sm³ e inclusive menos, pero no puede ser el método de deshidratación cuando en el proceso siguiente tiene temperaturas de gas inferiores a -15°C (aprox.) y alta presión. Es el caso de la deshidratación previa a una planta de turboexpansión, donde generalmente se llega a temperaturas más bajas que -90°C.
- 5) La presión óptima para instalar una Planta de Ajuste de Punto de Rocío, para no tener que enfriar a temperaturas muy bajas, corresponde al punto Cricondentérmico del gas de salida. A presiones más altas, debido a la condensación retrógrada, para lograr el punto de rocío de hidrocarburos especificado, tendremos que operar el chiller a menos temperatura que si bajáramos la presión. Una regla aproximada de ese efecto dice que si nos pide un punto de rocío de -4°C a 55 bar, podremos estimar que, a 75 bar necesitaremos enfriar a -14°C y a 85 bar deberíamos llegar a -24°C. No obstante, es muy común y conveniente operar la planta de Ajuste de Punto de Rocío a la presión de entrega del gas y no ajustar la presión de operación al óptimo termodinámico, ya que esto requeriría expansiones y compresiones ineficientes y costosas.
- 6) Las plantas de Ajuste de Punto de Rocío por Refrigeración Mecánica (en general con propano), tienen temperaturas entre -10°C y -20°C en el Chiller. Para evitar congelamiento de agua y formación de hidratos, hay dos alternativas: o se deshidrata previamente el gas (por ejemplo, con una unidad de TEG) hasta concentraciones de agua compatibles con la menor temperatura de la planta de ajuste de punto de rocío, o se evita la formación de hidratos y el congelamiento mediante la inyección de MEG (a una concentración aprox. de 85%) en los tubos de los intercambiadores y en el Chiller.
- 7) En la plantas de recuperación de Etano y GLP por turboexpansión, donde las temperaturas de enfriamiento llegan a valores por debajo de los -90°C se debe tener muy en consideración los límites permitidos de CO₂, según la presión de operación, para evitar la formación de Nieve Carbónica.

Fecha	ELABORO	REVISO	APROBO
-------	---------	--------	--------

- 8) El proceso de endulzamiento con Aminas es apto para remover el CO₂ (inclusive hasta 0%), aun cuando el gas entre con % altos (digamos 20%). Pero en ese caso el caudal de circulación de aminas va a resultar alto, siendo el costo de la planta y el costo operativo muy importante (fundamentalmente por el calor de regeneración y la potencia del bombeo de aminas).
- 9) Las aminas son soluciones acuosas, por lo que el gas que sale de una planta de endulzamiento con aminas está saturado en agua. Para cumplir con la cantidad de agua que exige la NAG 602, aguas debajo de una planta de aminas deberá instalarse una unidad que deshidrate el gas (o una unidad de TEG, o una planta de Ajuste de Punto de Rocío con inyección de MEG, o cualquier otro método que ajuste el tenor de agua)
- 10) El proceso de Membranas es favorecido por el alto % de CO₂, puesto que su eficiencia depende de la presión parcial de CO₂ en el gas. Entonces, a altos contenidos de CO₂ en el gas, las Membranas son la alternativa más conveniente. Pero su problema es que no le es fácil llegar a bajos % de CO₂ (porque en esas concentraciones hay baja presión parcial de CO₂).
- 11) Las plantas de endulzamiento, ya sea por Membranas o Aminas, requieren de alta presión para funcionar eficientemente. Es por ello que, si tenemos un gas a baja/media presión, optaremos generalmente por comprimir previo al endulzamiento con esos procesos. En este caso, el inconveniente está en que el Compresor operará con un gas ácido; y en el caso de alto % de CO₂, estaremos comprimiendo más gas que si lo elimináramos previamente.
- 12) El endulzamiento con lechos sólidos no regenerativos, para remover el H₂S, no requiere una presión alta. Se puede operar eficientemente a bajas presiones. En general estos lechos requieren que el gas esté saturado en agua (en algunos casos se inyecta agua mediante spray en la entrada a los lechos). Por lo tanto, acá también debemos considerar que el gas que sale no cumple con la exigencia de la NAG 602, en cuanto al tenor de agua.
- 13) Si el gas se destina a la generación eléctrica, el procesamiento estará definido por los requerimientos del equipo de generación, pudiéndose en general ser una Turbina a Gas o un Motogenerador. En general las Turbinas de ciclo abierto requieren el gas a una presión de aproximadamente 22 bar(g); en cambio los Motogeneradores funcionan con gas combustible de baja presión (aprox. 3 bar(g)). Respecto de la composición, el % de CO₂ podría llegar al 50% en Motogeneradores y al 25% para Turbinas (estos valores dependen del equipo elegido y deben ser confirmado por los proveedores). En cuanto al contenido de H₂S, hay equipos que admiten 15 ppm e inclusive más. En todos los casos el gas combustible tiene que estar a una temperatura lejos del punto de rocío (más de 15 °C aprox, por encima del punto de rocío de hidrocarburos). Esto se logra muchas veces por calentamiento del gas. Otro tema a considerar es que los Motores a gas (combustión interna) tienen limitaciones en cuanto al contenido de hidrocarburos pesados que favorecen la detonación. Debe verificarse que la composición cumpla con ciertos indicadores (por ejemplo, Número de Metano) que establece el proveedor.
- 14) Por último, hay que tener en cuenta que la NAG 602 permite ciertos límites flexibilizados de inyección, siempre y en cuanto la vena gaseosa mezcla cumpla con las especificaciones de calidad establecidas en la norma.

Fecha	ELABORO	REVISO	APROBO
-------	---------	--------	--------