

2.- Gas Natural: Conceptos Básicos



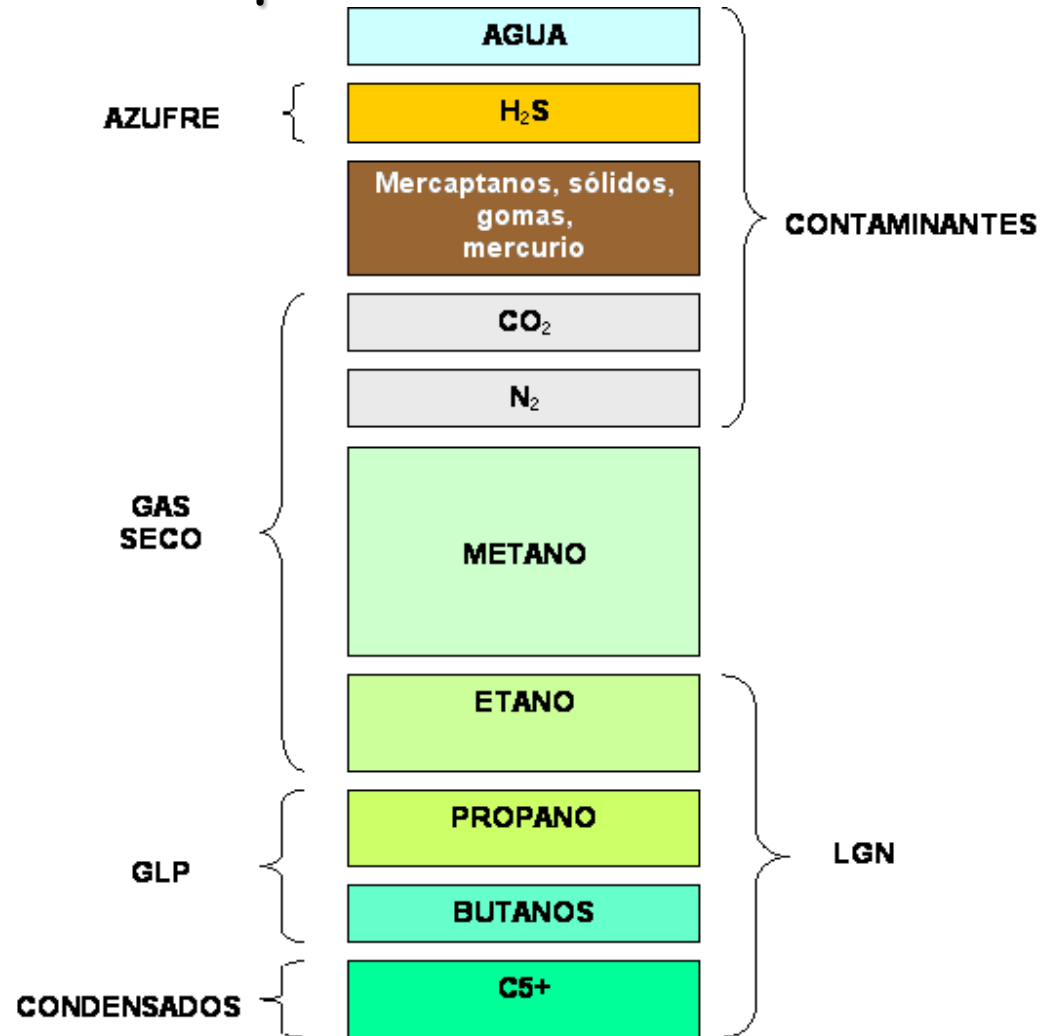
Generalidades del Gas Natural

- Gas Natural es una mezcla de hidrocarburos simples que existe en estado gaseoso
- Se encuentra generalmente en depósitos sub-terráneos profundos formados por roca porosa o en los domos de los depósitos naturales de petróleo crudo.
- Se estima que el gas se origina por separación de moléculas grandes de petróleo por acción de calor y temperatura en millones de años
- Se puede presentar conjuntamente con petróleo denominándose **Gas Asociado**. (Talara)
- Cuando se presenta sólo se denomina **Gas No Asociado** (Camisea, Aguaytia)

Generalidades del Gas Natural

- Esta constituido de hidrocarburos y una fracción menos de compuestos que no son hidrocarburos.
- En la fracción de no hidrocarburos se encuentran diversos compuestos que deben ser retirados: Agua, Mercurio, CO₂, H₂S, N₂, mercaptanos.
- La fracción de hidrocarburos es mayoritaria y puede comprender diversos alcanos: Metano, etano, propano, butano, pentano, hexano y compuestos más pesados.
- Si la fracción Hidrocarburo sólo contiene metano (a veces se considera tambien el etano) se denomina **Gas Seco**.

Composición Gas Natural



Componentes y Derivados del Gas Natural

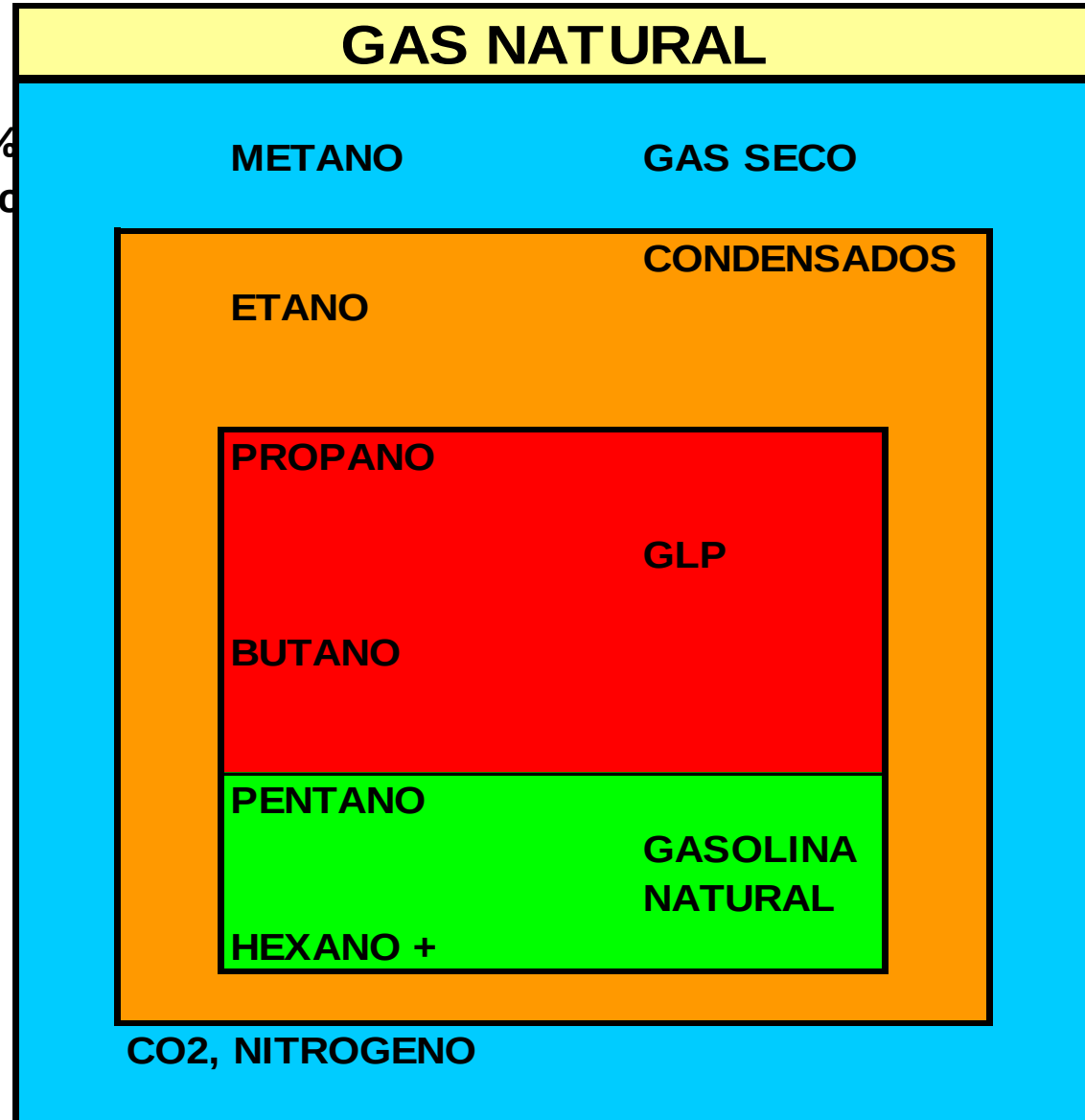
Generalidades del Gas Natural

- Si existen compuestos más pesados que el metano, a ellos se le denominan **Condensados**.
- A la fracción de etano y más pesados también se le denomina **Líquidos del Gas Natural**.
- A la fracción constituida por Propano y Butano se le denomina **Gas Licuado de Petróleo**.
- La fracción constituida por pentano y más pesados se le denomina **Gasolina Natural**.

Gas Natural

GAS NATURAL

Es una mezcla: 50–90%
Metano (CH_4); Etano
(C_2H_6); Propano
(C_3H_8); Butano
(C_4H_{10}); Sulfuro
Hidrógeno (H_2S)



Gas Natural

- Cuando se extrae gas natural, el propano y butano se licuefactuan por presión o frio y se extraen como gas licuado de petróleo (GLP).
- Si existen compuestos más pesados estos son líquidos a presión atmosférica y constituyen la gasolina natural.
- El resto del gas (mayormente metano) se seca y distribuye por gsoductos.
- El Gas Natural Licuefactado (LNG) se puede transportar en buques refrigerados

Generalidades del Gas Natural

- El Gas Natural se comercializa en unidades de volumen o unidades de poder calorífico.
- En unidades de volumen se emplea los Millones de pies cubicos estandar (MMPCS) o los millones de metros cúbicos estandar (MMMCS)
- La condición estandar se refería por el uso a 0°C y 1 atmósfera, hoy en día pueden existir variaciones por lo que se recomienda ser cuidadoso al emplearla.
- 1000 pie cúbicos corresponden a 28.316844 metros cúbicos.
- Otra forma de comercializarlo es en función de su poder calorífico.
- El poder calorífico depende de la composición del gas, en unidades referidas a peso a medida que el gas contiene elementos más pesados mayor será su poder calorífico
- El poder calorífico se mide en BTU o en Kilo calorías.

Generalidades del Gas Natural

- El poder calorífico depende de la composición del gas, se estima que el poder calorífico del gas seco es de 1,077 BTU/pie³.

- Algunos valores útiles son:

$$1 \text{ MMBTU} = 1.0551\text{E}+09 \text{ J} = 2.5200\text{E}+08 \text{ Caloría}$$

- El gas se compra usualmente en unidades de energía.
- El flujo de gas en MMPC/D es la forma como usualmente se entrega al consumidor , por lo que la determinación comercial de lo que se paga requiere tanto de un medidor de flujo como de un medidor de poder calorífico.
- Como se hablan de precios tanto en US\$/MMBTU como US\$/MMpie³ una aproximación general (depende del poder calorífico) para el caso del gas seco es de :

$$1 \text{ MMPie}^3 = 1026 \text{ MMBT}$$

El Poder Calorífico del Gas Natural

Para Producir 1 MMBTU se requiere:

- GAS NATURAL = 28 m³
- GLP = 2.1 Balones (10 kilos) = 10 galones = 38 litros
- Gasolina de 95 Octanos = 8.1 galones
- Diesel = 7.3 galones
- Residual = 7.1 galones
- Electricidad = 293 Kw-h
- LEÑA = 60 kilos.

FORMULA QUIMICA	CH ₄
PESO ATOMICO	16.04 uma*
PUNTO DE FUSION	-182.5°C
PUNTO DE EBULLICION	-161.6°C
FLASH POINT	-188.0°C
TEMP. DE IGNICION	600°C
LIMITES DE EXPLOSIVIDAD	5 – 15%

CALORIAS POR GRAMO: 12Kcal.

GRAVEDAD ESPECÍFICA	0.60	AIRE =1
ETANO	1.05	
PROPANO	1.56	
BUTANO	2.05	

Las cadenas del petróleo y el gas natural constan de 4 etapas, en las cuales se explora y extrae el hidrocarburo, se transporta y luego se refina y distribuye

