

Refining Review

Nº 8 EDICIÓN 2 | 2017

- **LA REGULACIÓN EN BOLIVIA**

- **¿ADICTOS AL PETRÓLEO? UNA PERSPECTIVA LATINOAMERICANA**

- **ANH ENTE REGULADOR**

- **RON 91 ¿ESTRATEGIA COMERCIAL?**



INTRODUCCION A LA INDUSTRIA PETROQUIMICA



Ramiro Flores Rodríguez
INGENIERO QUIMICO
DOCENTE DE REFINACION
DEL PETROLEO - UMSA

La industria petroquímica es en realidad un sector importante de la industria química a gran escala. Las refinerías de petróleo y las unidades de procesamiento de gas natural producen corrientes que se pueden actualizar para convertirse en plantas petroquímicas para fabricar productos de alta gama.

Estos productos son los primeros productos químicos intermedios, también llamados "Productos Químico Base" (PQB), y representan el origen de una muy importante actividad de comercio internacional. Tan solo bastaría con mirar a nuestro alrededor y darnos cuenta de que son parte de nuestra vida cotidiana.

La abundancia de productos de consumo de origen petroquímico es simplemente increíble y sigue aumentando día a día. Los Productos Químico Base son los precursores de una gran variedad extraordinaria de moléculas más complejas que se utilizan para fabricar productos de consumo, tales como artículos plásticos, cauchos y textiles sintéticos, pinturas, cosméticos, medicamentos, etc.

CARACTERÍSTICAS Y MEGA TENDENCIAS

Los productos petroquímicos se encuentran en el corazón de una cadena de valor extendida, al que comúnmente conocemos.

La industria relacionada cubre la producción de Productos Químico Base y la fabricación de plásticos y resinas sin procesar. Como su nombre lo infiere, los productos petroquímicos provienen básicamente del petróleo y del gas natural, y

en menor medida, a partir del carbón y la biomasa.

Las materias primas utilizadas por la industria petroquímica están hechas de hidrocarburos mixtos, moléculas constituidas principalmente de átomos de carbono e hidrógeno. Las corrientes de hidrocarburos utilizadas corresponden a cortes de petróleo específicos de las refinerías o productos condensables de unidades de procesamiento de gas natural.

Una vez convertidos estos en plásticos y resinas, primero se venden en las industrias de los clientes primarios (convertidores), quienes los transforman y les dan forma de bienes de consumo. Como resultado de ello, pocos de nosotros hacemos la conexión entre la industria petroquímica y los objetos comunes que nos rodean, que son comercializados por los minoristas.

Avanzando a través de la cadena de valor de los productos petroquímicos, el valor de los productos aumenta progresivamente. Por ejemplo: el gas & petróleo se cotizan en los

mercados en alrededor de 100 a 1.000 US\$ por tonelada de petróleo equivalente. Mientras que los Productos Químico Base, suelen comercializarse a precios de 500 a 2.000 US\$ por tonelada métrica. Las materias plásticas y las resinas generalmente se comercializan en alrededor de 1.000 a 2.500 US\$ por tonelada. Los bienes finales de consumo final pueden ser incluso más costosos.

Por otro lado, el nivel de inversión de capital requerido para construir una nueva instalación de producción es muy diferente para cada una de estas industrias: muy alto para la explotación de gas & petróleo y la producción petroquímica, mucho menor para la fabricación de bienes de consumo.

Esta es una de las razones fundamentales por la cual solo existen pocas empresas grandes que producen gas & petróleo. Y algunas empresas que producen Productos Químico Bases. Sustancialmente más empresas están involucradas en la producción de plásticos y resinas sin procesar, mientras que millones de compañías más pequeñas fabrican productos finales para el consumidor.

El comercio es una actividad fundamental en cada paso de la cadena de valor del gas & petróleo a plásticos. Cada paso brinda oportunidades para comprar, vender productos de cambio o permutar para optimizar los costos de la cadena y la utilización de los activos.

Sin embargo, cada región del mundo tiene sus propias especificidades en términos de perspectivas económicas y capacidad para recibir inversiones en la industria petroquímica, por ejemplo:

- Europa, Norteamérica y Japón son catalogadas como el centro de las compañías petroquímicas históricas. Donde América del Norte está experimentando un renacimiento de su industria petroquímica gracias al gas de esquisto (Shell Gas). Mientras que, por el contrario, la industria petroquímica europea se encuentra estancada o en proceso de reorganización.
- Arabia Saudita ha desarrollado una

industria petroquímica básica sólida gracias al acceso local a las materias primas baratas. Este país se ha convertido en un importante exportador de productos petroquímicos.

- China todavía está importando cantidades masivas de productos intermedios petroquímicos. Se beneficia de las grandes infraestructuras de fabricación para producir plásticos y resinas, convertidos localmente en bienes de consumo que se reexportan en todo el mundo.
- India se está convirtiendo en otro actor importante en petroquímicos con una industria en rápido desarrollo.

Por lo tanto, la industria petroquímica es, antes que nada, una industria global, particularmente con respecto a la actividad comercial muy activa relacionada con ella.

Sin embargo, debemos recordar que, entre las compañías históricas, la BASF seguía siendo la compañía petroquímica líder en 2014. Los nuevos actores que pertenecen a economías emergentes de rápido crecimiento en Asia, como Sinopec y Reliance Industries, se han unido más recientemente al grupo de compañías petroquímicas líderes.

Dentro de los nuevos actores, también han surgido nuevas compañías petroquímicas de países

que se benefician de materias primas aventajadas, como SABIC. La creciente capacidad de los nuevos jugadores se debe en parte a la adquisición de actividades de las empresas históricas.

Otra característica de la industria petroquímica es que sus productos se fabrican principalmente conforme a especificaciones comunes, especialmente para los Productos Químico Base. Esto garantiza a todos los compradores de productos petroquímicos las mismas características y propiedades de un país a otro, en línea con la naturaleza global de esta industria.

Las tecnologías de fabricación están disponibles a partir de productores petroquímicos y compañías de ingeniería existentes. Ellos están siendo continuamente mejorados y puede ser adquirido mediante la compra de licencias.

El diseño y la construcción de plantas de fabricación petroquímica requieren, sin embargo, inversiones masivas de capital. Dado que los costos de materia prima y energía son altos y los precios de los productos generalmente son fijados por el mercado, por lo que la única forma de obtener un buen margen de ganancia es construir grandes instalaciones de producción y aprovechar las economías de escala que se generen.

A manera de resumen, podemos destacar que la industria petroquímica:

- Es definitivamente una industria global
- Es una industria altamente regulada
- Aprovecha de las tecnologías disponibles
- Presenta economías de escala impulsadas por el mercado y con uso intensivo de capital

La clave del éxito de esta industria podría resumirse de la siguiente manera:

CLAVE DEL ÉXITO = VENTAJA DE COSTO DE FABRICACIÓN SOSTENIBLE

DE LAS MATERIAS PRIMAS A LOS PLÁSTICOS

Hemos visto que los productos petroquímicos provienen principalmente del gas & petróleo y que su producción consume mucha energía.

La fracción de gas & petróleo efectivamente consumida por la industria petroquímica sigue siendo, sin embargo, modesta comparada con la fracción utilizada para combustibles de transporte y calefacción residencial: menos del 10% del petróleo crudo y el 3% del gas natural consumido anualmente se utilizan para fabricar productos petroquímicos.

Las principales materias primas básicas de las plataformas petroquímicas son:

- Líquidos del gas natural compuestos de etano, propa-

no y butano provenientes de unidades de procesamiento de gas natural

- Subproductos de refinerías de petróleo tales como la nafta y la mezcla de propano y butano denominado gas licuado de petróleo.

Las plataformas petroquímicas convierten estas materias primas en los denominados productos intermedios de olefinas y aromáticos.

El etileno es el intermediario petroquímico más importante. El etileno representa más de la mitad de los volúmenes totales de Productos Químico Base. Mientras que el propileno es a menudo un producto secundario de la producción de etileno.

Los aromáticos forman el segundo grupo principal de bloques de construcción en volumen. Se componen básicamente de BTX (benceno, tolueno y xilenos).

El objetivo final de todos estos productos intermedios petroquímicos es principalmente la fabricación de grandes plásticos y resinas, como lo muestran sus respectivos tonelajes anuales de producción.

El etileno puede convertirse en plásticos ligeros llamados polietilenos, o puede transformarse químicamente, después de otros pasos, en cloruro de polivinilo (PVC), un material plástico que se encuentra en la industria de la construcción. De la misma manera, el propileno se puede usar para hacer polipropileno, un plástico versátil.

Los compuestos intermedios aromáticos requieren modificaciones químicas adicionales para convertirse, a su vez, en plásticos y resinas útiles.

Uno de estos plásticos, el polietileno tereftalato (PET), es a menudo el material de elección para fabricar botellas de agua y bebidas carbonatadas.

Del mismo modo, algunos plásticos de origen aromático, como el poliestireno, se utilizan para fabricar envases de productos lácteos, paneles de aislamiento para edificios o carcasas electrónicas de consumo.



Universidad Mayor de San Andrés