

BARRILES DE PAPEL No. 249©

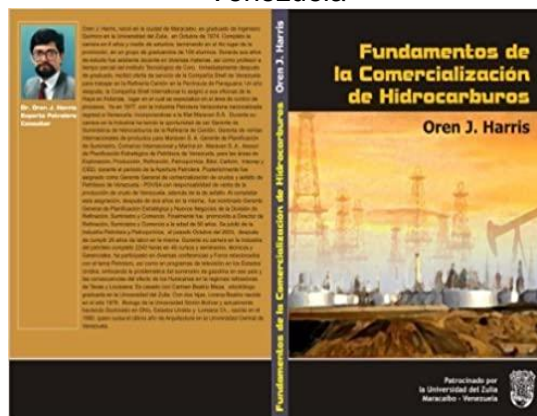
FUNDAMENTOS DE LA COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS

Autor Oren J. Harris

Recopilado por: Académico, Ing. Diego J. González Cruz

Siguiendo con nuestra tarea de informar sobre la literatura en materias de Sociedad, Gerencia, Política y Energía, esta vez voy a conversar sobre el extraordinario libro *Fundamentos de la Comercialización de Hidrocarburos*, del marabino, Ing. Químico de la Universidad del Zulia, Oren J. Harris.

Ediciones Astro Data, S.A., 2006, Maracaibo, Venezuela



Oren Harris tiene especialización en Control de Procesos, con 40 años de experiencia en Shell International, Maraven, S.A. y Petróleos de Venezuela, en las áreas de Planificación Estratégica, Desarrollo de Nuevos Negocios y Comercio Internacional, Abastecimiento y Transporte Marítimo.

En PDVSA alcanzó la posición de Director de Refinación, Suministro y Comercio. Hoy es un exitoso consultor internacional.

Su trabajo está dividido en 19 partes.

Introducción;

Comienza con una corta Introducción, enfatizando que la comercialización es una disciplina que constituye uno de los eslabones más importantes y fascinantes en toda actividad profesional, exige sacrificios y dedicación, pero a la vez es gratificante y muy estimulante ver la materialización de los resultados...

La comercialización de hidrocarburos es una actividad compleja, que requiere de conocimientos y experiencia en diversas áreas de competencia: refinación del petróleo, química de los hidrocarburos, economías de refinación, economía de las mezclas de componentes, el Mercado del petróleo y sus fundamentos, manejo de la oferta y la demanda de petróleo, quienes son los actores importantes en el Mercado, en qué posición me encuentro frente a esos actores, cómo se afecta el Mercado por nuestras decisiones y cómo afecta los ingresos de la corporación o empresa, cuáles son los aspectos legales y

contractuales que rodean una transacción en el Mercado internacional, cuál es el impacto de las decisiones que se toman en el NYMEX en relación con el Mercado de futuros, cómo se conectan esas decisiones del Mercado de futuro con el actual, cuál será el impacto de esos factores externos en los ingresos y en el negocio, cuáles son las estrategias que se deben establecer para minimizar el impacto negativo y para cultivar lo positivo.

Los conceptos anteriores forman parte de la planificación estratégica que no es más que un mecanismo que nos permite la transición ordenada del presente hacia el futuro que queremos...

1. Entorno del Mercado

Aquí va a través del *Análisis del entorno. Energía y Petróleo, Entorno del Mercado de crudos. Premisas, Demanda petrolera mundial, Oferta petrolera mundial, Factores de caída de producción, y el Entorno del Mercado de productos.*

2. Relación Petróleo-Economía

Ataca los temas: *Crudos marcadores, Mercados físicos, Mercados financieros, Mercados de futuro, y Fuerzas del Mercado.*

En los *Mercados de futuro* destaca que existen principalmente tres grandes centros de operaciones para estos Mercados, estos son:

- NYMEX en New York
- IPE en Londres, y
- SIMEX en Singapur

3. Reservas

Aquí va a las definiciones conocidas de reservas de petróleo y gas natural

4. Principales actores del negocio

Los principales actores son seis: 1) Las compañías estatales, 2) Las *Majors* o empresas transnacionales, 3) Los Independientes, 4) los *Traders*, 5) Los *Brokers*, y 6) Los *Petroleros Wall Street*. En esta sección presenta una muy completa Tabla de las principales 50 empresas petroleras, destacando su Índice PIW (*Petroleum Intelligence Weekly*), sus reservas y producción de petróleo y gas natural....

5. Factores determinantes de los precios de los Hidrocarburos

Comienza destacando que los factores determinantes más típicos son estacionales, políticos, operacionales, económicos, el balance oferta/demanda, técnicos, laborales y además, rumores que circulan en el medio.

Subraya como es la **formación de los precios de los productos**, señalando que existen cuatro variables que determinan el precio de los productos. Estas son: los costos de producción del crudo o de su compra a un tercero (57-62%), los de

refinación (15-16%), los de transporte a su punto de distribución y el mercadeo (5-6%), los impuestos federales, estatales y municipales (18-21%). Las cifras entre paréntesis se refieren a una gasolina regular en USA para 2006.

Termina señalando que el lapso de tiempo requerido para el suministro adicional de productos, desde las refinerías a los centros de venta al detal, pasando por los sistemas de transporte y distribución, y la manera como esta secuencia se maneja, puede ocasionar volatilidad en los precios.

6. Variables a considerar en un análisis de escenarios de Planificación petrolera

Aquí enumera dichas variables: a) Aspectos geopolíticos, b) Brechas económicas, c) Proteccionismo, d) Crecimiento económico, e) Difusión tecnológica, e) Aspectos culturales, étnicos, religiosos, económicos, f) Oportunidades comerciales, g) Productos y sus calidades, h) Utilización de la capacidad de refinación, i) Participación de otras fuentes de Energía: gas natural, carbón, j) Aspectos petroquímicos. Ciclo de precios, k) Crecimiento del Mercado mundial-regional, l) Uso y prohibición de oxigenados en USA, y m) Crecimiento global de la población.

6.1 Reducción de costos y nuevas tecnologías

Las innovaciones tecnológicas han permitido la reducción considerable de los costos, así como los riesgos asociados con el descubrimiento y la explotación del petróleo. Aquí destaca entre las nuevas tecnologías la sísmica 3D, la cual reduce el número de pozos fallidos; la perforación multilateral, la explotación a boca de pozo en el fondo del mar, conjugado con las unidades de perforación flotantes.

6.2 Tendencias en la calidad de los productos

Aquí las resume tanto en USA (gasolinas reformuladas fase II, el diesel con un máximo de 50 partes por millón e incremento del número de cetano) como en Latinoamérica (eliminación del plomo en las gasolinas, los mismos controles para el diesel como en USA y la reducción de azufre en el residual).

7. Refinación

7.1 ¿Cómo caracterizamos un crudo?

Comienza señalando que la principal característica que revela la potencialidad de un crudo es su gravedad API, esta es una medida de densidad expresada en números enteros. Se define por la clásica fórmula:

$$API = (141,5/gravedad específica a 60^{\circ} F) - 131,5$$

Otro aspecto a considerar es la caracterización de un crudo es su contenido de azufre, el cual determina si es dulce o ácido. Si es mayor que 0,5% del peso se

dice que el crudo es ácido, si es menor que 0,5% del peso se dice que el crudo es dulce.

Luego pasa a describir las características de la **destilación**, del **punto de fluidez**, la **acidez nafténica** y el **contenido de sal**.

7.2 Procesos de refinación

En esta sección define cada uno de los 12 procesos típicos de la refinación: a) Separación y tratamiento, b) Separación-destilación atmosférica, c) Destilación al vacío, d) Tratamiento, e) Soda caustica, f) Hidrógeno, g) Conversión, h) Reformación catalítica, i) Craqueo catalítico, j) Alquilación, k) Hidrocraqueo, y l) Coquefacción.

7.3 Productos finales

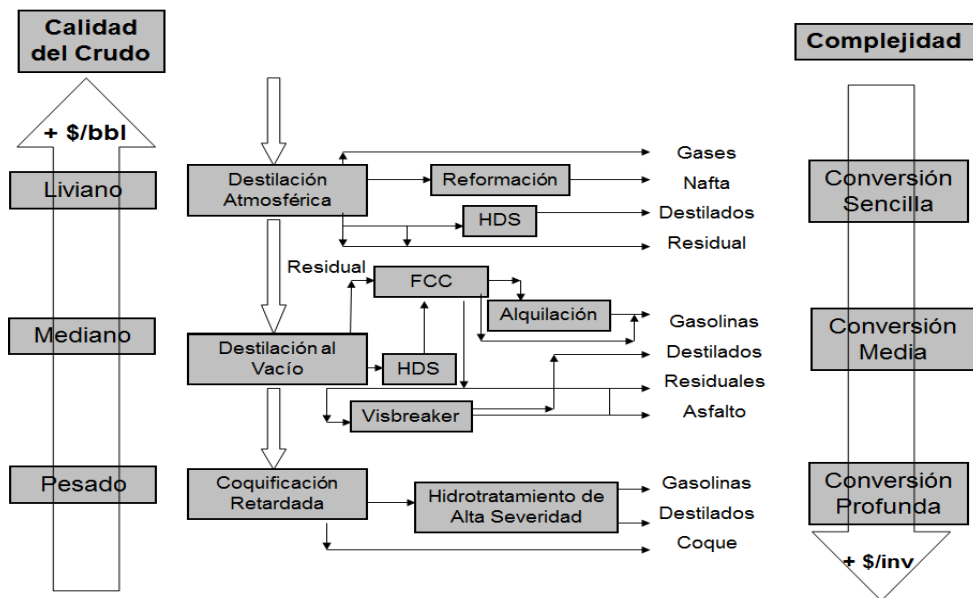
Aquí pasa a describir, dando sus detalles técnicos y de usos, los 14 productos finales de un proceso típico de refinación: a) Gasolinas, b) Gasolina natural, c) Nafta pesada, d) Nafta catalítica, e) Alquilato, f) Reformado, g) Destilados, h) Componentes de destilados, i) Gasóleo atmosférico, j) Gasóleo liviano de coquificación, k) Residuales, l) Asfaltos, m) Coque, y n) Lubricantes.

8. Márgenes de refinación

Comienza explicando el diferencial promedio de los márgenes de refinación histórica (1996-2007) en conversión sencilla y profunda en las refinerías del Golfo de México de USA. De allí pasa a explicar la importancia de la configuración de las refinerías:

8.1 Configuración de refinerías

Arranca mostrando el gráfico típico que explica la calidad del crudo a manufacturar (liviano, mediano y pesado) y el grado de complejidad de la refinería.



Luego describe los cuatro tipos clásicos de refinерías: a) Refinería de *Topping*, b) Refinería de *Hydroskimming*, c) Refinería de conversión sencilla, y d) refinерías de conversión profunda.

9. Uso comercial de productos derivados del petróleo

De manera muy sencilla va a través de los productos y de sus usos típicos: El GLP, la Nafta, la Gasolina, el Jet/kerosén, el Diesel, el *Heating oil* o Gasoil, y el Residual.

10. Concepto de *Net back*¹

El *Net back* representa el valor que tiene para un refinador, un crudo en su puerto de origen expresado en términos matemáticos:

$$\mathbf{Net\ back} = VP - CR - F - I$$

Donde VP es el valor de los productos, CR son los costos de refinación, F el flete, e I los impuestos.

Aquí pasa a explicar el **Margen del refinador**: que es la ganancia neta del refinador como resultado del procesamiento del crudo en su planta.

$$\text{Margen del refinador} = \mathbf{Net\ back} - \text{precio del crudo}$$

$$\text{Margen del crudo} = VP - CR - F - I - \text{precio del crudo}$$

Explica que si el margen es positivo, está recibiendo más por refinar y vender los productos que lo que pagó por el crudo. Sí el margen es negativo, está perdiendo dinero y debe decidir si reduce el nivel de proceso en la refinерía, para el cual debe tomar en cuenta los costos adicionales involucrados, además de las implicaciones

¹ Definición: <https://www.prucommercialre.com/que-es-un-netback/>

que pueda tener el almacenamiento del crudo y el efecto de otros volúmenes disponibles que estén llegando a su refinería para ser procesados.

11. **Capacidad de refinación mundial hemisférica. USA. Latinoamérica**

En este Capítulo comienza con una Tabla enumerando por países el número de refinerías que tienen y su capacidad. Luego pasa a comentar la nueva capacidad de refinación y ¿dónde está? Haciendo énfasis en la Industria de refinación de los Estados Unidos, y de la característica del Mercado americano. Luego pasa a describir las fuentes de importaciones de EE.UU. y termina el Capítulo preguntándose ¿Podría ser América Latina la fuente de estos volúmenes adicionales de gasolina?

12. **Balance, producción y suministro (disponibilidad y disposición)**

Arranca el tema con una Figura donde se muestra el balance de crudo y productos de un sistema de refinación. Tiene una sección especial sobre "*Programación de paradas de plantas y su impacto en el negocio*" yendo a detalles en cinco tipos de refinerías.

13. **Aspecto contractuales**

Éste es un capítulo sumamente importante porque va a las condiciones particulares de los Contratos. Comienza con las *Condiciones particulares* o los términos y condiciones negociados, estipulados en el documento de acuerdo entre las partes (*Agreement*) y que en conjunto con las condiciones generales, constituyen el contrato de compra/venta. Sigue con una extensa lista de definiciones incluidas en los contratos; luego va a la medición del volumen entregado (siguiendo los estándares de la ASTM y API), el precio (en US\$/barril o toneladas), los términos de pago (cartas de crédito y tipo de banco), entrega propiedad y título (FOB, CIF, C=F, etc.), Nominación del volumen (aquí se especifican con detalle el volumen contratado y fecha de entrega), Nominación del tanquero, ventana de carga *Laytime* (aspecto muy delicado), Demoras, Responsabilidades y excepciones. Aquí entra el concepto de *force majeure*, Ley que aplica. Arbitraje, Destino del volumen, y Condiciones especiales de la venta.

14. **Políticas comerciales**

En esta sección se enumeran las **Normas y Procedimientos** que constituyen un instrumento de consulta y apoyo que debe ser actualizado periódicamente y ajustado a las necesidades que vayan surgiendo. Enumera diez aspectos que deben ser considerados.

15. **Organización comercial**

Comienza enfatizando que: una organización comercial se define en función de la complejidad del Negocio que administra. Siempre debe haber un líder que reporta a

la Junta Directiva y a quien se ha delegado la tarea de comercializar los hidrocarburos de que dispone. A continuación presenta un organigrama con la Estructura organizacional típica, por crudos, productos y especialidades, y por regiones: Norteamérica, Europa, Asia Pacífico y Latinoamérica.

Luego pasa a funciones específicas como: **La responsabilidad de la Función de Finanzas, la Delegación comercial, el Registro de clientes, los Criterios para la aceptación de clientes**, y se extiende en la **Información requerida sobre el cliente** (aquí enumera 14 datos fundamentales sobre cada cliente).

16. El crudo y su valor de paridad en el Mercado

Tema muy interesante que trata en detalle. Desde las Características de los crudos, pasando por la Paridad o valor de paridad, los Precios de paridad o competitividad del crudo, las **Fórmulas de Precio del crudo en el Mercado**, ¿cómo se calcula un precio contractual?, los Ajustes por API, Tarifa e impuestos para exportaciones de crudo en USA, Productos y su valor en el Mercado, Ajustes de calidad en los productos, Factores de conversión (barriles a toneladas), Manejo/cotizaciones del Mercado Americano, hasta Publicaciones de precios de Mercado por productos.

17. Cobertura de riesgo

En este tema pasa a definir los riesgos: los riesgos de establecer contratos a Precios oficiales dieron lugar a un incremento de los volúmenes de crudo ofrecidos en el Mercado ocasional forzando su tendencia hacia la baja.

Pasa a identificar los tres tipos de Mercado que existen en la actualidad: a) Mercados o transacciones de contado, b) Mercados *Forward*, y c) Mercados de Futuro (aquí va a muchos detalles).

Luego trata el tema de las Opciones, la Cobertura o *Hedging*, los *Collar*, la Toma de posiciones, los *Forward Market*, la Ejecución de una transacción en el Mercado de Futuro, el Arbitraje, Contrato de Futuro *versus* una Opción, Algunas estrategias de cobertura, Especuladores, Posiciones Corporativas, y Tipos de riesgos.

18. Mercados

Comienza identificando que existen tres referencias o crudos marcadores los cuales son: a) el WTI de los EUA, b) el Brent del Mar del Norte, del UK, y c) el Dubái de los Emiratos Árabes Unidos.

Muchos crudos o quizás todos, son comercializados o negociados en base a fórmulas de precio con diferenciales respecto a los marcadores. Aunque el volumen vendido contractualmente es mucho mayor que el del *Spot*, las ventas ocasionales reflejan el balance entre el suministro y la demanda; es decir, determinan el barril o volumen en el margen... El valor de un crudo viene dado por su localización y por su calidad. Tanto el WTI como el Brent son crudos dulces y livianos, producidos

cerca de grandes centros de consumo y de refinación, por lo que regularmente se cotizan altos.

Luego va a los diferentes Mercados: Mar del Norte, Mediterráneo, West África, Medio Oriente, Asia Pacífico, y finalmente los EUA.

19. Transporte marítimo

Los movimientos marítimos de petróleo se originan por la distancia existente entre las grandes áreas productoras como el Medio Oriente, Rusia, Mar del Norte, África y las áreas consumidoras como Estados Unidos, Japón, China y Europa Occidental. Los suministros del Medio Oriente constituyen uno de los más importantes tanto por la magnitud del volumen manejado, como por las distancias a sus destinos finales que van de 10.000 millas a Estados Unidos, 11.000 millas a Europa y 6.000 millas a Japón.

Luego pasa a describir los Tipos de tanqueros, los cuatro Tipos de contrato, los Costos de transporte en un buque, los Cálculos de tiempo de viaje y consumo de combustibles, el Concepto de ganancia constante, la Situación de los fletes, y el Futuro del negocio naviero.

Oren termina su excelente libro con siete anexos, los cinco primeros en inglés:

- Requisitos para hacer negocios con empresas del petróleo
- Ejemplo de un acuerdo de confidencialidad
- Ejemplo de un télex acuerdo para la compra/venta de petróleo
- Ejemplo de aplicación para obtención de línea de crédito
- Ejemplo de carta de crédito documentaria
- Método de estimación de reservas, y
- Glosario

Académico, Ing. Diego J. González Cruz.
e-mail: gonzalezdw@gmail.com
Teléf. +58 416 605.8299,

Caracas, 20 de septiembre de 2021