



BICENTENARIO
PERÚ 2021



La investigación, su esencia y arte

FONDO EDITORIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO



DESARROLLO ECONÓMICO Y ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA EN EL MUNDO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
DIRIGIDA A INVESTIGADORES

DR. JORGE RAFAEL DIAZ DUMONT (PHD)

<https://fondoeditorial.unat.edu.pe/index.php/EdiUnat>

DESARROLLO ECONÓMICO Y ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA EN EL MUNDO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA A
INVESTIGADORES

DR. JORGE RAFAEL DIAZ DUMONT (PHD)



La investigación, su esencia y arte.

DESARROLLO ECONÓMICO Y ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA EN EL MUNDO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DIRIGIDA A
INVESTIGADORES

- © Dr. Jorge Rafael Diaz Dumont (PhD)
Dirección: Av. San Martín 790, Pueblo Libre, Lima – Perú
jorge.diazdu@ciplima.org.pe
Telf: +51 999 140 920
- © Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo
(UNAT) - Fondo Editorial.
Dirección: Bolognesi N° 416, Tayacaja, Huancavelica - Perú
info@unat.edu.pe
Telf: (+51) 67 - 990847026
Web: <https://unat.edu.pe/>

Segunda edición digital: Junio 2022
Libro digital disponible en <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-04157
ISBN: 978-612-48962-0-0

Corrección de estilo: Rolando Vaccari Ortiz
rolandvaccari@yahoo.es / Telf: 966 381 086

Diseño y Diagramación: Gráfica “imagen”
Ing. Efraín Campos Lorenzo
graficaimagen181@hotmail.com / Telf: +51 999 636 165

Prohibida la reproducción parcial o total de este libro por cualquier medio o
método, sin la autorización previa del autor.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I
DESARROLLO ECONÓMICO Y SU DEPENDENCIA CON
EL ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA

CAPÍTULO II
CIVILIZACIÓN MODERNA Y PETRÓLEO

CAPÍTULO
PRINCIPIO DEL MODELO MATEMÁTICO DE HUBBERT

CAPÍTULO IV
EL PETRÓLEO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

CAPÍTULO V
PRODUCCIÓN MODERNA EL PETRÓLEO
IMPLICANCIAS MUNDIALES

CONCLUSIONES

ANEXO 1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEDICATORIA

*A mi padre Jorge Díaz Córdova a mi madre
María Betariz Dumont Yepes, a mi esposa e hijo,
a mis hermanos y familiares; por ser quienes me
inspiran a seguir investigando y aportando al
conocimiento científico.*

INTRODUCCIÓN

Según la UNESCO, nuestro mundo alberga 1,800 millones de jóvenes de entre 10 y 24 años de edad; estos jóvenes se enfrentaran a una serie de realidades y retos, que van desde el desabastecimiento de alimentos, el deterioro del medioambiente, la inminente escasez de energía proveniente de restos fósiles; entre muchos otros elementos que tendrán que ser materia de concertación multilateral para su adecuada gestión, en donde las principales economías del mundo tendrán que tomar decisiones conjuntas, previendo el bienestar de las futuras generaciones.

En este contexto, se tiene que la dependencia en cuanto al abastecimiento de energía en el mundo está en el combustible fósil que representa el 81% en comparación a otras fuentes y la realidad científica es que este es un recurso finito que tendrá que agotarse; ello implica que se alcance una capacidad máxima de producción y luego una reducción (caída) en la producción de Petróleo (que tendrá que llegar). Es una voz de alerta según el modelo matemático propuesto por Marion King Hubbert que es una realidad matemática.

En este orden de ideas el presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer la existencia del modelo de Hubbert,

DR. JORGE RAFAEL DIAZ DUMONT

analizar la problemática que involucra la inminente escasez del petróleo, y finalmente rescatar algunos acuerdos internacionales que tienen relevancia y no son considerados en las reuniones multilaterales por las principales economías del mundo.

El Autor

Capítulo I

DESARROLLO ECONÓMICO Y ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA

La energía en sus distintos orígenes ha cumplido un papel trascendental en el desarrollo de las economías en todo el mundo; ello implica que el desarrollo de las naciones entendida como el mejoramiento de sus indicadores económicos tales como el PBI , PBI per-cápita , IDH , tiendan a mejorar en el transcurso del tiempo. Sin embargo, si se produjera un desabastecimiento de energía, se generaría una crisis que afectaría todos estos indicadores económicos en todo el mundo; en este orden de ideas se podría formular las siguientes hipótesis: El desarrollo de las naciones tiene una relación significativa con el abastecimiento de energía.

La situación es preocupante, si se tiene que el petróleo es el componente principal en la creación de esta energía, al respecto Hans Zandvliet (2011), refiere que “nuestra dependencia de energía fósil es abrumadora, las fuentes de energía fósil aportan el 81,3% (Carbón & Turba 27.0%, Petróleo 33.2% y Gas Natural 21.1%) de todo nuestro consumo de energía en el mundo” (p.12); lo que se evidencia en el Cuadro 1:

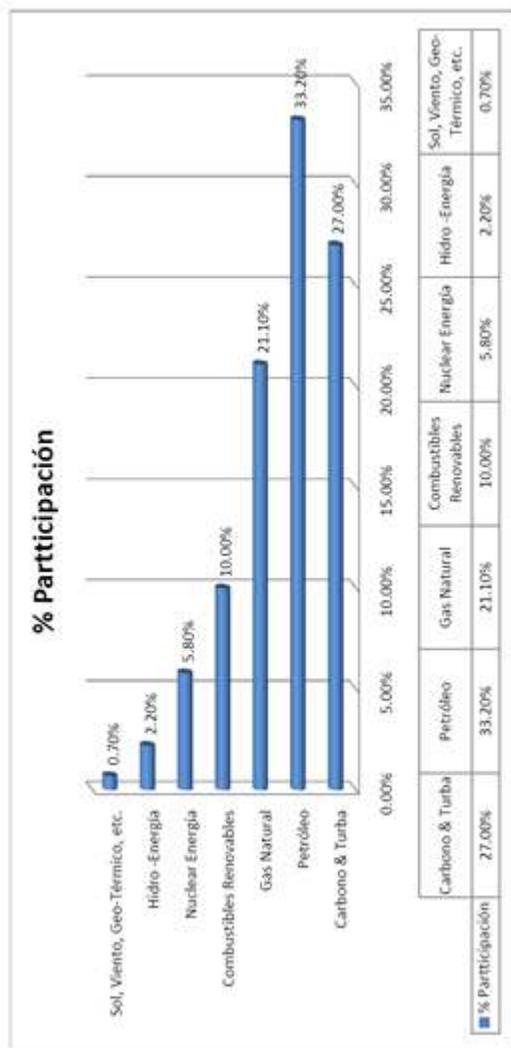
Cuadro 1
 Tipo de energía
 (Diversas fuentes)

Tipo de Energía	Mtoe (Mega-Toneladas de petróleo equivalente)	% Participación
Carbono & Turba	3312	27.00%
Petróleo	4073	33.20%
Gas Natural	2588	21.10%
Combustibles Renovables	1227	10.00%
Nuclear Energía	711	5.80%
Hidro-Energía	270	2.20%
Sol, Viento, Geo - Térmico, etc.	86	0.70%
Total	12267	100.00%

Fuente: Elaboración Propia. Condensado por el Autor de IEA, Key World Energy Statistics 2010.

Gráfico 1

Fuentes de energía primaria en el mundo



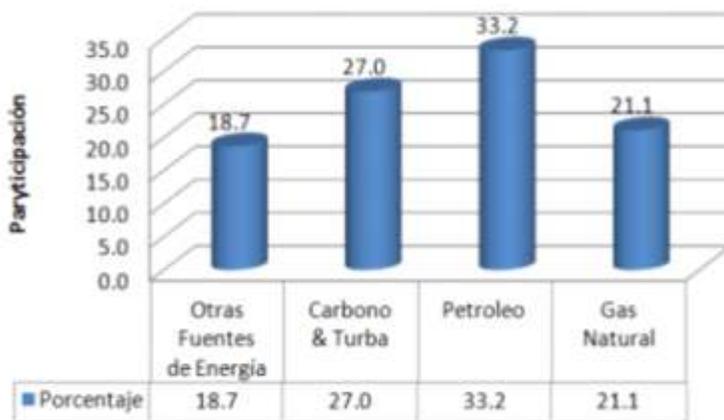
Interpretación

Como se observa en el Cuadro 1 y Gráfico 1, los Combustibles Renovables, la Energía Nuclear, la Hidro-Energía y la Energía proveniente del Sol, Viento, Geo-Térmica y otros, solo aportan el 18.7%.

En Gráfico 2 y 3 podemos visualizar mejor este último análisis.

Gráfico 2

Principales fuentes de energía primaria en el mundo



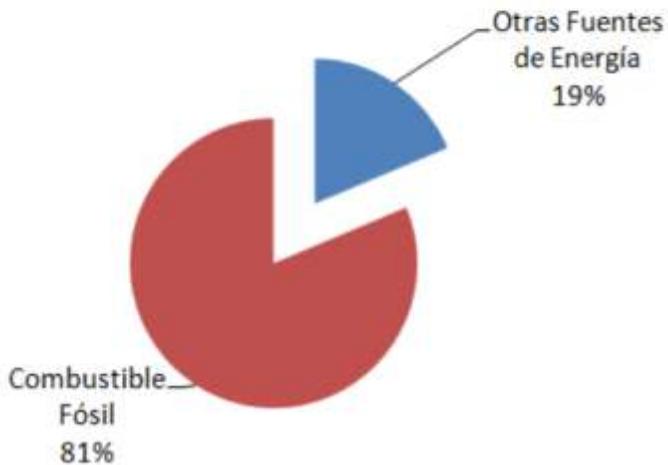
Fuente: Elaboración Propia. Condensado por el Autor de IEA (2010)

Interpretación

Del Gráfico 2 se puede evidenciar que el petróleo es la principal fuente de energía en el mundo (33.2%)

Gráfico 3

Fuentes de Energía Primaria en el Mundo

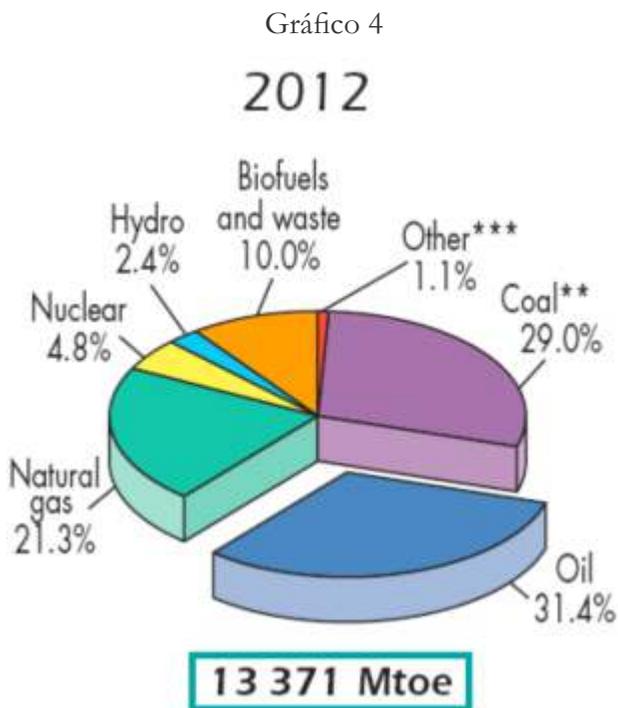


Fuente: Elaboración Propia. Condensado por el Autor de IEA (2014)

Interpretación

En el Gráfico 3 se puede visualizar concretamente que la dependencia en cuanto al abastecimiento de energía en el mundo está en el combustible fósil que representa el 81.3% (Carbón & Turba 27.0%, Petróleo 33.2% y Gas Natural 21.1%).

Veamos cómo es tal composición el 2012, en el Gráfico 4 se constata tal composición reflejando una participación similar 31.4% respecto al 33.2%. Presentado en el Gráfico 2.



Fuente: Key World Energy STATISTICS (International Energy Agency, 2014, p.6).

En el Gráfico 5 se evidencia la dependencia en cuanto al suministro de energía en donde la principal fuente es carbón petróleo y gas natural; siendo que dicha dependencia se ha ido acentuando en los últimos años.

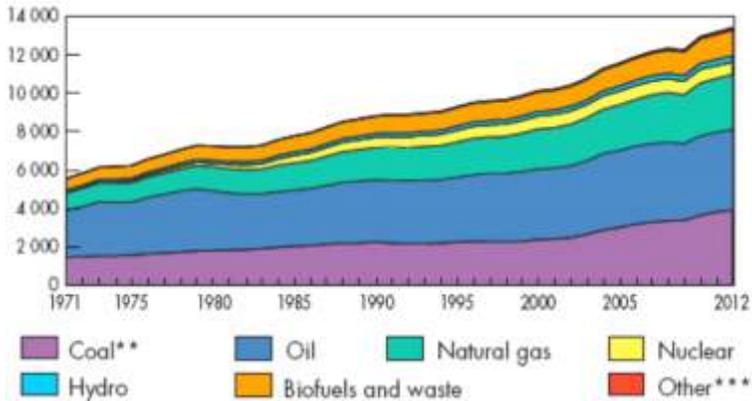
Hay que considerar que la industria es el motor de toda economía, si esta se paraliza, la recesión económica que generaría sería devastadora con repercusiones incalculables; ello ante la escases de una de sus principales fuentes de energía.

Gráfico 5

TOTAL PRIMARY ENERGY SUPPLY

World

World* total primary energy supply from 1971 to 2012 by fuel (Mtoe)



Fuente: Key World Energy STATISTICS (International Energy Agency, 2014, p.10).

Capítulo II

CIVILIZACIÓN MODERNA Y PETRÓLEO

Es importante que para analizar la problemática que involucra a la escasez de energía de restos fósiles recordemos al principal pionero de este análisis, al respecto, Richard Heinberg periodista, editor, escritor y profesor, miembro del New College de Santa Rosa, California (2004), refiere que:

Marion King Hubbert (1903-1989) fue, durante los años 50, 60 y 70, uno de los geofísicos más conocidos del mundo, debido a su inquietante pronóstico, de que la era de los combustibles fósiles iba a resultar muy corta. Este trabajador de la Shell Oil Company, de origen tejano, hizo muchas contribuciones a la geofísica, que facilitaban la comprensión y localización de recursos fósiles. Pero pasó a la historia por predecir que el cenit de la producción histórica de petróleo de los EEUU ocurriría en algún momento entre 1966 y 1972, sirviendo sus afirmaciones de mofa de la comunidad experta, aunque luego la historia le dio la razón. Hubbert advirtió que la producción de un yacimiento típico aumenta hasta un cierto nivel estable, continúa a ese nivel durante largo tiempo y, de repente, disminuye hasta llegar a nada, una vez agotado todo el petróleo. Más bien, la producción tiende a seguir una curva en forma de campana (p.1).

Igualmente hay que tener presente que la historia del petróleo empezó en los años 50 del siglo XIX, como lo indica Hans Zandvliet (2011), “cuando se hicieron las primeras perforaciones para sacar el petróleo de la roca (de ahí viene su nombre: petróleo significa óleo de la piedra)” (p.3).

Por tanto, precisemos que desde el inicio del siglo XX, existen referencias que investigadores vienen advirtiendo que el petróleo es un recurso finito, su agotamiento es, inminente. Hay que tener presente que los pronósticos planteados sobre el agotamiento se refieren a modelos matemáticos que involucran al “alcance de su capacidad máxima de producción; una vez sobrepasado este pico máximo la producción bajará progresivamente cada año hasta casi cero al fin de este siglo” (Zandvliet, 2011, p.3), sin embargo al no ser entendida esta como tal, o por intereses mal intencionados por parte de los productores, promovía que el hallazgo de nuevas reservas traían por abajo el planteamiento del “Pico del Petróleo”; cuando esta no se refiere al aumento de nuevas reservas, sino a la tendencia de al tope máximos de la producción y a la tendencia matemática de esta, que finalmente fueron comprobadas en el transcurso del tiempo.

Capítulo III

CIVILIZACIÓN MODERNA Y PETRÓLEO

Para entender el planteamiento de esta hipótesis que luego fue contrastada con la realidad, Hans Zandvliet (2011), refiere lo siguiente:

El principio del razonamiento de Hubbert se puede explicar con la analogía de una laguna llena de peces. Al inicio la pesca avanza muy rápidamente y más amigos pescadores vienen para aprovechar de la abundancia de peces también. Sin embargo, cuantos más peces ya se pescaron, más lenta se vuelve la pesca hasta que resulta muy difícil pescar el último pez. Claro que los peces representan los campos de petróleo y los pescadores las empresas petroleras. La parte matemática de este párrafo está agregada para completar la explicación de la Curva de Hubbert, pero no es esencial para entender lo demás de este artículo. Entonces si no se siente capaz de desempolvar su conocimiento matemático del colegio de tantos años pasados, lo puede saltar sin problemas (p.3).

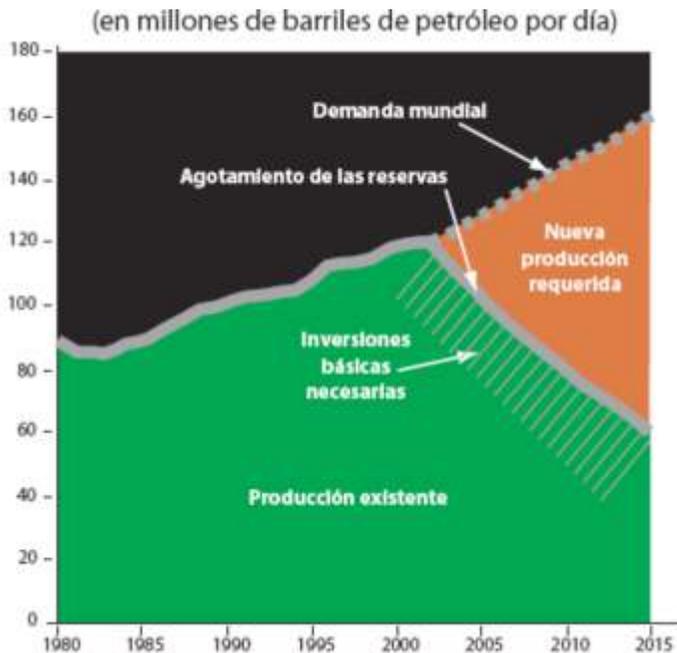
Hay que tener presente que actualmente en un enfoque positivista, la ciencia explica todo fenómeno que se desea analizar, estudiar, observar; bajo este paradigma positivista, podemos indicar que para la escasez de la energía de restos fósiles, que en estos años es toda una realidad, no hay explicación teológica y metafísica; lo cierto es que en este caso la ciencia formal matemática (según lo analizado por Hubbert) explica su teoría, y como tal, analizando una problemática se planteo ciertos objetivos que en base a un análisis teórico de la realidad del consumo energético, le permitieron formular su hipótesis sobre “Alcance de la capacidad máxima de producción de Petróleo. Una vez sobrepasado este pico máximo la producción bajará”.

Para entender el modelo matemático hay que analizar la realidad de la oferta y demanda con relación al Petróleo.

Al respecto Fernando Ballenilla (2004), refiere que “En un pronóstico hecho en el año 2004; según informe sobre Tendencias energéticas, emisiones de gas de efecto invernadero y energías alternativas, dado por la Exxon Mobil”; se presentan tales tendencias:

Gráfico 6

Tendencias energéticas



Fuente; (2), Exxon Mobil (2004), que titula la gráfica: “El abastecimiento de petróleo y gas requerirá mayores inversiones”,

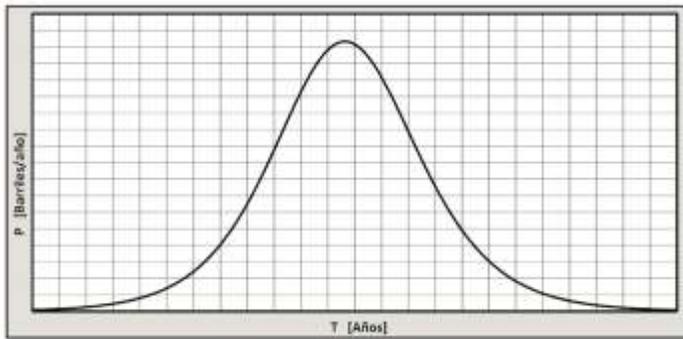
Del Gráfico 6, podemos observar, que la problemática se presenta aproximadamente desde el año 2004, donde la producción empieza a decaer, mientras que la demanda que se refleja en la producción requerida aumenta, por tanto “tendríamos en este momento que estar disminuyendo el consumo de petróleo del orden de un 4 a un 6% anual, si este consumo tuviese que ser coherente con el petróleo descubierto”.

Al respecto del modelo matemático de Hubbert, Hans Zandvliet (2011), refiere lo siguiente:

El curso teórico de producción de petróleo. El eje horizontal (Q) significa la producción acumulada de petróleo desde el inicio de la explotación, es decir la suma de cantidades anuales de petróleo Gráfico 6: Producción e importación de petróleo de los EEUU producido hasta un cierto año. El eje vertical (P/Q) significa el cociente de la producción anual y la producción acumulativa hasta este año. En la práctica, Hubbert descubrió, emerge una relación lineal entre las dos unidades P/Q y Q. Una vez que emerja esta relación lineal, se puede extender esta línea hasta que cruce el eje horizontal para estimar la producción acumulativa total (Qt) que se puede explotar en último caso (p. s/n).

En este orden de ideas, el propósito es presentar la producción anual de petróleo, empezando con el año 1, la llamada Curva de Hubbert es la siguiente.

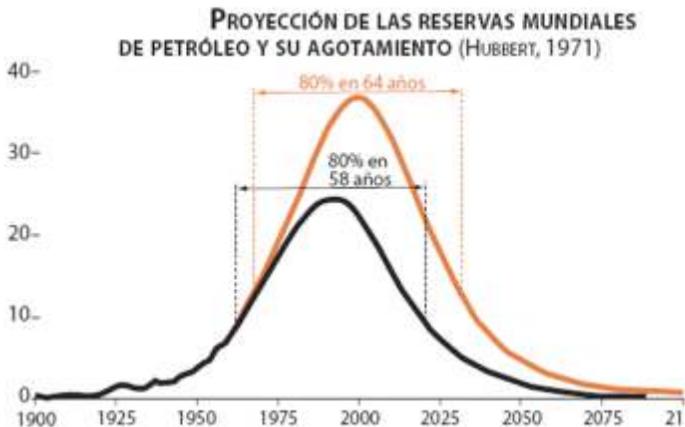
Gráfico 7
Curva de Hubbert



Fuente: Hans Zandvliet (El Pico de Petróleo y el Destino de la Humanidad, 2011, p.4)

Ahora al contrastar este pronóstico con la realidad se tiene que:

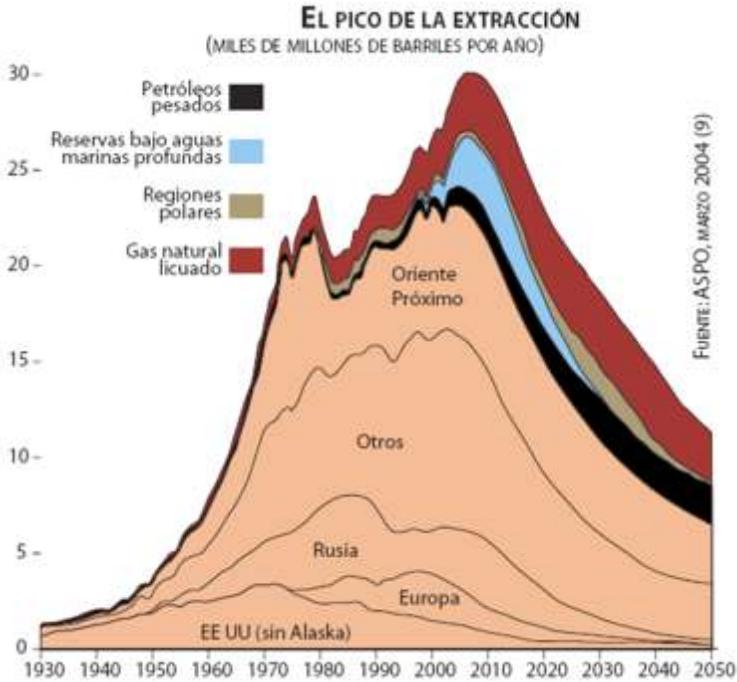
Gráfico 8



Fuente: El Final del Petróleo Barato. Revista El Ecologista (Fernando Ballenilla, 2004, p.21)

De lo coincidente como el pronóstico de Hubbert considerando el año 1974, en 64 años se agotarían las reservas, lo que implicaría una disminución del 80%.

Gráfico 9



Fuente: El Final del Petróleo Barato. Revista El Ecologista (Fernando Ballenilla, 2004, p.21)

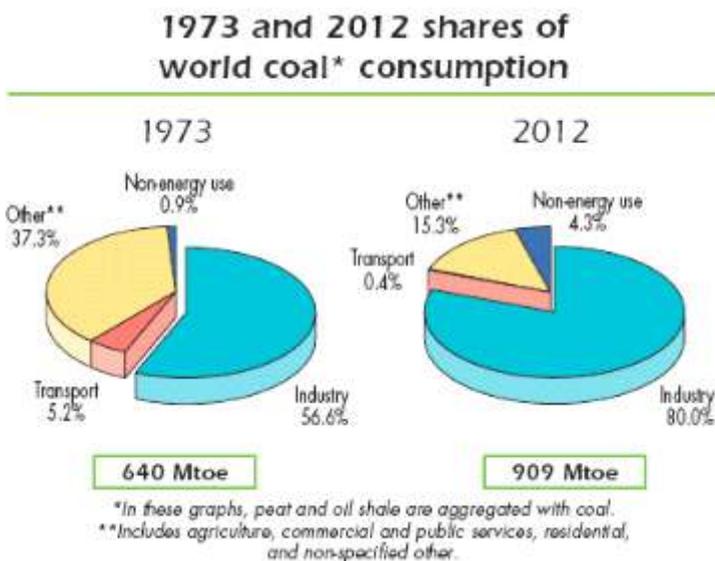
En el Gráfico 9 se evidencia que la producción implicará un descenso tanto se vemos las regiones en donde se ubica, como en cuanto a su ubicación, coincidiendo con lo pronosticado en el modelo matemático de Hubbert.

Capítulo IV

EL PETRÓLEO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Indudablemente que los esfuerzos por reemplazar las fuentes de energía provenientes de los restos fósiles han sido importantes pero sin los resultados esperados, puesto que dicha dependencia se ha incrementado en lugar de disminuir, en el siguiente gráfico se evidencia tal situación:

Gráfico 10



Fuente: Key World Energy STATISTICS (International Energy Agency, 2014, p.10).

Como se aprecia en el caso del sector industrial, la dependencia de los combustibles provenientes de restos fósiles paso del 56% en 1973 al 80% en el 2012, agravando la situación si consideramos los pronósticos de Hubbert.

Capítulo V

PRODUCCIÓN MODERNA DEL PETRÓLEO IMPLICANCIAS MUNDIALES

Consideremos una realidad existente, la principal economía del mundo está en los EE UU, si esta sufre una recesión económica esta se reflejará en el resto de las economías del mundo; ahora bajo el principio de que el motor de la economía depende del abastecimiento de energía, podemos decir que la situación es preocupante, analicemos tal situación; al respecto Hormaeche Azumendi, Laborda Delclaux, Ormijana Fulgencio (2008), refieren lo siguiente:

Una transformación más profunda tenía lugar en el ámbito comercial. El sector de los transportes no sólo se llevaba ahora una buena parte de la economía nacional en Estados Unidos y Europa (la industria automovilística estadounidense llegaría a representar una séptima parte del Producto Nacional Bruto), sino que además, de forma más significativa, los nuevos medios de transporte alimentados con petróleo —los barcos, los trenes, los aviones y sobre todo coches, camiones y autobuses— eran esenciales para la nueva economía global. Con transportes más baratos y fiables, las empresas podían trasladarse cada vez más lejos y más rápido, llegando a más clientes, repartiendo más productos, explotando más mercados y respondiendo a la competencia, localizándose y deslocalizándose mucho más deprisa que antes; dicho de otro modo, con el petróleo las empresas podían triunfar en una economía que favorecía la velocidad, la flexibilidad y por encima de todo un desarrollo incesante. Bastará con los siguientes ejemplos para entender por qué el petróleo domina los mercados:

El 80-95% de todo el transporte funciona con productos petrolíferos

El 50-75% de todo el petróleo se usa para el transporte

Todos los productos petroquímicos se hacen con petróleo

El 99% de todos los lubricantes se hacen con productos petrolíferos

El 95% de todos los bienes en las tiendas llegan allí utilizando petróleo

El 99% de nuestra comida está relacionada con el petróleo o el gas para los fertilizantes, química, labrado y cultivo de la tierra y distribución

El petróleo es la fuente más importante de energía primaria del planeta y representa el 36,4% de toda la energía (pp. 12-13).

En este orden de ideas, es importante reflexionar en lo siguiente, como lo demuestran estas estadísticas, el petróleo o la energía que produce esta, ha tenido un impacto sin precedentes en las economías del mundo, marcado en fin y principio de una nueva era; sin embargo nos hemos vuelto dependientes, hemos buscado el facilismo de contar con este recurso que no es renovable, más aun; no se ha dado la importancia debida a la energía alternativa, supongamos que existe hoy en este momento, en el país que sea un desabastecimiento de este recurso, o simplemente que no se venda mas por que se acabo, o por que sea exclusividad solo de las principales economías, que sucedería, para empezar, paralizaría el transporte, el comercio se detendría, las exportaciones e importaciones paralizarías, pues no

habría combustible para el transporte; es decir el caos total. Sin embargo es cierto que el petróleo ha hecho imposible su propio control; muchos quieren controlarlo para su propio beneficio, guerras se han justificado para tal fin, al respecto Perni (2007), refiere que:

El petróleo ha cumplido con un papel único en la economía y en la historia de la era moderna. Ningún otro recurso se ha revelado tan decisivo en plasmar el destino de los países, el desarrollo de estrategias militares, el comercio internacional y las relaciones entre países. Ningún recurso ha alimentado promesas tan grandes de mejora del bienestar de naciones enteras -- promesas, a veces sin cumplir, que se han transformado en una maldición. Ningún recurso ha tenido un impacto tan fuerte sobre el paisaje de nuestro mundo y sobre la manera en la cual nuestras sociedades se organizan e interactúan. Por todo lo anterior, el petróleo es uno de los elementos más controvertidos de la vida contemporánea.

Como lo refiere el autor, es “uno de los elementos más controvertidos del mundo”, su control y abastecimiento es decisivo para la actividad económica de todas las economías; sin embargo la realidad científica es que es un recurso finito.

El mundo para el futuro sin petróleo

La realidad es que las economías del mundo tiene que prever un futuro sin petróleo, la dependencia energética respecto a esta energía tiene que ir cambiándose consecuencia de una planificación concertada multilateralmente, en donde las principales economías del mundo sean las que promuevan su remplazo progresivo, es importante indicar que según estudios científicos, “se estima que la humanidad ha consumido, en tan sólo cien años, cerca de la mitad del petróleo existente inicialmente, el cual necesitó de millones de años para formarse en el subsuelo de

diversas áreas de nuestro planeta” (Bullón, 2006, p.3). “Numerosos estudios vienen advirtiéndolo desde hace décadas que, una vez consumida la mitad de las reservas de petróleo del planeta, el ritmo de extracción comenzaría a decaer, existiendo todo un modelo matemático que lo explica” (Hubbert); ello implica que las próximas generaciones de los siglos venideros tendrán que enfrentarse a una realidad económica y social diferente en donde el recurso energético derivado del petróleo será determinante para dicha realidad y tiempo que se viva.

Las decisiones que se tengan que tomar en cuenta para la promoción de energía alternativa a la generada por los restos fósiles, tendrá que considerar necesariamente la preservación del medio ambiente y la biodiversidad en un nuevo contexto de entendimiento de desarrollo mundial; al respecto es importante indicar que la compensación de biodiversidad es la de no tener pérdidas netas de características biológicas específicas afectadas por el desarrollo, aunque en este planteamiento, traiga problemas de costos y productividad, en tal sentido los requerimientos estrictos de equivalencia pueden complicar el intercambio de créditos de compensación, como se indica estos incrementos de costos debido a la colocación restringida de opciones de compensación forzarán las actividades de compensación enfocándose a características que pueden no representar las prioridades de conservación de la región. (Thomas, Farr, Daniel, Schneider, Richard, Boutin, Stan, 2013, p. 1313).

Concertación Internacional

Existen esfuerzos importantes, aunque muchas veces quedan en el olvido, uno de ellos es el tratado de Protocolo de Upsala; al respecto de este documento, se trata de un documento promovido por la ASPO, Association for the Study of Peak Oil and Gas, que es una organización de geólogos y científicos, su prestigio es

reconocido internacionalmente, advirtiendo de lo que ellos llaman el Cenit de la producción mundial de petróleo, en este sentido elaboraron y promovieron el Protocolo de Uppsala, sin embargo la que es importante retomar, puesto que promueve importantes acuerdos.

Los mismos que son presentados en el Anexo 1; pero que en resumen plantea no sólo reducir las emisiones sino impulsar la simplicidad nuestra vida, y “Reducir el consumo de petróleo sería comenzar a sustituirlo por otras alternativas energéticas. En la actualidad, las fuentes de energía basadas en recursos finitos no renovables (combustibles fósiles y fisión nuclear), que tantos problemas de contaminación generan, aportan el 86% del enorme consumo de energía global” (Bullón, 2006. p. 6).

En este orden de ideas la clave está en la racionalidad del consumo acompañado de la promoción de la utilización de otras fuentes de energía.

Capítulo VI

CONCLUSIONES

Primera: La dependencia en cuanto al abastecimiento de energía en el mundo está en el combustible fósil que representa el 81.3% (Carbón & Turba 27.0%, Petróleo 33.2% y Gas Natural 21.1%).

Segunda: El Pico de Petróleo, propone, según Marion King Hubbert (1903-1989), que la producción mundial de petróleo llegará a su cúspide (cenit) y de ahí descenderá tan pronto como creció; ello explicado matemáticamente en el llamado “Modelo de Hubbert”; este modelo en conclusión describe el envejecimiento de los yacimientos de petróleo.

Tercera: Es necesario que se potencie desde ahora la creación y el uso de energía alternativa, si bien muchas veces esta falta aun desarrollarse a plenitud, es importante que multilateralmente se promueva la investigación para su desarrollo y se creen políticas públicas que incentiven su producción y empleo.

Cuarta: Es necesario considerar que llegará el momento en que la oferta de petróleo no abastecerá la demanda, siendo una realidad, que si las economías del mundo no están preparadas para afrontarlo, la recesión económica será inminente.

Quinta: Toda búsqueda de energía alternativa al petróleo tendrá que considerar la preservación del medio ambiente, para no cometer, en cuanto a su gestión, los errores del pasado..

DR. JORGE RAFAEL DIAZ DUMONT

ANEXO 1

EL PROTOCOLO DE UPPSALA Y
RIMINI
(2003) .

EL PROTOCOLO SOBRE EL
AGOTAMIENTO DEL PETRÓLEO

CONSIDERANDO que el paso de la historia ha registrado un aumento en el ritmo de cambios, tal que la demanda de energía ha crecido rápidamente en paralelo con la población mundial en los últimos doscientos años, desde la Revolución Industrial;

CONSIDERANDO que el suministro de energía que demanda la población ha provenido fundamentalmente del carbón y del petróleo, que se han creado de forma muy lenta en el pasado geológico y que tales recursos están inevitablemente sujetos al agotamiento;

CONSIDERANDO que el petróleo proporciona el noventa por ciento del combustible para el transporte, que es esencial para el comercio y juega un papel crítico en la agricultura, necesaria para alimentar a una población en expansión;

CONSIDERANDO que el petróleo está distribuido de forma irregular en el planeta, por razones geológicas bien conocidas y la mayoría del mismo concentrado en cinco países que bordean el golfo Pérsico;

CONSIDERANDO que todas las áreas productivas del mundo ya se han identificado con la ayuda de tecnologías avanzadas y con un cada vez mayor conocimiento geológico, siendo evidente que los descubrimientos alcanzaron un cenit en los años sesenta, a pesar del progreso tecnológico y una

búsqueda diligente; CONSIDERANDO que el pasado cenit en los descubrimientos conduce inevitablemente a un cenit correspondiente de la producción en la primera década del siglo XXI, suponiendo que no se da una reducción drástica de la demanda;

CONSIDERANDO que el efecto del declive de este recurso vital afecta a todos los aspectos de la vida moderna, lo que tiene graves implicaciones políticas y geopolíticas;

CONSIDERANDO que es conveniente planificar una transición ordenada a un nuevo entorno mundial de un suministro reducido de energía, haciendo las provisiones anticipadas para evitar el gasto de energía, estimular la entrada de energías sustitutivas y aumentar la duración del petróleo remanente;

CONSIDERANDO que es deseable enfrentarse a los retos que surgen de una forma cooperativa y equitativa, que pueda tratar las preocupaciones relacionadas con el cambio climático, la estabilidad económica y financiera y las amenazas de conflicto por el acceso a los recursos críticos.

SE PROPONE PORTANTO:

1) Convocar una convención de naciones para considerar este asunto, con vistas a conseguir un Acuerdo, con los siguientes objetivos:

- a) Evitar lucrarse con la escasez, de forma que los precios del petróleo puedan mantener una relación razonable con los costes de producción.

- b) Permitir a los países pobres realizar sus importaciones
- c) Evitar la desestabilización de los flujos financieros que surjan de los excesivos precios del petróleo.
- d) Promover que los consumidores eviten el despilfarro
- e) Estimular el desarrollo de las energías alternativas

2) Este Acuerdo tendrá las siguientes líneas generales:

- a) Ningún país producirá petróleo más allá de su tasa actual de agotamiento, que se define en la producción anual como un porcentaje de la cantidad que se estima queda por producir.
- b) Cada país importador reducirá sus importaciones para ajustarse a la Tasa Mundial de Agotamiento, deduciendo cualquier producción local.

3) Se regularán detalladamente las definiciones de las diferentes categorías de petróleo, sus exenciones y cualificaciones y los procedimientos científicos para la estimación de la Tasa de Agotamiento.

4) Los países signatarios cooperarán para proporcionar información sobre sus reservas, permitiendo auditorías técnicas, de forma que se pueda determinar con precisión la Tasa de Agotamiento.

5) Los países signatarios tendrán el derecho a apelar la valoración de su Tasa de Agotamiento si cambian las circunstancias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiental, Universidad de Alicante. Recuperado de:
http://www.ahorraresfacil.net/lariberaenbici/docs/fin_del_petroleo.pdf
- ASPO (2014) Association for the Study of Peak Oil and Gas
 Recuperado de: <http://www.peakoil.net/>
- Bullón M. (2006). El mundo ante el Cenit del Petróleo. Asociación para el estudio de los recursos energéticos. Recuperado de: http://www.crisisenergetica.org/ficheros/El_mundo_ante_el_cenit_del_petroleo.pdf
- Fernando Ballenilla (2004). El Final del Petróleo Barato. Revista El Ecologista, nº 40, verano 2004. Profesor de Didáctica de la Educación
- Habib, Thomas, Farr, Daniel, Schneider, Richard, Boutin, Stan (2013), Economic and Ecological Outcomes of Flexible Biodiversity Offset Systems. Conservation Biology; Dec2013, Vol. 27 Issue 6, p1313-1323, 11p, 3 Color Photographs, 2 Black and White Photographs, 1 Chart.
- Hans Zandvliet (2011), El Pico de Petróleo y el Destino de la Humanidad. Recuperado de: <http://www.aiu.edu/online/etempl/fin/pdf/pico%20de%20petroleo%20y%20destino%20humanidad.pdf>
- Hormaeche Azumendi, Laborda Delclaux, Ormijana Fulgencio (2008). El Petróleo y la energía en la economía, Edita: Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Donostia-San Sebastián, 1 - 01010 Vitoria-Gasteiz,
Impresión: GRAFO, S.A. Avd. Cervantes, 51 Edif. 21-
3.ª planta, 48970.

International Energy Agency (2014). Key World Energy STATISTICS. Recuperado de: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2014.pdf>

Perni, O. (2007). Petróleo: Las nuevas vías del poder (Spanish). *Confines De Relaciones Internacionales Y Ciencia Política*, 3(6), 111-114.

PNUD (2014). Índice de Desarrollo Humano. Recuperado de <http://www.pnud.org.co/sitio.shtml?apc=i1-----&s=a&m=a&e=B&c=02008#.VIW4YzGG-4d>

Richard Heinberg (2004). *Powerdown: Options and Actions for a Post-Carbon World*. New Society, 2004. New College de Santa Rosa, California. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/sinpetroleo/biblioteca/heinberg2>

UNESCO (2014). El poder de 1,800 Millones. Recuperado de: <http://www.redetis.iipe.unesco.org/publicaciones/estado-de-la-poblacion-mundial-2014-el-poder-de-1800-millones/#.VIXAsTGG-4c>