



29
32

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

**LA ENERGIA COMO UN PARAMETRO
IMPORTANTE DEL DESARROLLO DE LAS
RELACIONES INTERNACIONALES
(UN ANALISIS HISTORICO-PREDICTIVO)**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES**

P R E S E N T A

JORGE ALBERTO PEREZ ZOGHBI



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

<u>INTRODUCCION</u>		Pag.
I.	LA REVOLUCION AGRICOLA (PRIMERA REVOLUCION ENERGETICA)	1
1.1	ENERGIA-DEFINICION Y ORIGEN	1
1.2	EL NOMADISMO Y EL DERREDOR ENERGETICO	5
1.3	LA REVOLUCION AGRICOLA; PRIMERA REVOLUCION ENERGETICA	10
II	LA REVOLUCION INDUSTRIAL (SEGUNDA REVOLUCION ENERGETICA)	20
2.1	ANTECEDENTES	20
2.2	EL MAQUINISMO	25
2.3	DESARROLLO DEL SECTOR SECUNDARIO	30
2.4	DESARROLLO DEL SECTOR SERVICIOS	33
2.5	LA ENERGIA: EL VALOR DE USO Y EL VALOR DE CAMBIO	37
2.6	COLONIZACION ENERGETICA DE LOS ESPACIOS PERIFERICOS	42
2.6.1	LA PRIMERA CONCESION: PERSIA	50
2.6.2	LA SEGUNDA CONCESION: MESOPOTAMIA (IRAK)	54
2.6.3	LA TERCERA CONCESION: ARABIA SAUDITA	57
2.6.4	LA FORMACION DE CARTEL PETROLERO INTERNACIONAL	60
2.6.4:1	LOS ACUERDOS DE ACHNACARRY	61
2.6.5	LA TRASNACIONALIDAD PETROLERA: EL PODER CORPORATIVO (LAS 8 HERMANAS)	63
2.6.5.1	LA EXXON (STANDARD OIL OF NEW JERSEY)	65
2.6.5.2	LA GULF OIL CORPORATION	66
2.6.5.3	MOBIL OIL (SOCONY MOBIL OIL CORPORATION)	67
2.6.5.4	STANDARD OIL COMPANY OF CALIFORNIA (CHEVRON)	67
2.6.5.6	TEXACO	68
2.6.5.6	BRITISH PETROLEUM "BP"	69
2.6.5.7	ROYAL DUTCH SHELL	70
2.6.5.8	CIA. FRANCESA DE PETROLEOS (CFP)	70

2.7	CRISIS ECONOMICA-CRISIS ENERGETICA	77
2.8	EL MAPA INTERNACIONAL DE LA ENERGIA: LA GEOESTADISTICA PETROLERA	84
2.8.1	EL COMERCIO MUNDIAL DEL PETROLEO	84
2.8.2	ALGUNAS CONSIDERACIONES E LOS PRECIOS DEL PETROLEO	88
2.8.3	LA PRODUCCION PETROLERA INTERNACIONAL	90
2.9	INVENTARIO MUNDIAL DE LA ENERGIA	94
2.9.1	INVENTARIO MUNDIAL DE LA ENERGIA NO RENOVABLE	95
2.9.2	INVENTARIO MUNDIAL DE LA ENERGIA NUEVA Y RENOVABLE	99
III.	LA REVOLUCION POSTINDUSTRIAL (LA TERCERA REVOLUCION ENERGETICA)	113
3.1	LA ERA DE TRANSICION ENERGETICA	113
3.2	LA REVOLUCION POSTINDUSTRIAL; LA TERCERA REVOLUCION ENERGETICA Y LA PARTICIPACION DE LA TECNOESTRUCTURA	120

CONSIDERACIONES FINALES

ANEXO

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

"SOLO LA VERDAD ES REVOLUCIONARIA"

GRAMSCI

Me propongo en esta tesis demostrar a grandes rasgos que la energía (cualquiera que esta sea) ha sido un parámetro fundamental (no el único) en el desarrollo de la sociedad humana, en especial de las actuales relaciones internacionales.

Asimismo, me propongo demostrar que el Modo de Producción determina tanto la forma como el uso energético, en cada sociedad y en cada período de determinada sociedad; cada Modo de Producción ha ido acompañado de una determinada forma de consumo energético. Pero a su vez, cada forma energética incide en el propio Modo de Producción, aunque no de forma determinante. De tal manera que existe una relación dialéctica entre el Modo de Producción y el consumo energético.

Para comprobar dichas hipótesis me ha sido necesario dividir (solo por cuestiones de estudio) la presente tesis en 3 grandes secciones: I. La Revolución Agrícola: Primera Revolución Energética, II La Revolución Industrial: Segunda Revolución Energética, y III La Revolución Postindustrial: Tercera Revolución Energética.

Tal división ha sido básica para lograr un conocimiento global de la participación de la energía en el desarrollo de las Fuerzas Productivas y las Relaciones Sociales de Producción. No es un seguimiento de la participación de las distintas energías a través de los diferentes Modos de Producción; sino un intento teórico de demostrar la importancia histórica que ha tenido la energía en el desarrollo de la actual sociedad internacional y su participación en la Sociedad Postindustrial: Tercera y última Revolución Energética.

En esta última Revolución Energética se plantea la hipótesis del surgimiento de un Cuarto Sector de la Producción: el cuaternario. Este Sector de reciente creación ha ido incidiendo de manera determinante en el desarrollo de formas más sofisticadas y eficientes de la energía, que reflejan en gran parte la actual Revolución Científico-Tecnológica que se gesta en los países más desarrollados del planeta.

Asimismo, trato de demostrar que durante la Primera Revolución Energética (Revolución Agrícola) las principales energías utilizadas en el proceso productivo fueron la fuerza humana y la fuerza animal; resultando por consecuencia lógica una explotación absoluta de la fuerza de trabajo. Mientras que en la Revolución Industrial con la creación de los sectores secundario y terciario las energías utilizadas fueron los energéticos fósiles; resultando por ende una explotación relativa de la fuerza de trabajo.

En la Tercera Revolución Energética, se presenta un fenómeno nuevo que es la creación de un Sector Cuaternario (tecnestructura) el cual plantea nuevas y complejas formas de consumo energético, como la energía nuclear (fisión y fusión) y las alternativas energéticas, todo ello producto de la Revolución Científico-Tecnológica. El tipo de explotación de la fuerza de trabajo sigue estando en términos relativos; pero en esta etapa se presenta la gran transición hacia nuevas fuentes de energía, producto de la investigación y la acumulación del conocimiento de los "cuellos blancos" (tecnestructura).

LAS TRES REVOLUCIONES ENERGETICAS EN EL DESARROLLO DE LA
SOCIEDAD HUMANA

EVOLUCION	DESARROLLO DE LOS SECTORES	AREA PRODUCTIVA	P.E.A.	PRINCIPALES ENERGIAS UTILIZADAS	TIPO DE EXPLOTACION
REVOLUCION AGRICOLA	PRIMARIO	AGROPECUARIO Y FORESTAL	CAMPESINA	FUERZA HUMANA Y FUERZA ANIMAL	EXPLOTACION ABSOLUTA
REVOLUCION INDUSTRIAL	SECUNDARIO Y TERCARIO	INDUSTRIAL Y SERVS.	INDUSTRIAL Y SERVS.	CARBON, MADERA HULLA, HIDROCARBUROS.	EXPLOTACION RELATIVA
REVOLUCION CIENTIFICO-TECNOLOGICA	CUATERNARIO	CIENTIFICA-TECNOLOGICA	CUELLOS BLANCOS (TECNOESTRUCTURA)	HIDROCARBUROS, FISION, FUSION, ALTERNATIVAS ENERGETICAS	EXPLOTACION RELATIVA

Así pues lo que me planteo es hacer un análisis en términos generales de las tres grandes Revoluciones Energéticas, las cuales han caracterizado de manera fundamental el actual desarrollo humano. A partir de ello demostrar a través de la Ley del Desarrollo Desigual y combinado, que pese a estas grandes mutaciones energético-productivas; tres cuartas partes de la humanidad (países del tercer mundo) tienen consumo energético similar al del hombre del neolítico. Mientras que una cuarta parte de la población mundial (países desarrollados) tienen acceso a la mayor parte de la energía que consume actualmente en todo el mundo.

Por otra parte planteo, que la Energía, junto con el Capital, Tierra y Trabajo constituye el cuarto factor de la producción. Siendo además, una de las mercancías (con su valor de uso y su valor de cambio) más significativas dentro de las actuales, complejas Relaciones Internacionales. De aquí la importancia y la motivación de emprender un estudio de tesis sobre el problema de la energía desde el punto de vista histórico-predictivo.

El concepto de "brecha" es constantemente utilizado a través de toda la tesis. Este concepto lo utilizó para identificar la brecha energética entre sociedades altamente productoras de energía, sociedades altamente consumidoras de ésta. Esta brecha energética refleja y ensancha la enorme injusticia en el reparto de la riqueza mundial. En otras palabras la mayor parte de la población del planeta tienen consumos energéticos (como se ha mencionado) de aproximadamente 2000 kilocalorías (consumo per-cápita similar al hombre primitivo) mientras que el hombre post-industrial tiene un consumo energético de 230 mil kilocalorías. Consumo energético que caracteriza al hombre tecnológico o postindustrial.

La correlación entre consumo per cápita de energía y el ingreso per-cápita no la presento como una ley matemática, pero si, como un reflejo de la injusta distribución de la riqueza en el actual contexto de las complejas Relaciones Internacionales. Este desequilibrio energético y desequilibrio en el reparto de la riqueza mundial, lo explico a través de la Ley del Desarrollo Desigual y Combinado. El Centro y la Periferia consumen desigual y cominadamente la energía, siendo ésta uno de los parámetros más importantes para entender y desentrañar las actuales Relaciones Internacionales.

En estos términos y a manera de hipótesis particular planteo, a través de toda la tesis que la ley del desarrollo gravita y descansa en la Ley Histórica del Uso de la Energía. La energía como un parámetro fundamental de las actuales Relaciones Internacionales.

I. LA SOCIEDAD PREINDUSTRIAL (DESARROLLO DEL SECTOR PRIMARIO)

1. ENERGIA-DEFINICION Y ORIGEN

Antes de abordar el tema de la ENERGIA en la participación de las Relaciones Sociales de Producción en la evolución de la sociedad humana, es menester conceptualizar el vocablo aquí estudiado. La "ENERGIA", etimológicamente definida, tiene sus raíces del griego EN, y ERGON, ACCION. Dicho en otras palabras, para los griegos el término significa potencia como sinónimo de FUERZA O TRABAJO. (1)

En realidad el concepto de ENERGIA se ha definido tradicionalmente como "La Capacidad de Hacer Trabajo"; termino incompleto si no se define, ¿qué es el trabajo?. Hoy sabemos que el trabajo ha creado al hombre, y no este al trabajo, estudios científicos como los de Federico Engels o Carlos Marx han probado hasta la saciedad dicha tesis. (2) "En muchas ocasiones cuando las revoluciones del pensamiento han derribado viejas ciencias y creado otras nuevas el concepto ENERGIA ha demostrado ser más válido y estable que las definiciones que lo contenían". (3)

(1) Cfr., Universidad de Chicago; Encyclopedia Britanica, Vol. VIII; 14 ed. Chicago, Encyclopedia Brritanica, Inc., 1973, 387 p. y también, García-Pelayo y Gross Ramón; Pequeño Larousse Ilustrado, s.e. Ediciones Larouse, México 1977, 399 p.

(2) Véase. Engels, Federico; El Papel de Trabajo en la Transformación del mono en hombre; Editorial Progreso, Moscú, URSS, 17 p.
De Carlos Marx; EL CAPITAL Tomo I, Fondo de Cultura Económica; Contribución a la Crítica de la Economía Política, Trabajo Asalariado y Capital, Salario Precio y Ganancia, etc. en Obras Escogidas (1) Editorial Progreso Moscú.

(3) Dyson, Freeman; La Energía (Scientific American) trad. Rafael Mazarrasa, la. edición Alianza Editorial, S. A. 1975, 45 p.

La física mecánica creada por Newton, aceptaba que la energía era una "propiedad" de la masa en movimiento, para el siglo XIX La energía, fue el centro de tres nuevas ciencias: La termodinámica, la química cuantitativa y el electromagnetismo. En el comienzo del presente siglo, la energía ocupa el papel más importante e inesperado de las revoluciones intelectuales.

"En la teoría de la relatividad, la ecuación de Einstein $E=mc^2$,* al identificar la energía con la masa, arrojaba nueva luz cuyo brillo no ha podido obscurecer la exageración periodística" (4). Los científicos del Siglo XXI seguramente ampliarán el concepto de la energía; pero no eludirán la hipótesis de Blake en el sentido "que la energía seguirá siendo señora y donadora de vida, una realidad que trasciende nuestras descripciones matemáticas" (5).

Por otro lado en cuanto al origen de la energía, es necesario hacer un bosquejo histórico de la creación de la tierra, la cual es un planeta perdido en un universo de galaxias. Asimismo, nuestro planeta como es bien sabido gira alrededor del sol, pero nuestro sol es uno de los 200 mil millones de soles-solamente de nuestra galaxia- y existen unos cien mil millones de galaxias. (6) ¿Pero qué tendría que ver todo esto en cuanto al estudio de la energía? Pues bien, el origen de la energía se remonta al origen de la materia las cuales han coexistido inseparablemente hace miles de millones de años;

* La cantidad de energía en la materia es igual a su masa-multiplicada por el cuadrado de la velocidad de la luz ($E=mc^2$)

(4) Op. Cit. J. Dyson Freeman, p. 45

(5) Ibidem, p. 45

(6) Uno Más Uno, "En comunicación, la tecnología espacial ha sido usada, más negativa que positivamente", 11 de marzo de 1980, P. 16.

a su vez la materia y la energía no se crean ni se destruyen, verdad que se desprende del principio de conservación de la materia-energía. (primera Ley de la Termodinámica). (7)

Aceptado lo anterior, trataré de citar brevemente el origen de la materia-energía. En una época anterior la formación de las galaxias, en el que la materia y la energía aparentemente se hallaban dispersas de manera moderadamente uniforme a través del universo, quizá hace unos diez mil millones de años, en el período de la formación de galaxias. La materia y la energía se concentraron en grandes nubes de estructura cargadas. Las grandes y simétricas galaxias espirales.

"En ese proceso se concentró intensamente la densidad de energía en esas estructuras más de un millón de veces, en relación al medio no estructurado que las precedió. Procesos energéticos tremendamente intensos, conocidos como "QUASARES", tomaron lugar en el centro de las nuevas galaxias, lo que intensificó aún más la densidad de la energía.

Las galaxias alcanzaron una forma más o menos estable y luego dieron comienzo a un tercer estadio de evolución: La Formación de Estrellas. Otra vez la densidad de la energía se incrementa bastamente muchos billones de veces. Además se crearon nuevas fuentes de energía, ocurren nuevos ordenamientos de la materia: la producción de diferentes elementos químicos, y merced a la mayor densidad energética y al ma-

(7) Cfr. Nicholas Georgescu-Roegen; La Ley de la Entropía y el Problema Económico: Revista Ciencia y Desarrollo, enero-febrero 1978. No. 18 p. 64.

por abastecimiento de energía se acelera el ritmo de evolución del universo. Muchas de las estrellas viejas queman su combustible termonuclear y estallan como supernovas, y de sus restos surge una nueva generación de estrellas, incluyendo nuestro sol. Estas estrellas son suficientemente ricas en elementos pesados para formar planetas a su alrededor, lo que conduce a otra etapa de evolución del universo: El desarrollo de la vida". (8)

La energía solar produjo sobre la tierra miles de millones de manifestaciones químico-energéticas lo que permitió el origen desarrollo y evolución de las primeras formas orgánicas. Dicho de otra manera, nuestro planeta había entrado en un estado entrópico del acontecer energético. La tierra se rige por la segunda ley de la termodinámica, alias Ley de la Entropía, dicha ley sostiene que la Entropía (es decir, la cantidad de energía) de un determinado orden se convierte constantemente en desorden del mismo. La energía crea el orden del desorden. (9)

(8) Eric Lerner; La Energía en el Desarrollo Humano II; Revista Energía del Fuego al Atómo; Año No. 2 oct. 78, 18 p. el subrayado es mio. Sobre el presente tema, véase también; H. Bondi; et. al. El Origen del Universo; México, (trad. Ma. Teresa Toral) 4a. reimpresión 1977, colección popular, Fondo de Cultura Económica, 90 p.

(9) Op. cit. Nicholas Georgescu-Roegen; La Ley de la Entropía y el Problema Económico, p. 66

2. EL NOMADISMO Y EL DERREDOR ENERGETICO

Cada Sistema de Producción determina la forma y el uso energético, y a su vez cada modelo de desarrollo crea las precondiciones para el despliegue de un nuevo modo de desarrollo, el cual gravitará en nuevas fuentes energéticas. En síntesis, cada fase de desarrollo redefine dialécticamente lo que es la energía en un contexto histórico determinado. Pero también, cada esquema energético influye en el Modo de Producción donde se desarrolla. La relación dialéctica: Modo de Producción-Energía y Energía-Modo de Producción es importante para entender el desarrollo histórico de las Relaciones Sociales de Producción.

"Por lo tanto, la energía no se define a priori y para siempre sino que es definida históricamente en función del modo de desarrollo. En cualquier punto determinado del tiempo, la energía se define como la capacidad de acelerar el modo existente de evolución..."

"...Esta autodefinición de energía es más clara en el caso de la propia evolución social humana. Evidentemente lo que es energía para los seres humanos no es simplemente el total de calor, etc. en la totalidad de la superficie de la tierra (o, para ser más precisos, en la biosfera), sino solo aquello que es utilizado por el hombre en un estadio determinado de evolución social para expandir a la propia especie e incrementar su capacidad misma para aprovechar nuevas y mejores fuentes de energía. En una época, la energía encerrada en el carbón no tenía significado como tal para los seres humanos: igualmente, hasta hace poco tiempo, el uranio era considerado como un pigmento blanco casi inútil. Aprovechándose en un contexto tecnológico y de desarrollo dado, ambos se convierten en fuentes de energía.

De ahí que Energía sea en verdad la capacidad de hacer trabajo útil,

que en el concepto englobe precisamente la actividad productiva.

humana que contribuya a acelerar el desarrollo de la especie humana en su conjunto". (10)

Establecido lo anterior en el presente apartado se describirá la participación de la energía en el desarrollo de nuestra sociedad, para esto reseñaré el papel que históricamente jugó la energía en la primera organización del trabajo de la sociedad humana: El Sistema de Producción de la Comunidad Primitiva. (11)

Para ello, situemos someramente el antecesor del hombre primitivo. "Hace un millón de años, en los límites de los periodos terciario y cuaternario (último período, que dura hasta nuestros días) aparecen en la tierra los pitecantropos, monos-hombres que formaban el eslabón intermedio entre el mono y el hombre. Los pitecantropos ya sabían hacer uso de los instrumentos de trabajo más sencillos. Estos monos hombres se extinguieron. Sus sucesores fueron nuestros antepasados. Durante el cuaternario, en los duros tiempos del último período glacial, en el siglo del Mamut y del reno boreal, ya vivían en la tierra hombres auténticos, que por la constitución de su cuerpo no se distinguían de los actuales". (12)

(10) Eric Lerner, Op. cit. p. 18

(11) En la presente tesis no se tratará de seguir el esquema unilineal de la historia (modo de producción de la comunidad primitiva, esclavismo, feudalismo, capitalismo y socialismo) y el papel que tuvo la energía en el desarrollo de las respectivas fuerzas productivas y relaciones sociales de producción; sino que se tratará de describir esencialmente el empleo de la energía en las tres grandes etapas del desarrollo histórico de la humanidad. LA SOCIEDAD PREINDUSTRIAL, LA SOCIEDAD INDUSTRIAL Y LA SOCIEDAD POSTINDUSTRIAL.

(12) A. I. Oparin; El Origen de la Vida; México, 1968, Editorial Grijalbo, S.A. Colección 70, No. 32 136 p.

Estos hombres primitivos como los describe científicamente Federico Engels, vivieron "hace muchos centenares de miles de años, en una época, aún no establecida definitivamente, de aquel período del desarrollo de la Tierra que los geólogos denominan terciario, probablemente a fines de este período, vivían en algún lugar de la zona tropical -quizá en un extenso continente hoy desaparecido en las profundidades del Océano Indico- una raza de monos antropomorfos extraordinariamente desarrollada. Darwin nos ha dado una descripción aproximada de estos antepasados nuestros. Estaban totalmente cubiertos de pelo, tenían barba, orejas puntiagudas, vivían en los árboles y formaban manadas." (13)

Los cuales se alimentaban de la recolección de frutos o de la caza; en las épocas de abundancia engordaban, mientras que en los períodos de escasez enflaquecían. La dinámica del nomadismo se resume como la necesidad del hombre por encontrar la energía contenida y concentrada en su alimentación, las grandes peregrinaciones del HOMO VAGUS, no fueron otra cosa que la búsqueda constante de la energía.

La comunidad primitiva era nómada por naturaleza, condición innata ya que cada uno de sus miembros fueron "cazadores de energía"; en dichas sociedades (cazadoras, recolectores y excepcionalmente pescadoras) los hombres vivían "en lo que los antropólogos han llamado "LA RONDA ESTACIONAL" (14) dicho sea de paso un medio ambiente propi

(13) Cfr.; Federico Engels, El Papel del Trabajo en la Transformación del Mono en Hombre; op. cit. p. 3

(14) Véase, Facetas, Vol. 12 No. 3, 1979, 19 p.

cio, apto para alimentarse y sobrevivir a las inclementcias del tiempo, esas bandas móviles se desplazaban siguiendo las RONDAS ESTACIONALES, transitando a través del espacio con el ritmo del tiempo.

La tribu jamás permanece en ningún lugar, ni posee aún la capacidad de tranformar el medio ambiente en el cual sobrevive. Desde este punto de vista, "La historia humana entera es la sucesión de modos de flujo de energía, cada uno más denso y más productivo que el precedente. A grandes rasgos, el primero de estos modos fue el de las sociedades cazadoras de la época más difusa. En estas sociedades primitivas la energía solar era capturada por las praderas de la época de las glaciaciones, concentrada en cierta forma por los rebaños de Mamuts y otras piezas de caza y cosecha por las hordas de cazadores cavernícolas. El crecimiento de esa primitiva "economía solar" estaba limitada por el tamaño de los rebaños y la productividad de las praderas". (15)

El hombre primitivo se desplazaba en el espacio con el fluir del tiempo a través de cientos de miles de años: ¿Su objetivo? encontrar zonas geo-energéticas (clima propicio, para el desarrollo de la especie humana, flora y fauna abundante para su alimentación y necesidades básicas), "la inversión de la energía en la caza y recolección de frutos silvestres ha proporcionado el medio de vida

(15) Eric Lerner; La Energía en el Desarrollo Humano (III) Revista de Energía. Del Fuego al Atómo, Año 1 No. 3, Nov. 1978, p. 17 el subrayado es mío.

de la humanidad durante más de 99 por 100 de su historia".⁽¹⁶⁾ La tribu primitiva constantemente se adaptaba a la naturaleza, cuando la pesca abundaba se dirigía a los ríos; cuando no era así, recogía las hierbas y frutos silvestres. Sin embargo nunca permanecía en un solo lugar, su dinámica era la búsqueda constante de la energía en todo el planeta.

Con el paso del tiempo el hombre diversificaba su dieta: de vegetariano y fructívoro a carnívoro, según las piezas que encontraba, el hombre comía todo lo comestible, lo que lo convirtió en omnívoro y con esto diversificó sus actividades. Así como aprendió a comer de todo, aprendió a vivir en cualquier lugar del planeta habitable. Más hubo un elemento que no se debe pasar por alto. "El consumo de carne en la alimentación significó dos nuevos avances de importancia decisiva: el uso del fuego y la domesticación de animales".⁽¹⁷⁾

Probablemente junto con la domesticación de animales surgió el descubrimiento de la agricultura o viceversa. Pero entre un descubrimiento y otro no existió un gran lapso de tiempo. Al descubrir una u otra cosa el hombre había dado el paso más importante de su existencia. El hombre se había convertido en sedentario, el descubrimiento de la Agricultura, significó la Primera Revolución Energética en la historia del desarrollo de las Fuerzas Productivas y las Relaciones Sociales de Producción. La agricultura es la domesticación de la energía, el hombre por primera vez desde su aparición sabía como domesticar la energía y con ello su razón de ser sedentario.

(16) William B. Kemp, "El Flujo de Energía en una Sociedad Cazadora" Op. Cit. (La Energía Scientific American) p. 117.

(17) Federico Engels; El Papel de Trabajo en la Transformación del Mono en Hombre, p. 10

1.3 LA REVOLUCION AGRICOLA: PRIMERA REVOLUCION ENERGETICA

La Primera Revolución Energética fue la Revolución Agrícola y ella surgió seguramente por la acumulación de observaciones y experimentos a través de cientos de miles de años. El descubrimiento de la agricultura convirtió al hombre en sedentario.

La Revolución Agrícola junto con la domesticación de animales fueron descubrimientos que se desarrollaron contemporáneamente en el período preagrícola- calculado hace medio millón de años- el hombre aprendió a dominar el fuego, desarrollar instrumentos de trabajo, acumular conocimientos, desarrollar idiomas, etc. etc.

La Revolución Agrícola fue la primera Revolución Energética, la cual Darcy Ribeiro ha denominado como el primer proceso civilizatorio -- que tuvo su origen "hace diez mil años entre los pueblos de la Mesopotamia y de Egipto, y se repitió más tarde, como efecto de la difusión o desarrollos independientes en India (6,000 años a. C), en -- China (5,000 a. C.) en Europa (4,500 a. C.) en Africa Tropical - -- (3,000 a. C) y en las Américas (2,500 a. C.)" (18)

Cabe aclarar que para Darcy Ribeiro han existido 7 revoluciones tecnológicas (la Agrícola, Urbana, Regadío, Metalúrgica, Mercantil, Industrial y la Termonuclear) pero no acepta que todas ellas hayan sido revoluciones energéticas. (19)

(18) Ribeiro, Darcy; El Proceso Civilizatorio (de la Revolución Agrícola a la Termonuclear). México, 3a. ed. en español, Ed. Extemporáneos, p. 49

(19) Ibidem, p. 166

Sin embargo, existen otros autores como Louis Puiseux que aceptan que la historia de la civilización viene precedida por siete REVOLUCIONES ENERGETICAS sucesivas (la Revolución del Fuego, la Agrícola, la Metalúrgica, la Pólvora, la Revolución Industrial, el Petróleo y la Termonuclear) ⁽²⁰⁾

Como también existen investigadores, que no hablan precisamente de Revoluciones Energéticas, sino de fuentes energéticas que han servido al desarrollo de la humanidad, ellas son:

- 1) El trabajo humano
- 2) El trabajo animal
- 3) la combustión de la madera
- 4) la energía eólica
- 5) la energía hidráulica
- 6) combustibles fósiles y
- 7) Otras fuentes de energía como la solar y colaterales (eólica, biomasa, geotérmica, las del mar, etc.) ⁽²¹⁾

Y otros más que no hablan de revoluciones energéticas como tampoco de fuentes de energía, sino de flujos de energía", ⁽²²⁾ en orden cronológico dichos flujos son los siguientes:

- 1) Las sociedades cazadoras de la época paleolítica, que aprovecha la energía solar en su forma más difusa.
- 2) Las sociedades agrícolas, que concentran la energía solar a través de la agricultura y el pastoreo.

(20) Cfr., Louis, Puiseux; La Energía y el Desconcierto, Postindustrial, España 1974, Ed. Rotativa, p. 93-98.

(21) Gustavo Viniegra y Alfonso Félix; La Biomasa como Energético; Boletín del Instituto de Investigaciones, Vol., 2 No. 6 Junio de 1978, p. 44

(22) Eric Lerner: La Energía en el Desarrollo Humano; Op. Cit. p. 17

- 3) La Sociedad Metalúrgica. Las herramientas de hierro permitieron los desmontes para abrir las regiones fértiles y templadas al arado. Los barcos movidos por el viento abarataron el comercio, lo que hizo posible el desarrollo de los centros industriales.
- 4) Las Sociedades Industriales. El empleo intensivo de combustibles fósiles (hulla, petróleo, etc.)
- 5) Las Sociedades Atómicas. Las cuales son capaces de concentrar grandes cantidades de energía en reactores nucleares, etc. etc. (23)

Resumiendo lo anterior, se puede considerar como un breve panorama, sobre la concepción que tienen algunos investigadores, en cuanto a la energía como un factor de primera importancia en el desarrollo histórico de las Relaciones Sociales de Producción, sin embargo en la presente tesis se tratará de demostrar que la historia de las civilizaciones -sin caer en un esquema unilineal de la historia- ha venido escindida por tres grande revoluciones energéticas, en las cuales el modo de producción ha definido: El uso, la forma y el tipo específico de energía consumida, ya que "LA LEY DEL DESARROLLO GRAVITA Y DESCANSA EN LA LEY HISTORICA DEL USO DE LA ENERGIA". (24)

Ahora bien para hacer más clara la tesis que se piensa exponer, a continuación presento un cuadro que ilustrará el objetivo central de mi hipótesis de trabajo.

(23) Ibidem, pp 17-20

(24) Alponete, Juan María; "Energía y Desarrollo"; artículo periodístico "Uno más Uno", 22 de julio de 1979. p. 14

C U A D R O 1

LAS TRES REVOLUCIONES ENERGETICAS EN EL DESARROLLO DE LA SOCIEDAD HUMANA

LUCION	DESARROLLO DE LOS SECTORES	AREA PRODUCTIVA	P. E. A.	PRINCIPALES ENERGIAS UTILIZADAS	TIPO DE EXPLOTACION
GRICOLA	PRIMARIO	AGROPECUARIO Y FORESTAL	CAMPESINA	FUERZA HUMANA Y FUERZA ANIMAL	EXPLOTACION ABSOLUTA
INDUSTRIAL	SECUNARIO Y TERCARIO	INDUSTRIAL Y SERVS.	INDUSTRIAL Y SERVS.	CARBON, MADERA, HULLA, HIDROCARBUROS.	EXPLOTACION RELATIVA
POSTINDUSTRIAL	CUATERNARIO	CIENTIFICA-TECNOLOGICA	CUELLOS BLANCOS (TECNOESTRUCTURA)	HIDROCARBUROS, FISION, FUSION, ALTERNATIVAS ENERGETICAS	EXPLOTACION RELATIVA

El anterior cuadro como se ha dicho, ilustra en términos generales la transformación del aparato productivo a través de las tres grandes revoluciones energéticas que se plantea en esta tesis.

Ahora bien en el presente apartado trataré de explicar más ampliamente en que consistió la Revolución Agrícola: Primera Revolución Energética. "La plantación de cultivos y la cría de animales domésticos han sido las dos formas más importantes de aprovechamiento por el hombre de la energía que se almacena continuamente en la producción de las plantas primarias."⁽²⁵⁾ La manipulación humana, mediante la práctica de la agricultura, de esta energía almacenada y de las cadenas alimenticias a las que da origen, permitió al hombre progresar más allá de la mera subsistencia que le proporcionaba la caza y la recolección de frutos silvestres, que hace tiempo encaminó a la cultura humana hacia los complejos sistemas sociales de hoy en día.

(25) Cfr., Op. Cit., Roy A. Rappaport; El Flujo de Energía en una Sociedad Agrícola; Scientific American, la. ed. en español, Madrid, Alianza Editorial, 1971, pp. 146-148.

Como se ha dicho anteriormente, la domesticación de bestias salvajes, permitió enriquecer la dieta humana, lo que trajo consigo más tarde que algunos animales domesticados proporcionaran una nueva fuente de energía muscular, además de la humana, como cabalgadura o fuerza de tracción del grado multiplicando de esa forma la capacidad productiva del hombre y su movilidad espacial. (26)

La agricultura y la domesticación de animales fueron procesos propios de la Primera Revolución Energética, los cuales se desarrollaron progresivamente. Según testimonios etnográficos citados por Darcy Ribeiro, (27) las tribus cazadoras tenían la costumbre de llevar a sus hogares las crías de animales que cazaban, los cuales que daban bajo el cuidado de la mujer, para ser criados como "juguete animado" de toda la tribu, en especial de los niños. (28) Dichas actitudes según el mismo autor, pudo ser la base de la domesticación animal, de la cual se originó el pastoreo como actividad especializada de la sociedad agrícola.

La Revolución Agrícola convirtió al hombre en sedentario lo que ocasionó el desarrollo propiamente de la cultura humana, como también significó la Primera Revolución Energética en el devenir histórico, ya que por vez primera el hombre aprendió a aprovechar la energía-

(26) Ribeiro, Darcy; El Proceso Civilizador Op. Cit., p. 51

(27) Ibidem, p. 51

(28) Ibidem, p. 51

concentrada en la actividad agrícola. (29)

La Revolución Agrícola significó a su vez el desarrollo del primer sector productivo en las Relaciones Sociales de producción: El Sector Primario, y todas las ramas de actividad económica que de él se derivan.

El Sector Primario (del Lat. Primarius) como su nombre lo indica fue el primer sector productivo en el desarrollo histórico de las Relaciones Sociales de Producción. Por eso los economistas clásicos han designado a la TIERRA junto con el CAPITAL y el TRABAJO los factores básicos de todo proceso productivo, pero han descuidado un factor más, quizá tan importante y necesario como los anteriores, el factor ENERGIA.

En realidad el factor energético ha sido el centro y motor de toda historia del desarrollo humano, pues no hay sociedad alguna, que se le pueda analizar fuera de este factor productivo, por lo que valdría la pena recalcar una vez más, la ley anteriormente citada que LA LEY ESENCIAL DEL DESARROLLO GRAVITA Y DESCANSA EN LA LEY HISTORIA DEL USO DE LA ENERGIA.

(29) Es necesario recordar el desarrollo extraordinario que el "homo sapiens" ha tenido a diferencia de otras especies de la escala zoológica; se estima que hace un millón de años no existían más de 125 mil homínidos en nuestro planeta; al descubrirse la agricultura hace más de 7 mil años, la población pudo incrementarse a 80 millones, la actual se calcula en 4,500 millones y se piensa que si se continúan las mismas tendencias de crecimiento, doblaremos ese número en 20 años. "LA ENERGIA NUCLEAR EN MEXICO", Francisco Vizcaino, Murray, Director General, URANIO MEXICANO, Jul. 79 (mecanografiado).

Desde estas perspectivas todas las sociedades preagrícolas se habían desarrollado dentro del sedentarismo al verse imposibilitados de tener un uso racional de la energía; como dice G. B. Zorzoli, las antiguas civilizaciones vienen así caracterizadas por su incapacidad para concentrar grandes cantidades de energía en un espacio relativamente pequeño. Esta limitación chocaba, sin embargo con las exigencias de las estructuras sociales, cada vez más complejas, que requerían por tanto cantidades crecientes de energía. (30)

La solución más fácil, más inmediata venía dada por el aprovechamiento máximo de la energía muscular del hombre. Lo que C. Marx denominó como Explotación Absoluta pero, para obligarlo a trabajar hasta el límite de sus fuerzas, había que privarlo de la libertad de decidir por si mismo. De esta forma las antiguas civilizaciones pasaron a ser sociedades de esclavos, obligados a utilizar su propia energía al servicio de un número reducido de hombres.

Las sociedades agrícolas se desarrollaron bajo el esquema de la Explotación Absoluta de la Fuerza de Trabajo, lo que comprueba una vez más que el Modo de Producción determina la forma y el uso del desgaste energético. Como a su vez, la energía incide y refuerza al propio Modo de Producción. Vr. Gr. El Modo de Producción Esclavista evolucionó por el uso irracional de la explotación del desgaste energético de la fuerza de trabajo de dicho modelo de producción.

(30) G. B. Zorzoli, El Dilema Energético, H. Blume, Ediciones, S.A., 1era. ed., 1978, p. 16

El mismo Zorzoli nos da un ejemplo de ello: "Para construir la pi rámide de Keops, según Heródoto trabajaban simultáneamente cien mil esclavos que eran renovados cada tres meses (forma educada de decir que la mayor parte de ellos morían o quedaban inútiles para el trabajo). Se necesitaron diez años para terminar la obra".⁽³¹⁾

La introducción de la institución de la esclavitud, si bien sirvió para satisfacer las necesidades más urgentes, con el transcurso del tiempo actuó de freno para el desarrollo de la sociedad. La disponibilidad de la mano de obra barata reduce los incentivos para estudiar medios de producción aptos para reducir el trabajo humano: por otro lado la concentración de energía animal, como hemos visto presentaba limitaciones muy estrictas que impedían progresos sustanciales tanto a nivel productivo como el sec tor transportes.

Así desde este breve bosquejo histórico, todas las sociedades agri colas, vivieron la Primera Revolución Energética. Desde el Tigris y el Eufrates, pasando por el Medievo Europeo del Feudalismo, del Africa y las culturas precapitalistas de América, junto con las culturas de la Economía del Búfalo, todas las sociedades del Planeta se habían desarrollado en el sector agropecuario, primer sec tor productivo en la historia económica de las Relaciones Sociales de producción: ello es, que todos los modelos de producción preindustriales (precapitalistas) habían determinado ese "uso y forma" de desgaste energético, en otras palabras. Las sociedades precapita listas evolucionaron, sobre la Explotación Absoluta de la Fuerza -

(31) Ibidem p. 17

de Trabajo: condición que no podía existir de por vida.

Esto es y resumiendo todo el presente capítulo, que si nos remontásemos a la prehistoria, veríamos que desde el comunismo primitivo el hombre ha sido un eterno cazador de energía, las grandes peregrinaciones del "Homo Sapiens", no son otra cosa que la búsqueda de zonas geo-energéticas propicias para el desarrollo de la especie humana.

La dinámica del nomadismo se resume como la necesidad del hombre por encontrar la energía contenida y concentrada en su alimentación.

Mientras que el sedentarismo es la domesticación de la energía, lo que conformó la Primera Revolución Energética en las Fuerzas Productivas y las Relaciones Sociales de Producción en la historia de la humanidad y con esto el desarrollo del Sector Primario. En tanto que la Revolución Industrial conforma la Segunda Revolución Energética y da pie a la creación de los sectores Secundario y Terciario, la energía fue y ha sido ("desde que el hombre hiciera de su mano, la primera máquina herramienta") el motor fundamental en la evolución de las Fuerzas Productivas.

La Revolución Industrial fue desde este marco histórico, el cambio de la Explotación Absoluta al cambio de la Explotación Relativa. La Revolución Industrial hizo posible la Segunda Revolución Energética en el desarrollo de la Sociedad. El hombre diseñó la máquina y esta la Explotación Relativa. (32)

(32) Véase, de Jorge Alberto Zoghbi, "Las Revoluciones Energéticas: un Ensayo Crítico", Revista Económica, Año 4, Vol. 8, No. 64, 15 de mayo de 1980, P. 18.

La Revolución Industrial se logró gracias a la invención de la máquina y a la utilización de recursos energéticos naturales (carbón, hulla, madera), lo que hizo posible cambiar radicalmente los esquemas de trabajo. Así, se logró automatizar, tecnificar y cientificar la producción, lo que trajo como consecuencia altos rendimientos, y bajos costos; permitiendo de esta manera reducir las jornadas de trabajo, y asalariar la Fuerza de Trabajo.

A partir de entonces se creó una poderosa dinámica que ha conllevado al crecimiento exponencial de las necesidades energéticas del Mundo. (33) Dicho en otras palabras la Revolución Industrial, cambiaba los Modelos de Producción de las Sociedades Agrícolas, al modelo de Producción Industrial y con ello se creaba la Segunda Revolución Energética en la historia de las Relaciones Sociales de Producción.

(33) Gustavo Viniegra, La Biomasa como Energéticos, Op. Cit., p. 44

II. LA REVOLUCION INDUSTRIAL: LA SEGUNDA REVOLUCION ENERGETICA

2.1 ANTECEDENTES

Hasta el advenimiento de la Revolución Industrial, el 100% de las Relaciones Sociales de Producción se habían desarrollado en el Sector Primario o directamente relacionado con el.

Sin embargo cuando "estalló" la Revolución Industrial no toda la población del planeta era campesina. Se calcula que cuando apareció la industrialización, más del 80% de la humanidad tenía su asentamiento en el campo, el otro 20% conformaba la población urbana. La Civilización Agrícola tuvo un desarrollo de unos 10 mil años hasta la llegada de la Era industrial en el siglo XVIII.

En la antigüedad (desde la cultura Asiria y la Babilónica, pasando por la Romana, hasta Bisancio) existieron civilizaciones de tremendas ciudades, quizá incluso hasta de ciudades de millones de habitantes, constituidos a base de una economía de esclavos o semiesclavos como en el caso del feudalismo.

Pero en la edad media y a principios de la moderna se empezaron a formar los grandes centros urbanos, producto de la automatización en las fuerzas productivas, todavía en 1815, en plena euforia el vapor y el ferrocarril, existían en el mundo únicamente cinco ciudades que rebasaban el millón de habitantes, mientras que en el año de 1951 se elevaban a 55. En el imperio alemán de 1871, sólo el 5% de los alemanes habitaba en grandes ciudades- Es decir ciudades de más de 100 mil habitantes-, el 19% en ciudades pequeñas, el 13% en ciudades semiurbanas y el 63% en el campo. Hoy en día casi toda la población

alemana vive en el mundo de la industrialización. (34)

En términos mundiales de 20 millones a 650 millones de habitantes. Con la Revolución Industrial la población mundial experimentó una nueva explotación demográfica: solo Europa creció de 160 a 400 millones de habitantes en el curso del siglo XVIII. En 1750, a 2.4 millones de seres humanos, se dirigió a los 6 mil millones de seres humanos para el año 2000. (36)

Pero cabe preguntarse lo que significa la frase "estalló la revolución industrial?". Según E. J. Hobsbawm, que un día entre 1780 y 1790, y por primera vez en la historia humana, se liberó a sus cadenas al producir un aumento de las sociedades humanas, que desde entonces se ha multiplicado de una constante, rápida y hasta el presente ilimitada. Esto es lo que los economistas denominan técnicamente por los servicios. Esto es lo que se denomina técnicamente por los economistas el "TAKE-OFF". Desde mediados del siglo XVIII, el proceso de aceleración se hace tan patente que los antiguos historiadores tendían a atribuir a la revolución industrial la fecha inicial de 1760. Pero un estudio más detenido ha hecho a los autores preferir como decisiva la década de 1770 a la de 1780, por lo que en ella cuando los índices estadísticos tomaron el súbito impulso ascendente y casi vertical que caracteriza al "take-off". (37)

(34) Pietsch Max, *La Revolución Industrial*, 1961, España, p. 19

(35) Darcy Ribeiro, *El Proceso de la Humanidad*, Op. Cit. p. 121.

(36) Donella H. Meadows, *Los Límites del Crecimiento: Primer Informe del Club de Roma*, sobre el Predicamento de la Humanidad. Fondo de Cultura Económica, 2a. reimpression 1975, México, p. 121.

(37) E. J. Hobsbawm, *Las Eras del Imperio*, 5a. ed. 1978, España 59-

urbanismo, en el mundo de la industrialización. (34)

Revolución Agrícola, la humanidad pasó de 20 millones a 650 millones de habitantes. Con la Revolución Industrial la población mundial experimentó una nueva explotación demográfica: solo Europa creció de 160 a 400 millones de habitantes en el curso del siglo XVIII. En 1750, a 2.4 millones de seres humanos, se dirigió a los 6 mil millones de seres humanos para el año 2000. (36)

lo que significa la frase "estalló la revolución industrial?". Según E. J. Hobsbawm, que un día entre 1780 y 1790, y por primera vez en la historia humana, se liberó a sus cadenas al producir un aumento de las sociedades humanas, que desde entonces se ha multiplicado de una constante, rápida y hasta el presente ilimitada. Esto es lo que los economistas denominan técnicamente por los servicios. Esto es lo que se denomina técnicamente por los economistas el "TAKE-OFF". Desde mediados del siglo XVIII, el proceso de aceleración se hace tan patente que los antiguos historiadores tendían a atribuir a la revolución industrial la fecha inicial de 1760. Pero un estudio más detenido ha hecho a los autores preferir como decisiva la década de 1770 a la de 1780, por lo que en ella cuando los índices estadísticos tomaron el súbito impulso ascendente y casi vertical que caracteriza al "take-off". (37)

(34) Pietsch Max, *La Revolución Industrial*, 1961, España, p. 19

(35) Darcy Ribeiro, *El Proceso de la Humanidad*, Op. Cit. p. 121.

(36) Donella H. Meadows, *Los Límites del Crecimiento: Primer Informe del Club de Roma*, sobre el Predicamento de la Humanidad. Fondo de Cultura Económica, 2a. reimpression 1975, México, p. 121.

(37) E. J. Hobsbawm, *Las Eras del Imperio*, 5a. ed. 1978, España 59-

La Revolución Industrial conforma la Segunda Revolución Energética, ello es el cambio de la Explotación Absoluta al cambio de la Explotación Relativa en las Relaciones Sociales de Producción. El desgaste energético sufrido por la máquina hizo de la explotación de la Fuerza de Trabajo una explotación tecnológica. El desgaste muscular del hombre y la bestia quedaban en la historia, para dar paso a la Segunda Revolución Energética, a la era del maquinismo, la automatización y uso intensivo de los combustibles fósiles.

"La nueva relación del hombre con su instrumentalización hecha raíces durante la Revolución Industrial, como a su vez el capitalismo, en el siglo XVI reclamó nuevas fuentes de energía. La máquina de vapor es más un efecto de esta sed de energía que una causa de la Revolución Industrial". (38)

El sistema industrial tiende a la planetarización, todo lo existente toma marcha a lo internacional, primero el sistema de producción burgués, después todo lo que representa; la máquina junto con la explotación relativa se mundializa, al igual el producto que engendra dicha industria. "La internacionalización de la producción, la internacionalización de la distribución y la internacionalización del capital constituye, como marco estricto para la comprensión del proceso, la historia contemporánea de la economía". (39)

En efecto el sistema de producción capitalista representa el primer sistema económico con características internacionales. Las Relaciones

(38) Ivan Illich, La Convivencialidad, Bernal Editores, S.A., 2a. ed. 1975, Barcelona España, p. 54.

(39) Alponete, Juan María. Transnacionales: El Poder Tecnológico, Periódico, "Uno Más Uno" 26 de junio de 1980, p. 13 el subrayado es mío.

Sociales de Producción toman el sendero de lo internacional, caminan hacia lo mundial, hacia el todo. El producto se internacionaliza se crea la División Internacional del Trabajo.

Sin embargo este proceso histórico hay que entenderlo como un proceso dialéctico, ya que el sistema de producción capitalista no surge de la noche a la mañana, sino que es simple y llanamente la síntesis de toda la historia.

Primero en su fase mercantilista (M-D-M-)- luego la fase capitalista propiamente dicha (D-M-D), posteriormente la fase superior de dicho sistema, el imperialismo y hoy en día la transnacionalidad como fase superior del imperialismo. (40)

Sobre el desarrollo del capitalismo en su etapa mercantilista Carlos Marx nos da una excelente descripción en el Manifiesto del Partido Comunista, "pero los mercados crecían sin cesar; la demanda iba siempre en aumento. Ya no bastaba la manufactura. El vapor y la maquinaria revolucionaron entonces la Producción Industrial. La gran industria moderna substituyó a la manufactura; el lugar de la clase media industrial vinieron a ocuparlo los industriales millonarios jefes de verdaderos ejércitos industriales- los burgueses modernos..."

La gran industria ha creado el mercado mundial, ya preparado para el descubrimiento de América. El mercado mundial aceleró prodigiosamente el desarrollo del comercio, de la navegación y de todos los

(40) Sobre esta hipótesis, Cfr., Ruiz García, Enrique, La Era de Carter, las transnacionales Fase Superior del Imperialismo, Alianza Editorial, S. A. la ed.

medios de transporte por tierra. Este desarrollo influyó a su vez en el auge de la industria, el comercio, la navegación y los ferrocarriles, desarrollabase la burguesía, multiplicando sus capitales y relegando a un segundo término todas las clases legadas por la edad media.

"La burguesía moderna: como vemos, es por sí misma fruto de un largo proceso de desarrollo, de una serie de revoluciones en el Modo de Producción y de cambio..."La burguesía ha desempeñado en la historia un papel altamente revolucionario". (41)

Debe recalcar que a través de toda la obra de Marx hay infinidad de pasajes en donde hace notar la importancia de la energía en el desarrollo de las Relaciones Sociales de Producción. El mismo estudio sobre Explotación Absoluta y Explotación Relativa, nos da cuenta de ello.

Como también, la crítica que le hace Marx a la Economía Clásica Inglesa, en el sentido de que el obrero no vende su trabajo, sino su Fuerza de trabajo. Dicho en otras palabras de Fuerza de Trabajo representa el desgaste energético (Físico y Mental) del proletario; pero con la aparición de la máquina la Explotación Absoluta de la Fuerza de Trabajo, se convierte en Explotación Relativa, al sufrir el desgaste la maquinaria.

(41) Carlos Marx, Manifiesto del Partido Comunista y Otros Escritos Políticos, Ed. Grijalbo, S. A., México, 1970, 24-25 pp. el subrayado es mío.

Dichas consideraciones científicas las plasmó más tarde Marx en el Capital en donde explica la composición orgánica del capital: capital variable + Capital Constantemente=Plusvalía (V+C- P1').

En verdad existen infinidad de pasajes en toda la obra de Marx que hace referencia a la energía en la participación de las Relaciones Sociales de Producción. Tal es el caso de otras de sus obras en donde dice que "...el Sistema de la Industria Moderna, la Producción con máquinas movidas por el vapor, se encubó y desarrolló en Inglaterra bajo la acogedora ala del proteccionismo, durante el último tercio de siglo XVIII". (42)

2.2 EL MAQUINISMO

La máquina es la representación más objetiva de la Revolución Industrial, presenta a su vez la Segunda Revolución Energética de las Relaciones Sociales de Producción en el marco de la historia.

El maquinismo hace de la Fuerza de Trabajo la Explotación Relativa. Pero el Maquinismo presupone también un desgaste energético, "para permanecer constantemente en movimiento, la máquina debe consumir por ejemplo carbón y aceite (materia prima), de la misma manera que el obrero precisa de artículos alimenticios. La actividad del obrero reducida a una pura abstracción, esta determinada en todos sentidos por el movimiento de conjuntos de las máquinas; lo contrario ya no es cierto, la ciencia obliga a los elementos inanimados de la máquina, por su misma construcción a que funcionen como autómatas útiles.

(42) Carlos Marx, Acerca del Colonialismo, Editorial Progreso, URSS, 1978, 136 p.

Esta ciencia ya no existe, pues en el cerebro de los trabajadores: a través de la máquina, actúa más bien sobre ellos como una fuerza extraña como la potencia misma de la máquina. La apropiación del trabajo vivo por el trabajo objetivado —de la fuerza y la actividad valorizadoras por el valor en sí— es inherente a la naturaleza del capital. Así pues, en la producción basada en la maquinaria, la apropiación se convierte en el hecho del proceso de producción mismo, tanto por lo que se refiere a sus elementos físicos como por lo que se refiere a su movimiento mecánico. (43)

El maquinismo fue la causa de nuevos factores de transformación durante los siglos XVIII y XIX, ejemplo de ello lo constituye la migración de la población rural a los centros de producción en donde se encontraban los yacimientos energéticos, (carbón, hulla, etc.). Efectivamente los primeros centros industriales fueron construidos en derredor de los abastecimientos del carbón y del acero.

Para construir las máquinas se empleaban materiales metálicos, en especial acero, debe aclararse que durante muchos años las máquinas eran de madera prácticamente, ya que el acero estaba reservado para las partes que sufrían un mayor desgaste.

El incremento en el consumo del acero originó el desarrollo de procesos siderúrgicos más complejos: Durante el Renacimiento se dispo

(43) C. Marx, El Maquinismo Automatizado, Ediciones de Cultura Popular, S. A., 1era. ed., 1975, México 128-129 pp.

ne del horno tipo "puddling" para la producción de acero a escala mayor, pero a su vez la industria siderúrgica crea su mercado para el carbón. La industria del carbón y del acero-hoy tan importantes-ya habían nacido durante la Revolución Industrial.

La industria minera del siglo XVIII ya tenía prácticamente todos los componentes de la industria moderna: galerías verticales, inclinados, horizontales, rudimentarios montacargas, etc., por otro lado la industria minera tenía serios problemas, uno de ellos fue el sistema de bombeo; en este terreno los estudios del francés Papin no ~~deben~~ soslayarse, los cuales a finales del siglo XVIII, "habían desarrollado un modelo rudimentario de máquina de vapor". (44)

Fueron los ingleses y no los franceses los que apreciaron el invento de Papin. El primer ejemplar de bomba de vapor fue puesto en 1705 por Newcower sobre las bases de los estudios de Papin, pero incorporado algunas mejoras. El desarrollo de la nueva máquina siguió durante todo el siglo XVIII hasta que en 1765, otro inglés -actualmente muy nombrado- James Watt, mediante sucesivas mejoras, construyó el antecesor de los modernos motores de vapor. (45)

"En este momento, entre máquinas de vapor, acero y carbón se establecen relaciones de nuevo tipo destinadas a incrementar rápidamente su uso". (46)

(44) G. B. Zorzoli, Op. cit. 27 p.

(45) Ibidem, p. 28

(46) Ibidem, p. 28

Luego vino el año de la "mecanización" -1769- se inventó la "hilaradora accionada hidráulicamente. Diez años más tarde se había perfeccionado.

Un hilador mecanizado producía 200 veces más que un obrero manual. Desde 1785 comenzó a utilizarse la máquina de vapor como fuerza motriz en la producción de textiles; con esto triunfaba definitivamente la gran empresa "capitalista", el uso de energía "inanimada" había empezado, y con ello daba paso La Segunda Revolución Energética:

"En la historia real, la industria de algodón fue creada, principalmente gracias a la "JENNY" de Hargraves y al "THROSTLE" (o máquina hidráulica de hilar) de Arkright, al paso que la "MULE" de Crompton no fue más que el perfeccionamiento de la "JENNY" mediante el nuevo principio descubierto unilaterales de la Jenny y el Throstle y concede la Corona o la mule, como la identidad especulativa de los extremos." "...En realidad, la invención de la máquina de vapor precedió a todos los demás inventos que quedan señalados, pero en la crítica vemos que aquella invención ocurre al final, como lo que viene a coronar el todo". (47)

Afirma John Vaizey que la historia de la Industria algodonera de Lancashire es la historia de la primera fase del capitalismo. (48) Pero esa industria no fue la única de artículos de consumo que revolucionó sus técnicas. Fue significativa por cuanto representaba el ápice de un triángulo comercial: el algodón, pues combinaba la "mecanización" de una fuerza de trabajo, los capitalistas, los comerciantes y el uso de nuevas rutas comerciales, todo ello desde luego de un modo innovador.

(47) C. Marx y F. Engels, La Sagrada Familia, Ed. Grijalbo, S. A. 2a. ed., 1967 México, 95 p.

(48) John Vaizey, Las Revoluciones de Nuestro Tiempo: Capitalismo, Fondo de Cultura

La producción, la distribución y el capital se habían internacionalizado. El maquinismo representaba el nuevo poder económico, sobre los países que no lo poseían, el producto se había internacionalizado, y la energía que movía el industrialismo comenzaba a ser uno de los parámetros más importantes del desarrollo de las Relaciones Internacionales.

En 1848 sólo una economía estaba industrializada y ella era la inglesa, entre 1840 y 1850 los Estados Unidos y una mayoría de los países europeos estaban, o, ya habían atravesado el umbral del industrialismo.

La cuna del industrialismo y por ende de la Segunda Revolución energética fue sin duda Inglaterra. Gran Bretaña fue el primer país en la historia que conoció la Segunda Revolución Industrial por lo que se convirtió en el lapso de unos cuantos años en el "emporio del mundo", monopolizador virtual de la industria, de la explotación de productos manufacturados y de la explotación colonial.

"Al ser pionera del industrialismo Gran Bretaña se transformó en el país del ejemplo clásico. En ningún otro país el problema del surgimiento de la Revolución Industrial bajo condiciones capitalistas se percibe con tanta claridad como la industrialización de la Gran Bretaña, debido al hecho mismo de ser la primera en la historia no podía beneficiarse con la existencia de un sector ya industrializado - sector secundario- en la economía mundial, que cambia las condiciones del desarrollo para todos los demás, en ningún otro país (en ninguno de extensión y población comparables, al menos) los agricultores productores y comerciantes de la pequeña actividad mercantil fueron eliminados hasta tal punto; en ningún otro país la urbanización fue tan completa, ni el liberalismo económico aceptado con tan - - -

pocos reparos, pero este clasicismo transforma el caso de la Gran Bretaña en un hecho atípico". (49)

Otros de los aspectos del maquinismo que no deben pasarse por alto, - es la construcción del ferrocarril en Inglaterra. El ferrocarril más que una máquina, representa el sistema de la "distribución de las mercancías" en la sociedad industrial. El ferrocarril culminó por decirlo así el despegue del industrialismo inglés. El ferrocarril, en su connotación más amplia, constituyó en un principio las arterias básicas del sistema capitalista.

2.3 DESARROLLO DEL SECTOR SECUNDARIO.

La segunda actividad económica del hombre con el proceso productivo fue la industrialización; la segunda Revolución Energética. Sí, efectivamente desde la Revolución Agrícola -hace 10 mil años- hasta el estallido de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, todas las actividades de las Relaciones Sociales de Producción estaban relacionadas con el sector primario, por decirlo numéricamente el 100% de la población económicamente activa de las "Culturas Agrícolas" se habían desarrollado económicamente en el contexto del sector agropecuario.

La Revolución Industrial crea una División Sectorial del Trabajo, se crea así la población industrial y población agrícola. La dicotomía entre el campo y la ciudad, se establece concretamente para estas sociedades: la Ley del Desarrollo Desigual y Combinado*

(49) Eric Hobsbawn, En Torno a los Orígenes de la Revolución Industrial, Fondo de Cultura Económica, 1era. ed. 1978, México p. 93

* "La ley del desarrollo desigual y combinado es una ley científica de la más amplia aplicación en el proceso histórico. Tiene un carácter dual o, mejor dicho, es una fusión de dos leyes íntimamente relacionadas. Su primer aspecto se refiere a las distintas proporciones en el crecimiento de la vida social. El segundo, a la correlación concreta de estos factores desigualmente desarrollados en el proceso histórico. Esta ley es una de las grandes contribuciones del marxismo para la comprensión científica de la historia y uno de los más poderosos instrumentos de análisis históricos". Novack, Gedge. La Ley del Desarrollo Desigual y Combinado. Ediciones Pluma, Argentina, 1974, - 1-10 pp.

"La manifestación más importante de la interacción del desarrollo desigual y combinado es el surgimiento de saltos en el flujo histórico. Los más grandes saltos se hacen posibles por la coexistencia de pueblos de diferente nivel de organización social. En el mundo actual, estas organizaciones sociales cubren toda la gama, desde el salvajismo hasta el verdadero umbral del socialismo. En norteamérica, mientras los esquimales en el Artico y los indios Seri en la Baja California viven en el salvajismo. Los banqueros de Nueva York y los obreros de Detroit operan en la más alta etapa del capitalismo monopolista. Los saltos históricos se tornan inevitables porque los sectores retrasados de la sociedad se ven enfretados a tareas que solo pueden resolver enfretados, utilizando los métodos más modernos. Bajo la presión de las condiciones externas, se ven obligados a saltar a precipitar etapas de evolución que originalmente requirieron un período histórico entero para desarrollar sus potencialidades". (50)

La coexistencia de los sectores: Primario, Secundario y más tarde Terciario, originó un desarrollo desigual y combinado en las nacientes sociedades industrializadas. La coexistencia de dos o más modelos de producción diferentes (Vr. Gr., feudalismo y capitalismo), la coexistencia de diferentes usos energéticos -aunque uno predominante-, así como también la coexistencia de clases sociales y la coexistencia de sociedades semi-industrializadas o no industrializadas, etc. etc.

La Revolución Industrial es uno de los argumentos más sólidos de la existencia de la "Ley del Desarrollo Desigual y Combinado", pues sig

(50) George Novack; La Ley del Desarrollo Desigual y Combinado, Ediciones Pluma, 1era. ed. 1974, Santiago de Chile, p. 60.

nificó el enfrentamiento de la Revolución Agrícola-Primera Revolución Energética- en contra de la Revolución Industrial -Segunda Revolución Energética- en el concierto del desarrollo histórico, ello significaba por un lado el uso primitivo de la energía natural concentrada en el cultivo y por el otro el desgaste energético sufrido por la maquinaria.

El desarrollo desigual y combinado de los sectores primario y secundario (Revolución Agrícola e Industrial) trajo consigo a la postre un desarrollo desigual y combinado en las Relaciones Sociales de Producción a escala mundial, lo que repercutió más tarde, fuera de toda polémica conceptual en una División Internacional del Trabajo ("Mundo Industrial-Mundo No Industrial").

Esta División Internacional del Trabajo crea la relación dialéctica del "centro" con la "periferia", "Sociedad Urbana-Sociedad Rural", "mundo desarrollado-mundo subdesarrollado", se crea el desarrollo desigual y combinado. Sobre este aspecto no hay palabras más claras ni más nítidas que las expresadas por el Profesor Darcy Ribeiro: "El carácter expoliador de las relaciones simbióticas entre las estructuras céntricas y las periféricas se asientan ahora principalmente, en la explotación de las ventajas que usufructúan los sistemas evolucionados en el intercambio comercial con áreas atrasadas. El alto grado de tecnificación y de utilización de energía inanimada de estas economías industriales les asegura ventajas de todo orden en los trueques de su producción con las economías atrasadas, cuyo sistema productivo está movido principalmente por el trabajo." (51)

(51) Darcy Ribeiro, Op. Cit., 125-126 pp.

"Su enorme poder de compulsión obliga a las sociedades que caen en dependencia colonial y neocolonial a sufrir toda clase de transformaciones reflejas y las configura según líneas en las que sirvan más eficazmente a sus expoliadores. De este modo, el sistema global crece como una constelación simbiótica en las que cada componente tiene su papel prescrito y en la que todos se reproducen guardando las relaciones recíprocas de núcleos colonialistas y áreas de expoliación". (52)

2.4 DESARROLLO DEL SECTOR SERVICIOS

La industrialización desarrolló sus propios "servicios", puesto que el desarrollo del Sector Secundario es un proceso del desarrollo del Sector Terciario. Dicho en otras palabras el sistema de la gran industria solo podía desarrollarse creando simultáneamente un sector que fuera capaz de proporcionarle los servicios que necesitase.

Pero a su vez, el Sector Servicios ofreció a los primeros capitalistas la oportunidad de crear fuentes de trabajo, con la finalidad de exterminar con los primeros "Ejércitos de Reserva", objetivo que nunca se logró en su totalidad; no por la falsa falacia de que la máquina desplazaba a la fuerza de trabajo, sino porque el "sistema industrial" había surgido crítica y contradictoriamente desde un principio, como un sistema de desigualdades.

Así pues el Sector Servicios surgió en manos de un Estado Industrial cuya función primordial en el régimen burgués es la "amortiguación" y mediatización de la lucha de clases.

(52) Ibidem, 126 p.

De aquí que uno de los primeros pasos de la Revolución Industrial - fue la construcción de ferrocarriles ya que estos ofrecían a los primeros Estados Industriales la oportunidad de crear servicios públicos, de eliminar "la explotación de los bienes de capital y operar para beneficio público". (53)

Entre 1815 y 1850 la organización capitalista de la industria triunfaba verdaderamente en Inglaterra. Los productos textiles representaban la mitad de las exportaciones de Inglaterra. A partir de 1836 la construcción de vías férreas revolucionó todo el sistema de distribución interna y transformó notablemente la Revolución Industrial.

Como es bien sabido la máquina de vapor era movida por el carbón, cuya importancia no se debe menospreciar. La exportación del carbón se elevó de 250,000 toneladas en 1828 a 2,100.000 en 1845. (54)

La máquina de vapor fue una de las primeras aplicaciones de la ciencia a la industria, (55) el desarrollo de la energía del vapor fue la causa principal de la expansión del capitalismo, por ferrocarril y barco, a través del mundo.

El ferrocarril y el barco de vapor completó la Revolución Industrial en Inglaterra, pero los primeros tiempos del industrialismo en ese país fueron tiempos "preferrocarril y prebarco" de vapor, (56) el barco y en

(53) Cfr., Op. Cit. Jhon Vaizey, 76 p.

(54) Véase, Henrisee, Orígenes del Capitalismo Moderno, Fondo de Cultura Económica, lera. reimpresión, México, 112 p.

(55) Ibidem, 105 p.

(56) Supra, Op. Cit. John Vaisey, p. 60

especial el ferrocarril extendieron los servicios en todas las arterias de las nacientes ciudades industriales. El ferrocarril se había convertido en símbolo del desarrollo industrial y la energía en el alma de este símbolo.

Técnicamente -como dice E. J. Hobsbawn- "el ferrocarril es el hijo de la mina, y especialmente de las minas de carbón del Norte de Inglaterra. George Stephenson empezó a ganarse la vida como maquinista en Ty neseide, y durante varios años todos los conductores de las locomotoras se reclutaban virtualmente en sus nativas zonas mineras". (57)

El ferrocarril surge como una necesidad de la Era Industrial, recordemos que donde había centros de desarrollo existían buenos caminos y, donde no había industrialismo, era casi imposible encontrar vías de comunicación. El ferrocarril "comunicaba" el sistema industrial burgués.

A partir del ferrocarril el sistema de distribución burgués se aceleró enormemente, pues era el medio por el cual se transportaba la mayoría y las mercancías; incluyendo la "Fuerza de Trabajo". El ferrocarril de vapor significó una verdadera revolución en el transporte y para completar dicha revolución, el barco de vapor llegó a ser internacionalmente necesario en la Era Industrial.

El Sector Servicios cumplía con su cometido de "servir" al desarrollo de la era industrial. La División Sectorial de trabajo se había escindido en tres grandes áreas del proceso productivo: la población económicamente activa se distribuía en tres grandes sectores de la producción: Agropecuario Forestal, Industrial y Servicios. El mercado interno había creado la División Sectorial del Trabajo en las nacientes sociedades industriales: la Segunda Revolución Energética cobraba forma.

(57) Supra, Op. Cit. E. J. Hobsbawn, 86 p.

El gran mercado industrial crecía colosalmente, las Fuerzas Productivas letargadas por millones despertaban súbitamente en el sueño de la Revolución Industrial. "Pero al extenderse la producción de mercancías y, sobre todo al aparecer el Modo Capitalista de Producción, las leyes de producción de mercancías, que hasta aquí apenas habían dado señales de vida, entran en funciones de una manera franca y potente." (58)

"Las antiguas asociaciones empiezan a perder fuerza, las antiguas fronteras locales van dividiéndose la tierra, los productores van convirtiéndose más y más en productores de mercancías independientes aislados. La anarquía en la producción social es precisamente lo inverso de la anarquía: la creciente organización de la producción con carácter social, dentro de cada establecimiento de producción". (59)

"Con este resorte, pone fin a la vieja estabilidad pacífica. Allí donde se implanta en una rama industrial no tolera a su lado ninguno de los viejos métodos. Donde se adueña de la industria artesana, la destruye y aniquila. El terreno del trabajo se convierte en un campo de batalla". (60)

Parte de este campo de batalla las describe Marx de una manera extraordinaria al decir que. "El Vapor británico y la ciencia británica destruyeron en todo el Indostan la unión entre la agricultura y la industria artesana". (61)

(58) F. Engels, Introducción a la Dialéctica de la Naturaleza, Grijalbo Editorial S. A.; 1er. ed. 1970, México, 139-140 pp.

(59) Ibidem, p. 140

(60) Ibidem, p. 140

(61) C. Marx, Op. Cit., Acerca del Colonialismo, p. 22

Pero, este sistema de penetración industrial o imposición de un modo de Producción sobre otro, no era por medios pacíficos, sino por el sistema colonial impuesto por las primeras naciones industriales; a través de medios militares, políticos o de gobierno. Efectivamente, el crecimiento de aparato industrial en algunas naciones europeas durante la Revolución Industrial trajo consigo, como he dicho el crecimiento del Sector Servicios, el cual quiérase o no, la expresión del acrecentamiento de las necesidades burocráticas, policíacas, militares, educativas, comerciales, políticas, etc. que en resumidas cuentas eran parte del Sector "Servicios" que necesitaban los estados burgueses para su propio desarrollo industrial.

2.5 LA ENERGIA: EL VALOR DE USO Y EL VALOR DE CAMBIO.

Toda mercancía tiene un valor de uso y por ende un valor de cambio.⁽⁶²⁾ La energía no se excluye de dicha apreciación científica, a su vez que energía y desarrollo conforman una unidad dialéctica en el marco histórico de las Relaciones Sociales de Producción; pues, "La Ley esencial del desarrollo gravita y descansa en la Ley histórica del uso de la energía. Representa, de igual suerte, como valor de cambio, la medida más significativa para definir las Relaciones Sociales de Producción entre los sectores que generan las distintas mercancías. Permite diseñar también en un mismo modelo de producción- por el uso de la energía empleada- las diferencias económica fundamentales y las características esenciales que gobiernan, en ese modelo específico, las formas primarias y especulativas de acumulación!"⁽⁶³⁾

(62) C. Marx., Op. Cit., El Capital, Tomo I, Capítulo 1

(63) Alponente, Juan María, Op. Cit., Energía y Desarrollo, p. 14

La energía como mercancía tiene propiamente su aparición durante la Revolución Industrial, ya que en ese período histórico es cuando se comienza a utilizar energía no muscular. La Explotación Absoluta de la Fuerza de Trabajo pasa a un segundo plano, ello quiere decir que coexiste con la Explotación Relativa de la Fuerza de Trabajo, siendo esta la forma predominante y prototípica del modelo de producción burgués. La era de los combustibles fósiles se inicia y con ella la energía con un valor de uso y un valor de cambio. La energía se convierte en el factor más importante de la producción del sistema industrial.

El carbón mineral, la hulla e incluso la madera elementos hasta cierto punto olvidados por su valor de uso y por su valor de cambio se convierten súbitamente en mercancías de una utilidad inapreciable e incalculable; los cuales son factores que coadyuvaron tremendamente a la aceleración de las Relaciones Sociales de la Producción Industrial. La Revolución Industrial se convierte en la era de la energía, en la Segunda Revolución Energética del Proceso Productivo. Sin embargo el valor de cambio no es el valor que realmente interesa al hombre, sino el valor de uso el cual es el soporte del valor de cambio, pero no es su causa en sí. (64)

"Las materias energéticas -si se hace abstracción en un primer momento de los productos derivados- tienen un valor de cambio exclusivamente porque son todos ellos soporte materiales de una sola y misma for-

(64) C. Marx, El Capital, Op. Cit. T. III. P. 599

ma de mercancía, a saber, la energía, y porque todos se convierten - finalmente en calor por los diferentes procedimientos técnicos de transformación material". (65)

"El valor, y por ello igualmente el precio de mercado, de una cantidad determinada de las materias energéticas enumeradas anteriormente se obtiene por lo tanto a partir de la cantidad de energía, expresada en calorías, que ésta puede proporcionar, y del costo necesario para la separación de la energía de su soporte material por la transformación de este en calor". (66)

Ahora bien, si el conjunto de los yacimientos de materias primas está sometido a la propiedad agraria, el plusbeneficio se convierte entonces en renta agraria. En este sentido Marx distingue según los casos, dos formas de renta agraria: la renta diferencial y la renta agraria absoluta, (67) como también dos formas de propiedad agraria: la antigua forma de propiedad en la sociedad precapitalista y la nueva forma de propiedad agraria en la sociedad burguesa; dentro de esta clasificación nos interesa la última. "Tanto por su naturaleza como por la historia, el capital crea la propiedad agraria y la renta agraria moderna: por lo tanto su acción disuelve paralelamente las antiguas formas de propiedad agraria. La nueva forma surge en lugar de la antigua debido a la acción del capital." (68)

(65) M. Massarat, Crisis de la Energía o Crisis del Capitalismo, Editorial Fontamara, 1era. ed. 1979, España, P. 24.

(66) Ibidem, p. 25

(67) Ibidem, p. 21 (citado por M. Massarat., Op. Cit.)

(68) K. Marx, Elementos Fundamentales para la Crítica de la Economía Política, siglo XXI editores, S. A., 1a. ed. México, 1976, Vol. I, p. 217

De acuerdo a esta apreciación teórica, es obvio, que el sector de la energía no debe de ser analizado a nivel nacional, sino a nivel internacional, ya que el precio de mercado para los productos de esta esfera, así como para los productos de todas las esferas de producción que dependen directamente de la naturaleza, esta formada en el marco del mercado internacional. (69)

"La época histórica de este proceso de conversión de la relación del capital con la propiedad agraria, es en particular, la segunda mitad del siglo XIX, época en la que la propiedad agraria precapitalista es sometida al capital a una escala internacional, bien directamente a la anexión o la colonización, bien directamente por la inclusión en el mercado mundial de las economías basadas sobre la propiedad agraria". (70)

De la misma forma que el capital se introdujo por la fuerza en la agricultura inglesa, a finales del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX; de igual manera el capital descompuso, ciento cincuenta años después, a escala internacional la propiedad agraria precapitalista de las sociedades ricas en materias primas para nuestro estudio, sociedades en hidrocarburos- y convirtió igualmente esta propiedad agraria en su contrario, por la fuerza de los acontecimientos. (71)

"Desde que la producción de plusvalía capitalista se instaura en tanto que forma determinante de la producción en las sociedades antes precapitalistas y que las relaciones de clases se han modificado fun

(69) M. Massarat, Op. Cit., Crisis de la Energía o Crisis del Capitalismo, p. 24

(70) Ibidem, p. 41

(71) Idem, p. 44

damentalmente en ellas, la clase dominante deja de contentarse con el simple tributo que le paga el capital a cambio de la puesta a su disposición de los yacimientos de materias primas de que ella es propietaria, ya que en el presente su poder se basa en la producción de -- plusvalía". (72) Comienza el saqueo indiscriminado de materias primas, empieza la explotación irracional de hidrocarburos. El capital inglés, el alemán, el francés, el holandés y más tarde el norteamericano pisan el medio oriente y otras neocolonias. Aparece en el escenario mundial la mercancía más importante del sistema industrial: la energía.

De esta manera el modo de producción capitalista penetró en las sociedades precapitalistas, las antiguas formas de propiedad mundial se convirtieron en modernas formas de propiedad agraria internacional. El neocapitalismo dispuso de esta práctica en Medio Oriente y otras tantas regiones del globo; la geoeconomía de la energía se empezaba a perfilar en el mapa internacional de la desigualdad. La división internacional del trabajo, había creado zonas productoras y consumidoras de energía. El valor de uso y el valor de cambio convertían a la energía en la mercancía más significativa de la Segunda Revolución Industrial.

La era de los combustibles fósiles abrió paso a la explotación relativa. La fuerza de trabajo considerada como la mercancía más compleja de las Relaciones Sociales de Producción, enmarcado en los esquemas de la Explotación Absoluta; era desplazada por otra mercancía (combustibles) que abría los senderos de la Explotación Relativa. La Energía-con su valor de uso y su valor de cambio- se convertía en un parámetro significativo del desarrollo de las Relaciones Internacionales.

(72) Ibidem, p. 44

2.6 LA COLONIZACION ENERGETICA DE LOS ESPACIOS PERIFERICOS

La aparición de la Segunda Revolución Energética a partir del siglo XVII hasta nuestros días, presenta algunas características básicas que no deben pasarse por alto, y, de las que deben destacarse las siguientes:

- a) La Energía se presenta como una mercancía (valor de uso y valor de cambio) dentro del sistema de producción capitalista.
- b) La energía es una materia prima,⁽⁷³⁾ cuyo valor más alto es triba en la fase de la transformación y no en la fase de la producción, "queremos hablar de la desproporción entre el desarrollo de la industria y el de la agricultura, suministradora de materias para la industria manufacturera".⁽⁷⁴⁾ Ello es el desarrollo desigual de las fuerzas productivas en el marco internacional.
- c) La energía como un producto del Modo de Producción Capitalista tiende a la internacionalización mediante la explotación del mercado mundial.
- c) El Modo de Producción Capitalista (M.P.C.) como un sistema mundial determina la forma, el uso y el tipo de energía que requiere para su propio desarrollo. "La burguesía no puede existir sino a condición de revolucionar incensantemente, los instrumentos de producción y, por consiguiente, las Relaciones Sociales de Producción y, con ello todas las relaciones sociales".⁽⁷⁵⁾ "...mediante la explotación del mercado mundial la burguesía dió un carácter cosmopolita a la producción y al consumo de todos los países".⁽⁷⁶⁾

(73) "Un producto básico (materia prima) es un producto agrícola, forestal, pesquero, de caza o cualquier mineral, a cuyo valor la elaboración solo haya contribuido en muy pequeña medida" CONUCYD 1965, citado por: Villalobos Calderón, Librorio, Las Materias Primas en la Encrucijada Internacional, S.R.E., la. e. 1974, México, p. 22 el paréntesis es mío.

(74) Nicolai I. Bujarin, La Economía Mundial y el Imperialismo, Cuadernos de Pasado y Presente No. 21, 4a. ed. 1977, México, p. 114

(75) Carlos Marx y Federico Engels: Manifiesto del Partido Comunista, Op. Cit. p.

(76) Ibidem. p. 24

La Internacionalización de la Producción, la Internacionalización de la Distribución y la Internacionalización del Capital representan los tres factores básicos de la penetración capitalista en todos los países del mundo. "El modo de producción capitalista se ha limitado a desplazar el nivel de las contradicciones desde el marco nacional hasta el nivel mundial, en el cual las contradicciones se renuevan en un marco más amplio, pero insuperable." (77) Desde este escenario los primeros centros industrializados penetran en todos los espacios periféricos, ricos en materias primas; en especial en hidrocarburos.

La Internacionalización de la Producción, de la Distribución y del Capital no se hicieron esperar. El fenómeno capitalista deja de ser nacional para convertirse en internacional, surge el modo de producción dominante y dominado.

Los "Centros" penetran en las "periferias" a través de las leyes del sistema de producción capitalista. Surge el desarrollo desigual y combinado de las fuerzas productivas en el escenario mundial. Los centros industrializados penetran, dominan, explotan y se articulan con los espacios periféricos de las sociedades rurales.

(77) Christian Palloix. Las Firmas Multinacionales y el Proceso de Internacionalización, Siglo XXI editores, S. A. Iera. ed. 1975, México, p. 190

Para entender esto, será menester analizar el origen del desarrollo de una "energía internacional" (como fue el carbón en un principio y posteriormente el petróleo). El origen de la internacionalización de una o dos energías tiene lugar en los primeros centros industrializados, Europa y los Estados Unidos del siglo XVIII y XIX. En Europa el combustible más abundante era y sigue siendo el carbón (el petróleo existe en unas cuantas partes) razón por la cual el carbón tuvo un desarrollo prodigioso en la "revolución del vapor". A diferencia de los Estados Unidos (que posee tanto carbón como petróleo) y que gran parte de su Revolución Industrial se basó en el carbón hasta el descubrimiento del petróleo el 28 de agosto de 1859. El primer pozo en la región de OIL Creek (Pennsylvania) Estados Unidos producía 35 barriles por día; actualmente este país produce un promedio de 6 millones de barriles diarios, mientras que en todo el orbe se producen en 1981 aproximadamente 40 millones de barriles* por día. Para dar una idea más exacta sobre el enorme incremento del consumo de la energía a nivel internacional, hasta 1970, véase cuadro No. 2.

Por lo que respecta, exclusivamente al petróleo, la proyección mundial ha sido la siguiente. Desde 1970 hasta 1979 la producción petrolera internacional tuvo un constante crecimiento, aún durante 1973, y contrariamente a lo que se piensa, la producción se elevó en dicho año. La realidad fue pues que en 1973 el mundo produjo 58.7 millones de barriles de crudo frente a 65.7 en 1979. A partir de ese año deviene la caída de la producción mundial. El fenómeno se asienta en tres factores básicos: la disminución en la demanda en los países industrializados, la elevación de los precios y el incremento considerable de la eficiencia en el uso del barril o de las energías circulantes: una progresiva revolución científica-tecnológica.

* Un barril equivale a 158.97 litros, se le llama así por utilizarse to neladas de madera para transportar petróleo en los años recientes al

CUADRO 2

PRODUCCION MUNDIAL DE ENERGIA

AÑO	TOTAL EN MILLONES DE UEC*	CARBON EN MILLONES UEC	%	PETROLEO EN MILLONES UEC	%	GAS EN MILLONES UEC	%
1860	462	140	30.3	---	-	5	1.1
1900	1.109	770	69.4	31	2.8	12	1.1
1913	1.714	1.340	78.2	80	4.7	22	1.3
1929	1.988	1.412	71.0	276	13.9	76	3.8
1937	2.090	1.484	67.2	381	18.2	104	5.0
1950	2.747	1.605	58.4	701	25.5	261	9.5
1960	4.436	2.192	49.4	1.936	31.5	622	14.0
1965	5.467	2.274	41.6	2.002	35.6	936	17.1
1969	6.812	2.450	36.0	2.774	40.7	1.300	19.1
1970	7.351	2.600	35.3	3.034	41.3	1.425	19.4

FUENTE: Pierre Hartry "Algunas reflexiones sobre los problemas de la energía en Bélgica", Revista francesa de energía, diciembre de 1972, XXIV (248), p. 97. citado en Hartmut Elsenhans, Erdöl für Europa (Del Petróleo para Europa), Hamburgo, 1974, pag. 33

* Las cantidades son en millones de unidades de equivalente carbón-UEC-, la parte de cada fuente de energía en producción mundial se da en porcentaje. Téngase en cuenta que las cifras son a partir de 1860, un año después del descubrimiento del primer pozo de petróleo por Edwin L. Drake.

En efecto, Estados Unidos país que en 1979, contaban con menos del 6% de la población del planeta, controlaba el 25% del PNB Mundial y consumía el 33% de la energía producida en todo el mundo. (78) EEUU. fue sin más el primer país en entrar a la era del petróleo. La historia de Edwin L. Drake resume esta hipótesis:

"El único juez de este rincón en mi Colt de seis tiro. La única pena del código es la pena de muerte. Así se expresa, una bella mañana de 1858, un tal Edwin L. Drake, que acaba de desembarcar en Titusville, junto al río OIL Creek (Pennsylvania), en busca de petróleo. El hombre se hace llamar Coronel: esto impresiona, en el Far-West. En realidad no es más que un maquinista de tren sin trabajo". (79)

Edwin L. Drake en Oil Creek -donde había petróleo a flor de tierra- fue contratado por la SENECA OIL COMPANY (Rock OIL o PETROLEUM OIL) para buscar el OIL (aceite de piedra literalmente en cantidades mayores. El método de sondeo consiste en tirar su sombrero cuando está cansado. Ahí taladra no tarda mucho en encontrar petróleo en vez de "OIL". Edwin L. Drake se convierte en el personaje del amarillismo norteamericano y de toda la historia del petróleo del mundo occidental.

Eso es cierto, y quizá hasta anecdótico, pero lo importante es que la PRIMERA GRAN TRASNACIONAL del Modelo de Producción Imperialista fue una empresa petrolera. En 1870, otro gran personaje, John D. Rockefeller funda la "Standard Oil

(78) Alponete, Juan María, La Frontera Imperial, Uno Más Uno, Lunes 11 de junio de 1979, p. 12.

(79) Jacques Bergier y Bernard Thomas, La Guerra Secreta del Petróleo, Plaza S. Janis, S. A. Editores, lera. ed. 1971, España, p. 33.

* "La energía, centro y motor de la Revolución Industrial, entraba en escena. El descubrimiento de los pozos petroleros de Titusville dotaría a los Estados Unidos de una fuerza expansiva nueva. Los cambios nadie se engaña, no son radicales. En 1900 los Estados Unidos (42.7 por ciento de la producción mundial) produjeron 63.6 millones de barriles en el año entero. Un poco menos (75.7 millones) que Rusia. Pero en 1915, en plena contienda mundial, los Estados Unidos generaron ya 281 millones de barriles (algo más de 77,000 barriles diarios) lo que significaba el 65.1 por ciento del total mundial". Véase; Pacheco Hernando, Oriente Medio: El Primer olor del petróleo, El día,

of Ohio". "Rockefeller es, probablemente, el más grande de los aventureros del petróleo. Es un personaje fuera de serie"⁽⁸⁰⁾ El primer empresario petrolero a escala transnacional. La historia lo ha confirmado.

En 1858 cuando Drake llega a Titusville cuenta con un dólar en la bolsa, menos de un siglo Ronald Reagan presidente de los Estados Unidos llega con dos dólares a las puertas de Hollywood para solicitar trabajo como actor. Ello no constituye otra anécdota, sino grandes categorías históricas en la lucha de clases por el ascenso al poder.*

John D. Rockefeller en ese mismo año (1858) disponía de 500 dólares -Hoy David Rockefeller nieto, tiene el control de las más importantes transnacionales del mundo y ha sido el ideólogo de la Comisión Trilateral, organismo de la dominación occidental -En 1865 D. Rockefeller poseía 50,000 dólares en 1870 (a los treinta y un años) un millón de dólares; en 1885, 100 millones y en 19000, mil millones. En 1910, llega a dos mil millones de dólares. Es el hombre más rico de su época.⁽⁸¹⁾

La Standard Oil of Ohio no iba a ser la única empresa petrolera de la Primera Formación del planeta: En 1901 en Spindleton, Tejas brotaron manantiales de petróleo, surgen otras históricas empresas petroleras: Gulf Oil Corporation y la Texas Oil Company, tan importantes como la Standard Oil of New Jersey**.

(80) Ibidem, p. 35

* "Reagan llegó a Hollywood en 1937 con dos dólares en el bolsillo, hizo 50 filmes y paso a ser millonario, funcionario eminente de la General Electric, Capitán de las fuerzas Aéreas en la II Guerra Mundial, gobernador del Estado de California y presidente de los Estados Unidos. Podría contar su historia de una manera simple: Lo extraordinario ocurre. Lo grave es lo que puede ocurrir a los demás". Reagan y el aventurismo. Uno Más Uno, 15 de julio de 1980 pp. 1-9

(81) Ibidem, p. 36

** En 1870, John D. Rockefeller fundó la "Standard Oil Company of Ohio". Esta empresa lograra fusionar (por intereses propios) a 40 compañías las cuales depositan sus capitales en manos de Rockefeller al crearse la "Standard Oil Trust" el 2 de enero de 1882. En 1897, el trust toma el nombre de Standard Oil of New Jersey y se convierte en la compañía más fuerte de todo el orbe.

"En suma, con el primer pozo nace la atmósfera en la que se desarrollará toda la historia del petróleo hasta nuestros días".⁽⁸²⁾ La colonización energética se perfila a escala internacional. "Se descubre petróleo en Alsacia, en Péchelbrom, en Galitzia y en Rumania. La Europa occidental, percatándose de que carece de yacimientos, se vuelve primero hacia Europa Oriental. Después, los holandeses se van a Indonesia y los ingleses a Birmania".⁽⁸³⁾ Se crea la división internacional del trabajo: periferias productoras de energía y centros consumidores de esta.

Sin embargo "el petróleo, que actualmente es la más importante materia prima en la vida económica de los países industrializados y en vías de desarrollo, tuvo poco o nada que ver con las primeras incursiones imperialistas europeas en Medio Oriente en el siglo XIX"⁽⁸⁴⁾. Medio Oriente por sus escasos recursos naturales ante los centros industrializados no ofrecía atractivo alguno para las incursiones imperialistas, como fue el caso de Africa, Asia, América Latina y el resto del mundo.

La posición estratégica de Medio Oriente, entre Europa y Asia rumbo el este, y Africa hacia el sur, fue la razón suficiente -aunque no la única- para las rivalidades, ocupaciones e intentos de colonización europeos que caracterizaron la historia de la región.⁽⁸⁵⁾

(82) Ibidem, p. 34

(83) Ibidem, p. 37

(84) Joe Stork, El Petróleo de Medio Oriente y la Crisis Energética, Granica editor, S. A., 1era. ed. 1974, Argentina, 27 p.

(85) Ibidem, 27 p.

A finales del siglo XIX y comienzos del XX el Imperio Británico tenía un dominio casi absoluto en Egipto, Sudán, India, Ceilán, y todo el Golfo Pérsico. Francia que en aquel entonces tenía tanto desarrollo industrial como Inglaterra, tenía gran influencia en Líbano, y Siria. Irán (antiguo imperio persa) se dividió en un área de influencia inglesa en el sur y rusa en el norte. "La mayor parte de Medio Oriente, con excepción de Iran estaba bajo la soberanía nominal del decrepito Imperio Otomano, gobernado desde Constantinopla".⁽⁸⁶⁾

En síntesis, la historia del Medio Oriente, es la historia de la penetración capitalista en el Tercer Mundo. Al Medio Oriente se le impusieron métodos coloniales para asegurar el control sobre el mercado regional y la riqueza principal que ha sido el petróleo.

El control europeo y posteriormente el norteamericano sobre el petróleo fue logrado a través de una serie de concesiones* por las cuales las autoridades locales otorgaban a una compañía europea o a un empresario aventurero derechos exclusivos para explotar los recursos minerales de una extensa zona, "a cambio de un inmediato pago en efectivo y una pequeña regalía por tonelada de petróleo, una vez iniciada la producción".⁽⁸⁷⁾ Estas concesiones (o bien pudiera llamarles incursiones imperialistas) en Medio Oriente se pueden resumir de la siguiente manera:

(86) Ibidem, 28-29 pp.

* La concesión ha sido el método imperialista más sutil para corresponder a las burguesías internas de los nacientes países periféricos.

(87) Ibidem, p. 8

2.6.1 LA PRIMERA CONCESION: PERSIA

La concesión tuvo su origen en 1901, cuando William D'arcy* -más que un ingeniero un aventurero- le fue otorgado un permiso exclusivo por 60 años para "explorar, extraer, explotar, desarrollar, refinar y - vender gas natural, petróleo, asfalto y ozokerita en toda la extensión del Imperio Persa". (88) Con excepción de cinco provincias del Norte que se consideraban bajo la influencia de la esfera rusa.

Las condiciones históricas del antiguo Imperio Persa se pueden describir de la forma siguiente: la política económica tradicional estaba basada en un orden social jerárquico de explotación -probablemente un modo de producción semifeudal o despótico Oriental, aunque existen serias controversias al respecto- cuya dominación recaía, básicamente, sobre la gran masa de explotados.**

El tributo era insuficiente en las cortes persas, La dádiva de los gobiernos extranjeros al tesoro real, ya no constituían novedad alguna. Así, un mes después de otorgada la concesión a William D'arcy, la corte publicó un decreto, estableciendo que " se otorga y - - -

* William Knox D'arcy fue un incursionador imperialista del imperio británico. D'arcy pasó a ser el creador del Medio Oriente contemporáneo; según lo define la historia de una de las corporaciones petroleras más importantes del mundo, sin haber pisado en su vida las desoladas mesetas de Persia. D'arcy inició la aventura del petróleo en el Medio Oriente advirtiendo que "en circunstancia alguna gastaría un centavo". Cfr., Ferrari, Juan Carlos, La Energía y la Crisis del Poder Imperial, S. XXI editores, S.A. 1era. ed. 1975, Argentina, p. 137.

(88) Ibidem, 30 p. La primera concesión Persa a William Knox D'arcy fue firmado por el Shah Muzzafar ed-Dim, el 28 de mayo de 1901

** "Bajo la esclavitud, bajo la servidumbre, en el régimen tributario (para referirnos a Sociedades de tipo primitivo), es el esclavista, el Señor Feudal, el Estado el que percibe el tributo quién -- aparece como apropiador, y como tanto Un dador del Producto." -- "...en aquéllos antiguos modos de producción los poseedores principales del producto sobrante..., el esclavista, el Señor Feudal de la tierra, el Estado (por ejemplo el déspota oriental) representa la riqueza a disfrutar..." Cfr. Carlos Marx. EL CAPITAL, -- Tomo II, pp. 315-320. También consúltese: Bartra Roger. El Modo de Producción Asiático. México, Ediciones Era, 1975, 3era. edición 375 pp.

garantiza al ingeniero William D'arcy a todos sus herederos, representantes y amigos, completos poderes y libertad sin límites, por un período de 60 años, para explorar, perforar y taladrar a su voluntad las profundidades del subsuelo de Persia; como consecuencia de esto, todos los productos del subsuelo extraído por él, sin excepción, serán propiedad de D'arcy, que goza de favor de nuestra espléndida corte". (89)

En 1908, William D'arcy, logró su objetivo el encontrar su primer pozo petrolero, con el respaldo financiero de una empresa británica -Concessions Sydicate Ltd-, el apoyo político del imperio persa y el proyecto imperial de la Gran Bretaña. Poco tiempo después la "Concessions Sydicate Ltd". Se constituyó en la Anglo-Persian Oil Company de la que surgiría la British Petroleum. "BP".

Tres años después de descubrirse el primer pozo en Persia, Sir Winston Churchill ocupó el primer Lord del Almirantazgo. El primer proyecto de tan célebre personaje de la alcurnia británica, fue la expansión naval, "sin precedentes por su costo y envergadura que, entre otras cosas, transformaría la flota para consumir petróleo en lugar de carbón" (90). La era de la energía barata había comenzado.*

La anglo Persian Oil Company firmó un contrato para suministrar petróleo durante 20 años a la naval inglesa y concedió al gobierno el 51% de las acciones de la compañía a cambio de 2,2 millones de libras.

(89) Véase nota bibliográfica No. 4 ("George W. Stocking, Middle East Oil, Vanderbilt, 1970 p. 10") de Joe Stork, El Petróleo de Medio Oriente... Op. Cit. p. 30

(90) Ibidem, p. 32 el subrayado es mío

* "En 1900 Los Estados Unidos controlaban ya el 43% de la producción carbonífera de la época. Inglaterra, eje económico de la I Revolución Industrial, quedaba desplazada del Primer puesto en la economía mundial". Pacheco, Hernando, Oriente Medio Olor del Petróleo, El Día, 23 Nov. de 1977, p. 5

El proyecto de Churchill obedecía al único interés de liberar la flota británica de la dependencia de la Standard Oil Company y la Royal Dutch-Shell. Esas empresas petroleras, para dichas fechas, ya habían superado sus mercados nacionales, la transnacionalidad era un hecho real.

La dualidad establecida entre el gobierno británico y la Anglo-Persian Oil, ponía de manifiesto hasta donde yo tengo conocimiento. el primer proyecto del Estado como inversionista capitalista. La Anglo-Persian Oil se convirtió en uno de los productores más grande del mundo, e "Irán después de la primera guerra, llegó a ser el cuarto país productor del petróleo, después de Estados Unidos, Rusia y Venezuela" (91). La Guerra del Petróleo había comenzado. (92)

En 1914 al comienzo de la Primera Guerra Mundial existía un tratado entre el imperio británico y el ruso, en el cual -sin contar con el parecer del Sha- se repartía el antiguo imperio persa en dos zonas de influencia, una inglesa que dominaba el sur y otra rusa que dominaba el norte. En 1919, un año después de haber terminado la Primera Guerra Mundial, Inglaterra desplaza a Rusia del Antiguo Imperio Persa.

El imperio Ruso no se conforma con ello. En 1921, las tropas rusas -avanzan para proteger sus fronteras. El mismo año, se firma un tratado con el Shah, prohibiéndole alguna concesión en el Norte, vecino del caucaso sin el consentimiento del Kremlin. Para estar más tranquilo, los rusos organizan una red de agentes secretos dirigidos por un hombre que conoce bien el Oriente: Eihorn. Este no pierde tiempo; juega

(91) Ibidem, p. 33

(92) Sobre la tesis de La Guerra del Petróleo, Consultese: Pierre Pean, Petróleo Tercera Guerra Mundial, Monte Avila Editores, C. A., 2a. ed., 1974, Venezuela, 198 pp., y también, Jacques Bergier y Bernard Thomas, La Guerra Secreta del Petróleo, Editorial Rotativa, 1era. ed. 1968, México, 202 pp.

la carta del anticolonialismo a ultranza, habla de la libertad de los pueblos en disponer de sí mismos, y encuentra, uno sobre todo, un antiguo cosaco zarista llamado Rheza Khan. "En 1925 estalla la revolución, Rheza Khan sube al trono del Irán, con el nombre de Pahlevi. Los ingleses de la Anglo-Persian continúan amazando fortunas sin pagar sus royalties". (93)

Sin embargo el atesoramiento de Rheza Khan Pahlevi no tiene límites. En 1933 el Shah otorga nuevas concesiones a los ingleses; en 1937 concede un tercio del país a los norteamericanos y dos años después estalla la Segunda Conflagración Mundial.

Las tres potencias (Inglaterra, URSS y Estados Unidos) invaden Irán y logran destituir y desterrar al Shah. Estalla la guerra civil y Estados Unidos e Inglaterra se unen para expulsar a los soviéticos del territorio iraní, batalla que ganan; el Sha regresa al trono pero los dueños del petróleo siguen siendo los angloamericanos.

Detrás de una Guerra Mundial y detrás de una Guerra Civil en Irán surge el nacionalismo islámico: lo personifica el doctor Mohamet Mosadegh. El 15 de marzo de 1951 Irán nacionaliza su petróleo.

Inglaterra "decreta el bloqueo de Irán: La "Royal Navy" hundiría a quien se atreva a ir a aprovisionarse allí: Mosadegh apela al consejo

(93) Ibidem, Jacques Bergier y Bernard Thomas, Op. Cit., p. 48

de seguridad de las Naciones Unidas, que no se inmuta. Va a llorar en Washington, grita, protesta: en vano. "Nadie quiere su petróleo maldito, porque es libre. El Shah huye". (94)

El Shah regresa después de infinidad de motines y ejecuciones. Mo-sadqh es desterrado, el Shah lo "perdona", pero moriría de pena algunos años después.

En 1961 después de los primeros 10 años de la nacionalización petrolera, Rhexa Khan Palevi anuncia que el Irán continuará con su política de Independencia petrolera, pero la producción sigue estando en manos de las trasnacionales. En especial de la "British Petroleum Company", la cual fue propietaria enteramente del Irán y, tras la batalla de la nacionalización, se conservó el 40% de las partes del consorcio entonces establecido. El 40% de las acciones pertenecen al Gobierno inglés. El 60% restante está repartido de la forma siguiente: 14% a la Royal Dutch Shell, el 40% a los americanos (SINCLAIR) y 6% a los franceses, (95) todo ello constituye la historia de la penetración trasnacional en el Irán, hasta la llegada de la llamada crisis energética de 1973, el derrocamiento del Shah y los acontecimientos en nuestros días.

2.6.2 LA SEGUNDA CONCESION: MESOPOTAMIA (IRAK)

Irak era conocido históricamente hasta su independencia en 1925 como la Mesopotamia y gobernada por el sultán desde Constantinopla.

(94) Jacques Bergier Op. Cit. p. 49

(95) Ibidem; p. 131

Callouste Goulbekian* en 1909 informó al Sultán Abdul Hamid II acerca del potencial petrolero de la Mesopotamia.

Addul Hamid transfirió a sus propiedades personales las tierras ricas en este energético. Los intereses alemanes a través del Deutsche Bank obtuvieron las primeras concesiones, pero estas fueron revocadas al poco tiempo, alegando fallas en la explotación de la concesión.

El Imperio Británico, solicitó la revocada concesión alemana y para ello fundó el National Bank of Turkey, para agilizar en cierta forma las operaciones británicas en el Imperio Otomano, uno de los fundadores de dicho banco fue Gulbenkian, mejor conocido como "monsieur" cinco por ciento.

"El manejo de Gulbenkian tenía por objeto unificar a los grupos extranjeros, y fue el catalizador que actuó detrás de la formación de la TURKISH PETROLEUM COMPANY (TPC). Los intereses del Deutsche Bank querían mantener a D'arcy y a la Anglo Persian fuera de mesopotamia, mientras que los intereses británicos los querían dentro de ella.

* Callouste Goulbekian fue un ruso armenio, conocido entre 1920 y 1939 por el nombre de "Mr. Cinco por Ciento", que se supo situar, totalmente solo, en el centro de algunos de los grandes acuerdos de cartelización de petróleo. Goulbekian informó al sultán los recursos petrolíferos del antiguo imperio turco y luchó toda su vida por intervenir en la explotación del mismo. No constituyó nunca una compañía y sin más apoyo que su habilidad y experiencia en el tema, intervino como experto intermediario en complejas negociaciones. Goulbekian consiguió 5% en el acuerdo mencionado, gracias a su intervención y a sus amenazas de sacar a la luz pública todo lo que sabía de dichas negociaciones. Cfr., R. Centeno, Economía del Petróleo y del Gas Natural, Ed. Tecnos, S. A., 1era ed. 1974, España, 50-51 pp.

(96) Joe Stork, Op. Cit. p. 36.

El ministerio de Relaciones Exteriores británico promovió un acuerdo en 1914, que fusionó los intereses alemanes holandeses y británicos. La banca alemana no poseía más del 25%, el 47.5% fue adquirido por la Anglo-Iranian de D'arcy; el 22.5% por la Royal Dutch-Shell, dejando un 5% a Callouste Goulbekian, Mr. 5 por ciento. El reparto imperialista se había consumado en el Irak. La energía demostraba ser algo más que el termómetro del desarrollo de las relaciones internacionales.

Pero el reparto por el botín no quedó allí. El Imperio británico expropió el 25% del Deutsche Bank para cederlo a los franceses, quienes argumentaban que les correspondía por gastos de guerra. Ese 25% permitió a Francia construir la Compañía Francesa de Petróleos - - (CFP); los americanos esgrimieron el mismo argumento que los franceses. "Las negociaciones que comenzaron en 1922 no finalizaron hasta 1928, quedando la nueva sociedad compuesta de un grupo americano - (S.O. de Nueva Jersey y S. O. de New York), de la Anglo-Iranian británica, de la Royal Dutch-Shell anglo-holandesa y de la CFP francesa. Cada uno de los cuatro grupos participará con un 23.75% dejando subsistir el inevitable 5% de Goulbekian". (97)*

La Primera Guerra Mundial había probado hasta la saciedad una vez más el carácter imperialista de toda guerra moderna, Francia e Inglaterra principalmente, se habían dividido el Medio Oriente. Francia coloni-

(97) R. Centerno, La Economía del Petróleo y del Gas Natural, Op. Cit. 50

* Este grupo de compañías a propuesta de los franceses, se delimitó una zona que comprendía las antiguas fronteras del antiguo Imperio Otomano; es decir: el Irak Turquía, los estados de levante Palestina y el conjunto de la Península Arábiga, excepto Kuwait. Los grupos firmantes de este acuerdo, denominado de la línea roja, se comprometieron no realizar más que exploraciones conjuntas en este inmenso perímetro.

zaba Siria y Líbano, mientras que Gran Gran Bretaña a Palestina e Irak. La colonización jamás consultó la voluntad de los pueblos del Medio Oriente.

6.3 LA TERCERA CONCESION: ARABIA SAUDITA.

Hasta ahora la penetración americana había sido relativamente débil en Medio Oriente. En 1934 se crea la Kuwait Oil Company para explorar el territorio de Kuwait, su capital estaba compuesto de un 50% de la Gulf Oil Corp. y 50% Anglo-Iranian británica. Ese mismo año Idn rey de Arabia Saudi otorga la primera concesión a la Standard Oil de California y Texaco, posteriormente a ARAMCO. El capitalismo trasnacional americano había puesto los pies firmemente en Medio Oriente.

Depués de la Segunda Guerra Mundial, la posesión de las siete grandes trasnacionales quedó totalmente consolidada en Medio Oriente. En 1951 controlaban el 98% de la producción de petróleo en la región. Las cinco sociedades americanas controlaban el 45% y las dos compañías europeas el 53% ese mismo año, como se ha dicho anteriormente, se nacionalizaba el petróleo iraní. (98)

También a partir de ese año otras compañías petroleras americanas, francesas, italianas, japonesas y españolas incursionan en Medio Oriente. Solo lo hacen para conseguir migajas. El reparto imperial quedó total e históricamente establecido después de la Segunda Guerra Mundial.

(98) Ibidem, p. 53

Para terminar el esbozo sobre la colonización del Medio Oriente, por lo que al petróleo se refiere, expresaré brevemente como fueron repartidos los países de la costa de la región entre ingleses franceses y americanos: Abu-Dhabi tuvo la penetración de capitales franceses e ingleses; Bahrein tiene la calidad de ser aún protectorado inglés, se puede considerar una sociedad con capitales americanos y una sociedad inglesa que rige la parte técnica. El territorio en el cual se encuentra petróleo fueron cedidos a esas dos grandes potencias a cambio de material de guerra en 1940; Qatar, La Shell, ha tenido durante muchos años la concesión total de la extracción del petróleo de este pequeño principado; Kuwait, es un país que ha ocupado hasta un cuarto lugar en la producción mundial, el capital participante es anglo-americano (50-50), ello sería en breves palabras el mapa de la colonización energética del Medio Oriente. Se puede considerar que dos grandes potencias (EE.UU. y Gran Bretaña), tiene el casi control absoluto en esta región. (sobre las fechas de terminación de las principales concesiones de la OPEP, véase el cuadro 3)

Fechas Aproximadas de Terminación de las Principales Concesiones de la OPEP

País	Compañía y propiedad	Fecha de terminación	País, Norte Africa	Compañía y propiedad	Fecha de terminación
Oriente Mdio ABU DHABI...	Abu Dhabi Petroleum Co. (BP/Shell/CFP/Esso Mobil/Partex):	2014	LIBIA	Esso Standard (Mobil/Geisenberg)	
	Abu Dhabi Marine Arenas (BP/CFP).	2018		Esso Sirle (Esso/Liamco/Grace)	
IRAN	Consortio Iranio (BP/Shell/Esso/Mobil/Gulf/Texaco/ /CEP/Iricon).	1979		Oasis (Amerada/Continental/ Marathon/Shell). Amoseas	2100
IRAK	Irak Petroleum Comapny (BP/Shell/CFP/Esso/Mobil/Partex).	2000		(Texaco/Socal).	
	Mosul Petroleum Company (como en Irak Petroleum Co).	2007		BP/Hunt Pan American (AGIP/Phillips)	
	Basrah Petroleum Company (cómo en Irak Petroleum Co.)	2013		Occidental (Aquitaine/Hispanoil/ Murphy/Elf)	2016
KUWAIT	Kuwait Oil Company (BP/Gulf).	2026	Africa Occidental NIGERIA	Shell/BP Petroleum Development	1989
	Arabian Oil Company (Japan Petroleum Trading/Gobierno Kuwait/Gob. Saudi)	2003			1991 1996
QATAR	Qatar Petroleum Company (como en Irak Petroleum Co).	2010		Gulf Oil	1997 1999
	Shell Company Of Qatar	2027		SAFRAP (Nigeria) (Elf/Gobierno de Nigeria).	1997
ARABIA SAUDI	Aramco (Socal/Texaco/Esso/Mobil)	1999		AGIP/Phillips Mobil Producing	1997 1999
	Arabian Oil Company (Véase en Kuwait).	2000		Texaco/Cal. Asiatic (Texaco/Socal)	1999

Fuente: Petroleum Press Service, 1978

En otras partes del mundo como México y Venezuela la penetración imperial fue más sencilla, así en 1937 la producción de Venezuela fue monopolizada por tres compañías: Standard Oil Of New Jersey 50%; Shell 35%, y Gulf 14%. Estas trasnacionales se han permitido el control hasta la actualidad.

En México la aventura imperial comenzó en 1890, "La London Oil Trust and Mexican Oil Corporation" iniciaron investigaciones preliminares en la región de Papantla. Dos hombres jugarían un "roll" decisivo a partir de ese año. Weetman D. Pearson, británico y, Edward L. Doheny, norteamericano". "...Los dos se contagiaron de la fiebre del petróleo, que desde 30 años atrás venía impulsando la prodigiosa República Imperial de Norteamérica". (99)

La ~~aventura~~ aventura imperial en México se convirtió en una realidad, en 1910 - México producía 25,000 barriles diarios de petróleo, en 1916 más de 15 millones de toneladas anuales de petróleo y en 1922 la producción llegó a los 25 millones de toneladas anuales, (100) un año después Pearson cedió la totalidad de las acciones de la "Compañía Mexicana de Petróleo "El Aguila" a la Royal Dutch Shell y para 1925 Edward L. Doheny haría lo mismo, vendió la huasteca Petroleum Company a la Standard Oil of Indiana, una filial de la Standard Oil de New Jersey. El trust había triunfado. México alcanzó los índices más altos de producción de petróleo del mundo entre 1915 y 1921. Pero el petróleo era trasnacional.

Pero no todo es estático, en 1938 la industria petrolera en México se nacionalizó, México se convirtió en un país autosuficiente y para 1973 importador. Un año después de la mal llamada crisis energética, nuestro país se convierte en importador. ¿Qué había pasado? México había aprovechado dos grandes coyunturas del devenir histórico. a) En 1938, el mundo se encontraba al borde de una crisis, esta coyuntura internacional fue aprovechada hábilmente por el gobierno mexicano para nacionalizar su petróleo.

(99) Ferrari, Juan Carlos, La Energía y la Crisis... Op. Cit. p. 173

(100) Ibidem, p. 174.

b) En 1973 la crisis energética, permitió a nuestro país aprovechar otra coyuntura del mercado internacional, pues de país importador durante 1973 se convirtió en exportador. Esto demuestra que la energía como un parámetro importante del desarrollo de las relaciones internacionales se hacía presente en el escenario internacional. Los consorcios petroleros se habían declarado en franca guerra en México, Venezuela y Medio Oriente principalmente; la energía era parte de la crisis del poder imperial.

2.6.4 LA FORMACION DEL CARTEL PETROLERO INTERNACIONAL.

Hasta esta parte de mi tesis, he descrito lo que muchas personas suelen denominar la "cronohistoriografía", lo que me ha sido esencial para entender el fenómeno aquí analizado. Ahora trataré de describir la formación del cártel petrolero internacional. La fusión de empresas petroleras no es un fenómeno propio del siglo XX. Como he dicho anteriormente, el 2 de enero de 1882, John D. Rockefeller logra fusionar 40 empresas con la Standard Oil Company; Trust que tomaría el nombre de Standard Oil Trust.

Los intentos de cartelización del mercado internacional ya habían aflorado desde principios de siglo, pero nunca tuvieron éxito hasta el año de 1927 cuando se estableció una verdadera guerra de precios entre la Shell y la Standard Oil de New York en el mercado de la India, esta guerra se debió a que la India empezó a comprar petróleo del mercado ruso. Dicha guerra de precios se extendió a toda Europa e incluso a los EE.UU y solo pudo terminar un año después cuando la Shell, la Standard Oil de New York y la Anglo-Iranian llegaron a un acuerdo sobre el reparto del mercado de la India. (101)

Así, a finales de 1928 Henry Deterding, quien fuera el principal ideólogo de la cartelización del petróleo invitó a los presidentes de estas compañías a su castillo de Achnacarry para establecer un cártel petrolero internacional con excepción de los EE.UU y la URSS,* "hasta este momento cada unidad se ha esforzado en ocuparse de su propia sobreproducción y de incrementar las ventas en detrimento de las otras. El efecto ha sido una competencia destructiva más que constructiva, conduciendo a precios de costo mucho más elevado". (102)

El acuerdo de Achnacarry fue efectivamente un acuerdo cártel, el cual estimulaba un precio mundial del petróleo, basado sobre la cotización más elevada de aquel entonces: la que imperaba sobre el Golfo de México. Además oficializó la jerarquía mundial de las trasnacionales petroleras (Primera Standard Oil de New Jersey; Segunda: Royal Dutch Shell, Tercera: British Petroleum Co.), Achnacarry, fue el primer proyecto histórico del poder corporativo de la industria del petróleo a escala mundial.* *

6.4.1 LOS ACUERDOS DE ACHNACARRY

El texto de los acuerdo de Achnacarry, firmados en 1928 entre Standard Oil de New Jersey, Royal Dutch-Shell y Anglo-Iranian (luego BP), a los que luego se adhirieron las demás grande compañías, es el siguiente:

1. Aceptación por los grupos de su actual volumen de negocios, que -

* Al acuerdo de Achnacarry se le adhirieron posteriormente la Gulf, la Texaco, la Standard de California y la Standard de New York.

(102) Ibidem, p. 47

** "Ese pacto monopólico de precios y mercados se firmará y diseñará, en una partida de caza, en el castillo de Achnacarry (Inglaterra) en 1928. Las compañías gigantes se reparten el edificio de la energía y establecen un convenio que configurará un cártel monopólico sinigual hasta entonces". Pacheco, Oriente Medio: El Primer Olor del Petróleo, El Día, 23 de Nov.

servirá de base de referencia para el cálculo de los incrementos futuros.

2.- Puesta a disposición de los productores de las instalaciones existentes en la medida que sean suficientes.

3.- Renuncia a la creación de toda instalación complementaria que no sea necesaria para satisfacer la demanda.

4.- Reconocimiento de la ventaja que existe en satisfacer el consumo de una zona geográfica por la producción de esta misma zona.

5.- Búsqueda del máximo de economías en los transportes.

6.- Reducción de la producción en las zonas en las que es excedentaria, u oferta de este excedente sobre otros mercados a precios competitivos.

7.- Condena, en interés del público y de la propia industria del petróleo, de toda medida cuyo efecto sería el de elevar los costos y, en consecuencia, reducir el consumo.

A estos acuerdos se añadieron las disposiciones de aplicación siguientes:

1.- El acuerdo no se aplicaría a las importaciones ni a las exportaciones de Estados Unidos.

2.- Las cuotas de comercialización se calcularán semestralmente para determinar los derechos de cada uno de los grupos en los diversos países y en el mercado mundial.

3.- Los precios de los productos petrolíferos serán determinados en cada punto del mundo por referencia a los precios practicados en el Golfo de México, y sin tener en cuenta el origen real del producto.

4.- Las normas de calidad de los productos se fijarán por acuerdos particulares con el fin de conseguir una "standarización."

- 5.- Los excedentes de flotas no utilizados serán puestos en "pool" para el conjunto de los grupos.
- 6.- Se podrán efectuar intercambios de productos entre grupos con el fin de economizar transportes.
- 7.- Los excedentes de producción se pondrán a disposición de los grupos a un precio inferior al que se ofrecerían a terceros.
- 8.- Los precios de los productos en cualquier punto del globo se fijarán con referencia los practicados en el Golfo de México.

2.6.5 LA TRASNACIONALIDAD PETROLERA: EL PODER CORPORATIVO.

La industria petrolera internacional ⁽¹⁰³⁾ está bajo el dominio de un sin número de empresas en todo el mundo, sin embargo ocho empresas controlaban el 71.9% de la producción mundial de crudo, el 53.5% del refino y el 70.3% de las ventas en todo el orbe, durante 1971, dos años antes a la "Crisis Energética de 1973". Ellas son en orden de importancia: Standard Oil of New Jersey; Royal Dutch Shell; Gulf, Texaco; Socony Mobil, Standard of California y British Petroleum. (Cfr., el cuadro No. 4)

(103) La industria petrolera mundial opera internacionalmente a través de una compleja red de relaciones que envuelven a casi todo el mundo. Está manejada por un número de compañías petroleras que se pueden clasificar en dos grandes grupos: las llamadas "siete grandes" y las "independientes". "...Por lo que respecta a las "independientes" (se llaman así por haberse creado al margen de las grandes y fuera de su control): pueden ser de dos tipos: privadas o públicas (estatales). Entre las primeras tenemos a las norteamericanas (Getty Oil Co., etcétera). De las segundas tenemos las siguientes: a) de Italia, la ENI; b) de Francia CLF-ERAP; c) de México, PEMEX; d) de Brasil, PETROBRAS; e) de Perú, Petroperú, f) de Venezuela, Corporación Venezolana de Petróleo (CVP) y Petroven (creado recientemente) g) de Indonesia, PERTAMINA, etc. "Se puede decir que la participación de las "independientes" en la industria petrolera mundial, si bien no es predominante, se está incrementando día a día. Sin embargo, últimamente se ve una tendencia principalmente de las privadas - por ligarse a las "grandes" en su estrategia tanto económica como política, como ocurre con la Standard Oil of Indiana, Continental Oil, Standard Oil of Ohio, etc. que están por cierto entre las compañías petroleras más importantes del Mundo." Cfr. Bravo y Vera, Gonzalo Agustín, El Petróleo como Elemento de Nueva Ciación de los Países Subdesarrollados: su proyección a otras materias primas, Cuadernos No. 7, Centro de Relaciones Internacionales, 1977, México, p. 51-52

CUADRO 4

EVOLUCION DE LA PRODUCCION, CAPACIDAD DE REFINO Y VENTAS DE LAS OCHO COMPANIAS MAYORES EN EL PERIODO 1953-1971 *

	1953						1973					
	Producción		Refino		Ventas		Producción		Refino		Ventas	
	Millones de Tm	%	Millones de Tm	%	Millones de Tm	%	Millones de Tm	%	Millones de Tm	%	Millones de Tm	%
British Petroleum	46.7	6.5	30.0	4.4	50.7	7.3	222.6	10.9	110.7	5.4	210.3	11.2
Gulf Oil	43.0	6.0	32.4	4.8	37.7	4.6	174.0	8.5	90.0	4.4	82.1	4.4
Mobil Oil	32.7	4.6	40.0	5.9	47.6	6.9	114.7	5.6	104.0	5.1	112.4	6.0
Royal Dutch-Shell	75.7	10.5	98.2	14.6	105.3	15.2	273.0	13.4	251.0	12.3	300.0	15.9
Standard California	40.4	5.6	34.2	5.1	38.4	5.5	144.5	7.0	96.0	4.6	138.0	7.3
Exxon	109.2	15.2	114.4	16.5	129.3	18.6	301.9	14.8	253.0	12.6	279.4	14.8
Pexaco	43.9	6.1	44.2	6.6	45.3	6.5	175.8	8.6	144.3	7.0	157.0	8.3
Cía. Francesa de Petróleos	10.2	1.4	7.4	1.1	7.7	1.1	60.4	3.1	43.6	2.1	44.1	2.4
Total	401.8	55.9	397.8	59.0	456.0	65.7	1,466.9	71.9	1,097.6	53.5	1,324.3	70.3
Otras compañías	316.9	44.1	276.2	41.0	237.8	34.3	575.1	28.1	951.4	46.5	560.7	29.7
Total mundial	718.7	100.0	674.0	100.0	693.8	100.0	2,042.0	100.0	2,049.0	100.0	1,885.0	100.0

Excluidos los países comunistas.

Fuente: Annual Reports de las sociedades recopilados por el ENI.

(*) El Medio Oriente, en 1980, tenía un poder de refinación equivalente al 4.4% de la producción mundial de crudo; Africa, el 2.5%; Indonesia, el 0.6%; Latinoamérica, más desarrollada, el 11%. No obstante, Estados Unidos, Canada, Europa Occidental y Japón, controlaban en 1980 el 57.2%. En otras palabras, los espacios periféricos quedaban al margen de la transformación tecnológica y la rentabilidad; mientras los centros, tenían en sus manos las flotas y en gran medida (75.5%) la refinación y transformación química del crudo con altos niveles de rentabilidad.

Estas grandes corporaciones suelen dominarse "Las Siete Hermanas", (104) excluyendo la Cia. Francesa de Petr6leos, la cual suele incluirse con las primeras, por el hecho de participar con las "grandes" en el control conjunto de las reservas de Oriente Medio, lo que la ha convertido en un miembro m1s del c1rtel. Aunque ya he explicado someramente sobre el origen de estas empresas, considero menester, hablar de ello en su especificidad, para ello, presento una breve biograf1a de cada una de ellas.

2.6.5.1 LA EXXON (STANDARD OIL OF NEW JERSEY)

La EXXON como es conocida en los Estados Unidos o ESSO en el extranjero fue la primera empresa petrolera en todo el orbe. Esta corporaci6n surgi6 hace 100 - a1os con el nombre de Standard Oil of New Jersey y posteriormente al fusionarse con otras 40 empresas m1s, cambiar1a su nombre a Standard Oil Trust o simplemente Standard Oil.

La Exxon es la mayor de todas las Hermanas, "tiene alrededor de 300,000 accionistas, sus subsidiarias operan en centenares de pa1ses y en 1973 sus ganancias fijaron un record en el mundo para cualquier otra compa1a en la historia: 2.5 mil millones de d6lares". (105) Esta empresa est1 ligada a los intereses del Chase Manhattan Bank o en especial a la familia Rockefeller quienes fueron sus fundadores. Sin embargo los Rockefeller poseen s6lamente el 2% de las acciones de esta sociedad.

"La Exxon controla en Estados Unidos 40,2 millones de acres de las mejores y m1s productivas tierras. La Exxon fue, en 1979, la primera compa1a estadounidense en orden de las venta con 79 mil millones de d6lares, es decir por delante de la General Moto que volvi6 a situarse en el segundo puesto". (106)

(104) Cfr. Anthony Sampson, Las Siete Hermanas, Editorial Grijalbo, ed. en espa1ol, Espa1ol, Espa1a, 417 pp.

(105) Cfr. Anthony Sampson, "Las siete Hermanas", (trad. Antonio Flores Ram1rez) Revista Ciencia y Desarrollo, julio-agosto 1980. Num. 33 a1o VI, M1xico, 150 p.

(106) Alponente, Juan Mar1a, La Divisi6n Internacional del Trabajo, Peri6dico Uno M1s Uno, 8 de agosto de 1980, p. 13

La historia de esta gran corporación está ligada a los intereses del Imperio norteamericano y viceversa. En 1904 el gobierno norteamericano, pidió un préstamo al gran trust y en menos de una hora, 50 millones de dólares eran depositados sobre el escritorio del Ministro de Finanzas de E.U.A. (107) La Exxon opera en decenas de países de todo el mundo, a través de infinidad de filiales como la Esso en Europa y la ARAMCO en Arabia Saudita.

Este gran trust tiene su cuartel general en el No. 30 de Rockefeller Plaza Manhattan Nueva York. Ahí se controla la mayor parte del petróleo producido en Canadá; en Venezuela domina el 36% aproximadamente de los hidrocarburos y en Arabia Saudita controla una muy buena parte del petróleo, al igual que en varias partes del mundo.

Este sistema de control conocido como "LOGICS" (Formación Logística y Sistemas de Comunicación) registra el movimiento de 500 buques-cisternas propiedad de la Exxon, los cuales parten de 115 puertos de embarque rumbo a 270 diferentes y llevando 160 tipos de petróleo hacia 65 países. "LOGICS" tiene terminales en Houston, Tokio y Londres. (108)

La Exxon vive el cambio del control trasnacional hacia otras áreas de interés financiero, como es la transportación marítima, los alimentos y la investigación científica sobre las alternativas energéticas etc. La Exxon es en el sentido de las ventas la corporación petrolera más grande del mundo. Además, de haber sido el pilar básico de la trasnacional petrolera de todo el planeta.

2.6.5.2 LA GULF OIL CORPORATION

La Gulf tuvo su origen en Spindletop, Texas al descubrirse el primer pozo el 10 de enero de 1901. Sin embargo su aparición en el escenario mundial, no es hasta 1934,

(107) Jacques Bergier, Op. Cit. La Guerra Secreta del Petróleo. 146 p.
 (108) Anthony Sampson, Op. Cit. p. 150

cuando adquiere la mitad de los derechos del petróleo de Kuwait; la otra mitad ya estaba en manos de los ingleses.

Actualmente la Gulf Oil Corporation recibe el 65% de su petróleo de Arabia, el 13% de Venezuela y el resto de los Estados Unidos. (109) Para dar una idea más clara sobre el poder trasnacional que ejerce - esta compañía, basta señalar las siguientes cifras: en 1971, produjo el 8.5% de la producción mundial de crudo; el 4.4% del refino y 4.4% de las ventas mundiales de petróleo. (110) Lo que le permitió ocupar el 12° lugar de las quince corporaciones multinacionales que lideraban la escala de las más "grandes del mundo" en 1972. Un año antes de la crisis energética. (111) Actualmente, es una de las empresas petroleras más importantes en orden de la refinación y las ventas.

2.6.5.3 MOBIL OIL (SOCONY MOBIL OIL CORPORATION)

La "Mobil" forma parte del grupo de la "Standard". Sus antecedentes datan de 1882. La mobil Oil tiene concesiones en: Abu Dhabi, Irak, - Arabia Saudita, Libia y Nigeria. Produce además petróleo en Canadá, Venezuela, Indonesia, Colombia y hasta en Alemania. En 1971, produjo 5.6% de la producción internacional del petróleo; 5.1% del refino y el 6.0% de las ventas mundiales de dicho combustible, un año después ocupó el 7° lugar de las trasnacionales más grandes de todo el mundo.⁽¹¹²⁾

La mobil Oil tiene concesiones en varias partes del mundo; por ejemplo en Abu Dhabi terminan en el año 2014, en Irak en el 2000 y en Libia en el 2100.

2.6.5.4 STANDARD OIL COMPANY OF CALIFORNIA (CHEVRON)

Tanto la Standard of California, la Mobil y la Exxon nacieron en 1911 de la fragmentación de la Standard Oil of New Jersey. La Socal, proporcionó en 1919 el 19% de la producción norteamericana.

(109) Jacques Bergier, Op. Cit. p. 148

(110) R. Centeno, Roberto, Op. Cit. p. 69

(111) Ferrari, Juan Carlos, Op. Cit. P. 241

(112) Ibidem, p. 241

La Standard Oil Company de California heredó los pozos de la costa del pacífico del gran trust Rockefeller en dicho año. Imperio norteamericano y trust, hicieron posible que esta empresa pudiera desarrollarse a escala de todo el Planeta.

La Standard de California también participó del expolio petrolero en Medio Oriente a finales del XIX condición que continúa hasta nuestros días. La Standard Oil of California produjo en 1971 el 7.0% de la producción mundial, el 4.6% del refino y el 7.3% de las ventas en el mismo orden. (113)

2.6.5.5. TEXACO

Tanto la Texaco como la Gulf, basaron su potencia en Texas antes de consolidarse en las calientes áreas del Medio Oriente. La Texaco es la segunda empresa petrolera en Estados Unidos, la novena según "Fortune" en 1972 de todo el orbe. He ahí la realidad.

La Texaco vende petróleo de Texas, Arabia Saudita, Canadá, Colombia, Venezuela, Trinidad, Samatra e Irán.. En 1971 controló el 8.66% de la producción mundial del petróleo, 7.0% del refino y el 8.3% de las ventas mundiales del oro negro en todo el planeta. La Texaco es parte de la élite del poder trasnacional a escala mundial. (114)

(113) Ibidem, p. 241

(114) Ibidem, p. 241

2.6.5.6 BRITISH PETROLEUM "BP"

Esta corporación data de 1901 cuando William Knox D'arcy recibió información sobre la existencia de grandes campos petroleros en el antiguo Imperio Persa. D'arcy negoció inmediatamente una concesión con el Sha que cubría 772,320 kilómetros cuadrados a cambio de - - 20,000 libras al contado, 20,000 acciones de una libra y 16% de las ganancias netas. (115).

La "BP" surgió bajo el nombre de Anglo Persian y posteriormente, se conocería como "Anglo Iranian". La actual British Petroleum fue la primera en el Golfo Pérsico. Su capital es mixto (privado 60% y público, 40%), la "BP" es uno de los proyectos imperiales más grandes que ha tenido Inglaterra, cuna de la revolución industrial.

Actualmente, la "BP" tiene concesiones en Abu Dhabi, Emiratos Arabes Unidos, Irak, Kuwait, Libia y Nigeria. Es una de las primeras empresas trasnacionales en el Imperio Británico y la 13a. de las primeras empresas según "Fortune" en 1972. Las concesiones petroleras que ha obtenido en Medio Oriente y Africa Occidental (Abu Dhabi, Irak, Kuwait, Libia y Nigeria) vencen despues del año 2000 (véase, cuadro 3 de esta tesis).

Para medir su importancia basta citar que "con su participación en la bahía de Prudhoe. La B.P. posee el 12% de las reservas petroleras "probadas" de los Estados Unidos. Esta situación sin duda limitará en ella toda tentación de jugar la carta europea disociándose en norteamérica". (116) Dos años antes de la crisis energética de 1973; la "BP", produjo el 10.9% del crudo mundial; 5.4% del refino y 11.2% de las ventas del petróleo en todo el planeta. La British Petroleum es una "gran hermana".

(115) Anthony Sampson, Las Siete Hermanas, Op. Cit. p. 165

(116) Pierre Pean, Petróleo Tercera Guerra Mundial, Op. Cit. p. 42

2. 6.5.7 ROYAL DUTCH SHELL

La Royal Dutch Shell controla 121 grupos que producen, refinan y venden petróleo en todo el planeta. Su origen? una exsociedad de transporte de marisquería que en 1890 se interesó por el petróleo. Sus acciones? El 35% son de propiedad inglesa; 18% de los franceses y el 16.5% de los holandeses. (117) La Shell es el segundo productor y el segundo vendedor en los Estados Unidos. (118)

Después de la General Motors, Exxon (Standard Oil) y Ford Motor Company; La Royal Dutch Shell ocupó el cuarto lugar en 1972 de las 15 corporaciones multinacionales que lideraban como las "más grandes del mundo".

Sus concesiones en Abu Dhabi terminan en el año 2014, en Irak en el 2000; en Qatar en el 2010; en Libia en el 2100 y en Nigeria en el año de 1989. (11) He aquí, en toda su magnitud la colonización de los espacios periféricos por el expolio y el control de los hidrocarburos del tercer mundo.

2.6.5.8. CIA. FRANCESA DE PETROLEOS (CFP)

A estas siete grandes del petróleo,* se le suele agregar una octava corpo

(117) Jacques, Bergier, La Guerra Secreta del Petróleo, Op. Cit. p. 147

(118) Pierre Pean, Supra, Op. cit. p. 41

(119) R. Centeno, Roberto, Economía del Petróleo y del Gas Natural, Op. Cit. p. 95

* Exxon Co., (Standard Oil de Nueva Jersey), Royal Dutch Shell, Texaco, Gulf, Mobil, Socal (Standard Oil of California) y British Petroleum Co.

ración", La Compagnie Francaises de Pétroles" (CFP) más que por su tamaño, por el simple hecho de participar con las "majors" en el control global de las reservas de Oriente Medio, lo que la ha convertido implícitamente en un miembro esencial del gran cártel petrolero internacional.

En 1972 la C.F.P. produjo 3.1% del petróleo internacional; 2.1% del refino y 2.4% de las ventas de todo el mundo. ⁽¹²⁰⁾ Sus concesiones en Oriente Medio finiquitan en el siguiente orden: En Abu Dhabi en el año 2014 y en Irak en el 2000, ⁽¹²¹⁾ en este sentido la CFP es sin duda la octava "Major Corporation" del Petróleo en todo el mundo.

El Cuadro 5 muestra la facturación en 1972 de las "7 Hermanas", ellas se sitúan entre las 15 Sociedades Mayores del Mundo Transnacional. Sus balances son similares al de algunos países industrializados.

C U A D R O 5
(MILLONES DE DOLARES)

COMPANÍA	FACTURADO EN 1972 *
EXXON	20,310
SHELL	14,060
MOBIL	9,166
TEXACO	8,503
GULF	6,243
STANDARD DE CALIFORNIA	5,829
B. P.	5,712

FUENTE: G. B. Zorzoli, EL DILEMA ENERGETICO. ¿Medievotecnocrático o humanismo Socialista? H. Blume Ediciones, S. A. 1976 España, P. 80.

(120) Ibidem, p. 69

(121) Ibidem, p. 95

* Sus ventas en 1980 fueron en el siguiente orden: la Exxon 103,142 millones de dólares Mobil 59,510, Texaco 51,195, Standard Oil of California 40,479, Gulf Oil 26,486, Royal -Dutch-Shell 77,114 y British Petroleum 48,035 millones de dólares.

2.7 LA CRISIS ECONOMICA-CRISIS ENERGETICA.

En 1973, año de la llamada crisis energética, los combustibles fósiles representaban el monopolio de consumo energético mundial. En efecto: el 48.5% de la energía utilizada provenía del petróleo; el 30.7% de carbón; el 18.5% de gas natural y, solamente el 2.3% provenía de la energía hidráulica y nuclear. (122) En otras palabras no existía la diversificación energética, el mundo industrializado, dependía casi en su totalidad de los combustibles fósiles.

Por otro lado, desde el nacimiento de la I Revolución Industrial a mediados del siglo XVII, hasta 1973/74, el Mundo Industrial Capitalista se había desarrollado en la era del consumo de la Energía Barata. La crisis de 1973 transformaría ese esquema histórico del fin de la Era de la Energía Barata. (123) En 1970, el barril de petróleo costaba 2.20 dólares. Hoy su precio es de más de 29 dólares por barril (precio de referencia marzo de 1983).

Sin embargo antes de hablar de la elevación del precio del petróleo durante 1973, es necesario conceptualizar y definir de buena vez "qué se entiende por Crisis Energética?

La hipótesis que presento en esta tesis respecto a la llamada crisis energética es la siguiente: que la crisis energética es una crisis sectorial, provocada por la crisis económica internacional. (124)

(122) Cfr. Banco de Comercio, Panorama Económico, Publicación del Sistema Bancos de Comercio, No. 10, vol. XXVI, Nov-Dic, de 1976.

(123) "Fin de Energía Barata", Uno Más Uno, 4 de abril 1980, p. 1-10

(124) Sobre este tipo de enfoque, véase: Mieres, Francisco, Crisis Capitalista y Crisis Energética, Ed. Nuestro Tiempo, 1979, 1era. ed. México 54-56.

En esta tesis se toma el concepto de crisis en el sentido marxista. Marx formulo la teoría de la crisis para la primera fase del desarrollo del capitalismo. Lenin y otros ampliaron esta teoría en su fase monopólica. Tomando como base el amplio trabajo desarrollado por Rikard Stajner, ⁽¹²⁵⁾ se presenta a continuación los elementos básicos de dicha teoría sobre ciclos y crisis:

1. La teoría marxista, al aclarar las causas de la crisis en el sistema capitalista de reproducción, ante todo señala que surgen precisamente en ese sistema, que ninguna forma de producción antes del capitalismo había conocido crisis económicas, que las crisis son inmanentes al capitalismo, ya que el sistema capitalista se funda sobre contradicciones que entrañan la posibilidad de estallar en crisis, y algunos de los cuales conducen inexorablemente a la erupción ciclica de crisis.
2. La ciencia marxista ve la causa fundamental de esas crisis inevitables del capitalismo precisamente, en el carácter de la reproducción capitalista y en las contraposiciones en las que ella se sustenta.

El embargo petrolero de 1973, paso a la historia como una crisis energética. Sin embargo, poco tuvo que ver realmente con una crisis de la energía. En realidad, el proceso inflacionario de los países industrializados implicó una transformación objetiva de la relación de intercambio. Desde 1973 esa situación es patente. ¿por qué no se aclara? Por la simple y sencilla razón de que los centros de la dominación internacional han encontrado con el petróleo una explicación sumamente popular para explicar sus crisis económicas. ⁽¹²⁶⁾

(125) Rikard Stajner. Anatomía de las Crisis Contemporaneas, fase Neoliberalista. México, El Caballito. 1977, 37,51 pp.

(126) Alonte, Juan María. La Falacia de los Precios. Uno Más Uno, 14 de agosto de 1979, 14 p.

En realidad el petróleo ha sido la mercancía más importante de los países industrializados y de varios países del tercer mundo, productores de energía. Asimismo, el consumo de petróleo constituye un parámetro importante que enmarca la desigualdad entre los países pobres y ricos. Baste recordar que en 1978, el total de energía consumida en el mundo, los países ricos que constituyen menos de una cuarta parte de la población mundial consumieron 84% de la energía disponible, mientras que el Tercer Mundo que cuenta con tres cuartas partes de la población mundial solo tuvo acceso al 16% de la energía utilizada. Estados Unidos, por su parte, con menos del 6% de la población en ese mismo año, consumió el 33% de la energía del globo y controló el 25% del PNB Mundial. Es decir, que ni el Tercer Mundo en su globalidad, consumió la energía que disponía y despilfarraba, el primer país del planeta: los EE.UU.

C U A D R O 6
CONSUMO Y DESPERDICIO DE ENERGIA EN EU.UU 1978

S E C T O R	CONSUMO DIARIO (EN MILLONES DE BARRILES DE PETROLEO)	DESPERDICIO (EN BARRILES DIARIOS EQUIVALENTES A PETROLEO)
SERVICIOS	10	6,8
INDUSTRIA	10	5,0
HABITAT	5,3	3,2

* Según los expertos norteamericanos, la maquinaria económica norteamericana no aprovechaba adecuadamente el 66% de la energía que consumía hasta 1978. Ello, obviamente, en un mundo hambriento y empobrecido. No obstante, la situación actualmente es diferente, EE.UU es el primer país que ha logrado el mejor uso eficiente de la energía.

FUENTE: Ruiz García, Enrique, La Era de Carter, las Transnacionales Fase Superior del Imperialismo, Alianza Editorial, 1era. ed. 1978, España, p. 293.

En 1973, año de la crisis energética, lejos de descender la producción mundial del petróleo como así se cree hasta ahora, se mantuvo en constante ascenso. Para ese año, la producción diaria ascendió a 55,5 millones de barriles por jornada; 55.7 en 1974. De esa cifra, el 54.4% del total era parte de la OPEP. Es decir 30.3 millones de barriles diarios. En 1976, la producción del mundo se elevó a 57.2 millones de barriles diarios". (128)

(127) Sobre esta cifra Cfr., American Technological University, Energy: The World's Most Pressing Problem, E.U.A., 1978, p.

(128) Ruiz García, Enrique, Las transnacionales Fase Superior del Imperialismo, Op. Cit. p. 239. Cfr. también consultese Alponse, Juan María, El Exceso de Petroleo en Uno Más Uno, 5 de septiembre 1980, p. 13 "En efecto, en 1973, en el año del Embargo, la producción mundial fue de 58.5 millones de barriles diarios es decir, cinco millones de barriles más que en el año anterior. Cinco años más tarde, en 1978, ascendería a 63 millones de barriles diarios para llegar, en 1979, a la cifra de 65.7 millones según los datos finales, para ese año, de la British Petroleum.

Asimismo, la OPEP ha reducido su producción desde 1976, de 30 millones a 17.5 millones en 1983. No cabe desestimar el hecho igualmente notorio de que en 1976 se superaron, por primera vez, los 60 millones de barriles de petróleo diarios y que en 1979 (año del máximo ascenso de la producción mundial) se llegó a la cifra de 65.7 millones cada 24 horas.

Por otra parte, la economía capitalista internacional durante 1973 y 1976 experimentó la primera recesión generalizada desde la Segunda Guerra Mundial; no por el alza de precios del petróleo, ya que esta no provocó la vigésima crisis de Sobreproducción desde la formación del mercado mundial del capitalismo industrial (129)

Efectivamente, "desde la formación del mercado mundial del capitalismo industrial, hubo exactamente veinte crisis de sobreproducción, a intervalos más o menos regulares: Las crisis de 1825, 1836, 1847, -- 1857, 1866, 1873, 1882, 1891, 1900, 1907, 1913, 1921, 1929, 1937, -- 1949, 1953, 1958, 1961, 1970 y 1974-1975 (nos referimos cada vez a la fecha de estallamiento de la crisis en el país capitalista, que domina el mercado mundial, es decir Gran Bretaña antes de la Primera Guerra Mundial y Estados Unidos desde la primera guerra mundial, pero sin baja absoluta de la producción". (130)

Por lo tanto la crisis de 1973 debe aceptarse también como una crisis de sobreproducción, siempre y cuando se consideren los siguientes dos elementos:

(129) Para E. Mandel, tesis que aceptó en su totalidad, "la recesión generalizada de 1974-1975 es una crisis clásica de sobreproducción. Hay que afirmarlo tanto más categóricamente cuanto que muchos medios se esfuerzan para las necesidades de una causa que no es puramente académica, por atribuir la responsabilidad de esta recesión generalizada a los "jeques del petróleo", incluso a los sindicatos y a los "aumentos excesivos de los salarios". "...La recesión de 1974-1975 es el resultado de una fase típica del descenso de la tasa de ganancia. Este descenso es claramente anterior al encarecimiento pronunciado del petróleo tras el inicio de la guerra del Kipur". Cfr., Ernest Mandel, La Crisis 1974-1980, Serie de Popular Era lera. ed. 1977, México p. 28

- a) Que desde 1970-1971 el mundo ya vivía una recesión galopante que se prolongó hasta el boom especulativo de 1972-73.
- b) El mundo se encontraba desde 1971 en una emisión incontrolable de dólares lo que provocó de una u otra forma el proceso de sobreproducción que vivía el mundo industrializado; por lo tanto "el alza de precio del petróleo no es ni la causa ni aún el detonador inmediato de la recesión. Es a lo sumo un factor adicional que amplía la gravedad de la crisis". (131)

La gran prensa capitalista no abandona el absurdo postulado que el petróleo es la causa de la crisis económica internacional. Nada más falso. Pues el mundo capitalista vivía dentro de dos elementos que no podemos solayar: el caos monetario y la inflación internacional. "Los países capitalistas industrializados entraron de lleno en la recesión en 1974. Ello se debió a la caída de la rentabilidad de las inversiones, a la atracción cada vez mayor por las colocaciones especulativas, que obstruían aún más el desenvolvimiento del petróleo, el cual agravó la situación general y redistribuyó los resultados de la crisis. Posteriormente, mientras las tendencias de los precios de la mayor parte de las materias primas se revertían con rapidez, incluso en términos corrientes, el petróleo (gracias al poder monopólico de la OPEP pudo conservar, por lo menos, sus valores nominales". (132)

(131) Ibidem p. 46

(132) Rev. Comercio Exterior: Vol. 29 No. 1, enero 1979, p. 8-9

Haciendo un rápido balance de la evolución de los precios del petróleo se puede decir que en 1973 hasta 1982, la OPEP fijó un precio que era conveniente a sus políticas internas. Un barril de petróleo de la OPEP costaba en los inicios de 1973, 2.30 dólares. En 1975 se cotizó a 11.51 y para 1982 se elevó a 34 dólares por barril.

No obstante, a principios de 1983 la Junta Ministerial de la OPEP ha sido incapaz de fijar un precio más elevado que el de 1982. A ello hay que agregar que 4 países particularmente -- (URSS, Suecia, Inglaterra y México) han elevado considerablemente sus ventas al mundo industrializado, lo que ha ocasionado en cierta medida una clara vulnerabilidad en los 13 miembros de la OPEP. De ahí que los países industrializados atribuyen al petróleo la responsabilidad y el agravamiento de la crisis. (133)

Por si fuera poco, la recesión, el uso eficiente por barril, y las prácticas imperialistas como el Dumping y las reservas estratégicas amenazan aún más el colapso de los precios del petróleo. Argumentos como países esquiroleros (México al frente) poco tienen que ver con realidades tan complejas como las actuales relaciones sociales de producción. Lo malo ya pasó, lo peor vendrá después. Sobre el incremento del precio del barril de petróleo a partir de 1970, véase el siguiente cuadro.

C U A D R O 7

EVOLUCION DE LOS PRECIOS OFICIALES Y "SPOT"
DEL PETROLEO DE LA OPEP 1972-82. *

(PRECIOS PROMEDIO PARA EL ARABE LIGERO
34 °API)

	OFICIAL	SPOT
1970	2.20	1.30
1971	2.30	1.43
1972	2.33	1.82
1973	2.75	2.81
1974	11.40	10.98
1975	11.51	10.71
1976	12.50	11.63
1977	13.45	11.87
1978	18.60	12.91
1979	23.50	38.17
1980	28.00	39.95
1981	32.00	33.85
1982	34.00	26.50 (enero-mayo)
1983	29.00	- (marzo)

FUENTES: Precios oficiales Petroleum Intelligence Weekly 1980, 1981/ Planis
Oil Gram Prince Report, marzo 82 (Spot)

* NOTA: El precio oficial es aquel que fija la OPEP. Mientras que el precio libre (SPOT) es aquel fijado fuera de esta Organización. El problema de los precios del petróleo se analiza en el apartado 2.8 .2 de esta tesis.

La crisis energética de 1973 es "parte" de una crisis "total" del capitalismo monopolístico transnacional, la cual tiene sus causas -aunque no totalmente- en la declinante rentabilidad de la Industria Petrolera y en la disminución del control de los países desarrollados sobre los recursos energéticos subdesarrollados. (134) "La Crisis monetaria que abortó en 1971 precede lógicamente, a la de 1973: esta fue el punto de llegada, previsible e ineluctable del conjunto del sistema económico-monetario internacional y de las tácticas político-militares de las grandes potencias". (135)

Pero también "la subida del precio del petróleo constituye, a lo sumo una operación de compensación y reparación por las antiguas injusticias, que habían sufrido los países miembros de la OPEP.

Además es poco válido afirmar que la elevación de los precios del petróleo sea lo causante del proceso inflacionario mundial. La inflación tiene causas más profundas, como es la crisis del sistema capitalista. (136)

La elevación súbita del precio del petróleo en 1973 y de ese año a la fecha pone de manifiesto y evidencia una vez más que el sistema capitalista es un sistema económico basado en la desigualdad. Por eso plantear un sistema que regule un precio justo a escala internacional

(134) Cfr., Joe Stork, El Petróleo de Medio Oriente y la Crisis Energética, Colección Tercer Mundo, Granica, 1974, 1era. ed., Buenos Aires, Argentina, p. 160 (El paréntesis es mío).

(135) Ayape Amigot, Fernando, La Crisis Económica Mundial y el Petróleo, Editorial Fundamentos, 1era. ed. 1977, España, p. 30

(136) Ibidem, p. 30

es hablar de un mecanismo que regule la igualdad y el equilibrio en todo el mundo capitalista. Cosa que no puede ser en los términos del desarrollo del capitalismo monopolístico internacional.

La crisis Energética de 1973 fue en última instancia la expresión de ese sistema injusto, basado en los principios darwinianos del más fuerte. "En consecuencia, parece sumamente grave que se difunda como testimonio inapelable la hipótesis de la responsabilidad de la OPEP en orden a los precios, cuando la Organización de Países Exportadores (que tiene otros defectos estructurales y otro género de dependencia) no es responsable de la crisis, aunque la exprese espectacularmente". (137)

La Crisis Energética "no es escasez de energía, como tampoco que su precio sea sumamente "alto", la crisis energética es simple y llanamente el espejo de una crisis más vasta del capitalismo monopolístico moderno. El consumo energético y el tipo de energía consumida es una respuesta al diseño histórico del sistema de producción capitalista, esto es: que el Sistema Capitalista encontró con los hidrocarburos una alta rentabilidad a escala mundial, lo que propició como todo producto de consumo, su internacionalización, salvo un elemento, quizá el más importante, que la Sociedad Capitalista mundial es una sociedad de clases, por eso los que tenemos acceso al consumo del petróleo en cualquier forma de energía, estamos enmarcados en una lucha de clases a nivel universal.

(137) Alponete, Juan María, La Falacia de los Precios, Op. Cit. 14, p.

Esto es, que el acceso a los hidrocarburos nos coloca en una situación de clase privilegiada, de clase consumidora. En otras palabras, el Consumo Internacional de los hidrocarburos es de una clase consumidora a escala global. Si no, piensese en que tres cuartas partes de la humanidad que forman el tercer mundo consumen leña para sus necesidades energéticas, aunque de ese total, una clase privilegiada consume el 16% de la energía contabilizada por fuentes internacionales como la ONU, ERDA, La Rand Corporation, El Club de Roma, La CIA, el MIT, etc. mientras que el 84% de la energía consumida en todo el globo, la utilizan los países industrializados que conforman menos de la cuarta parte de la población mundial.

El caso de México no queda al margen de dicha apreciación, pues hoy nuestro país enuncia gloriosamente: que ya cuenta con una nucleoelectrica, además de ocupar el 4o. lugar en cuanto a reservas probadas de petróleo y un 4o. lugar en cuanto a producción mundial se refiere. Sin embargo 14 millones de campesinos que conforman el gran "grupo arcaico", consume 32 millones de metros cúbicos mensuales de madera convertidos en leña⁽¹³⁸⁾ y muchos grupos urbanos marginados en la capital más grande del mundo queman la basura para satisfacer sus necesidades caloríficas. Esto es México en términos de energía. Nada más claro para comprender la Ley del Desarrollo Desigual y Combinado.*

El desarrollo relativo se mide, entiendase bien, por la producción de hidrocarburos sino por el consumo de estos. La OPEP ha demostrado ese gran fracaso histórico, México va por ese camino que los economistas sue -

(138) Ureña, Jose/II, "Para Leña se utiliza tres veces más madera que la que se destina a la Industria relacionada con ella", Uno Más Uno, 9 de junio de 1980.

*Pese que México es una verdadera potencia petrolera, de nada le ha servido por su estructura de dependencia y subdesarrollo. Además para la 4a. potencia petrolera, México se ha convertido en uno de los países más endeudados del mundo. (85 mil millones de dólares en febrero de 1983.

len llamar "MONOPRODUCCION", otros "Venezolanización" o "Iranización", esto evidencia fuera de toda polémica conceptual el Subdesarrollo como una consecuencia de la Dependencia de los espacios periféricos.

Más en el análisis crítico donde todo es necesario decirlo, las exportaciones mexicanas dependen más del 85% de los hidrocarburos, guarismos que reflejan estadísticamente la conversión súbita del aparato productivo mexicano hacia una estructura monoexportadora. Respecto al endeudamiento público externo, Petróleos Mexicanos absorbió el 52.7% de la deuda pública nacional en 1978, porcentaje que seguramente crecerá al finiquitarse el presente sexenio. (139)

En cuanto a las divisas logradas por la venta de petróleo han servido para pagar en gran parte el alto endeudamiento contraído por Petróleos Mexicanos, aunque un 30% de estas divisas se destina para la compra de alimentos y se estima que dicha cantidad se eleve a un 70% para 1985, en otras palabras alimentos por petróleo. (140) En síntesis el petróleo mexicano no es más que la expresión de las necesidades energéticas del aparato de producción transnacional; no es el diseño de nuestro proyecto histórico nacional, es el diseño de la transnacionalidad. La crisis Energética de 1973 convirtió a nuestro país en exportador de ese diseño monopolístico industrial.

Pero también "por vez primera en la historia, países no desarrollados han sido capaces de tomarse la libertad de fijar por sí mismos el precio de sus materias primas". (141) El alza de precios se atri-

(139) Cfr. de Pérez Zoghbi, Jorge Alberto, México Dentro de la Geopolítica Internacional de los Hidrocarburos: Opciones Energéticas Colaterales 1973-2000, DIGAASES/SAHOP, 1980, p. 74 (mecanografiado).

(140) Ibidem, p. 74

buyó a los gobiernos de la OPEP, dejando a las compañías sin culpa - alguna. (142) sin embargo, estos países exportadores determinaron una "transformación crítica de la economía mundial. Ello es un hecho". (143)

En síntesis, de que la causa de la Crisis Energética sea el alza de los precios del petróleo, así como la escasez de los hidrocarburos, es un hecho totalmente falso, maquinado desde los centros del poder hacia los espacios periféricos. "Ese ejercicio de confusión arranca dialécticamente de un proyecto concreto: desarticular y dominar. Lo importante una vez más, corresponde a unos patrones de conducta instalados en la conciencia etnocéntrica del mundo occidental: buscar un culpable. La OPEP y los precios del petróleo corresponden perfectamente a esa hipótesis. En suma todos los consumidores del mundo están dispuestos a creerlo sin ejercitarse previamente en el rigor de la información. Cuando más grande sea la mentira -el aforismo es de Goebbels ministro de propaganda de Hitler- mejor rodará. La verdad es que el consumo de energía caracteriza y expresa técnicamente la desigualdad-

(142) Huari Bumedié, Ex-presidente de Argelia, Discurso ante la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1975.

(143) Pacheco, Hernando, Las Armas Financieras del Petróleo y los Beneficiarios, El Día, 26 de noviembre de 1977, p. 5

mundial. (144) Siendo que la desarticulación corresponde a los medios y la dominación de los fines. Los medios y los fines no son indisociables. Constituyen una unidad dialéctica: el fin no, únicamente justifica los medios sino que los determina. Medios y fines dialécticamente unidos en el tiempo y en el espacio. (145)

(144) "Los países industrializados han respondido al viejo repertorio de las quejas y reproches de los países en vías de desarrollo, en las Naciones Unidas, con un arma ideológica igualmente tradicional: oscurecer y falsificar la realidad es decir, transferir también la responsabilidad propia a otros espacios: en este curso, la OPEP y los precios del petróleo". Cfr., Alponete, Juan María, ONU: Energéticos e Ideología, Uno Más Uno, 29 de Agosto de 1980, p. 14

(145) Al respecto, véase entre muchos otros artículos sobre el tema que ha publicado Alponete, Juan María, SAM los Medios y los Fines, Uno Más Uno, 7 de abril de 1980, p. 13

2.8 EL MAPA INTERNACIONAL DE LA ENERGIA: LA GEOESTADISTICA PETROLERA.

2.8.1 EL COMERCIO MUNDIAL DEL PETROLEO: 1978-1979 (DOS AÑOS CLAVES)

El comercio mundial del petróleo *creció en 1979 a un promedio de 978,800 barriles diarios de petróleo, un incremento del 4.1%, respecto a 1978; en este último año el volumen total que entró a los circuitos de comercialización fue de 23,742,500 barriles al día, en promedio, mientras que en 1979 alcanzó 24,721,300 barriles diarios.

Aun cuando el comercio petrolero mundial presenta un crecimiento generalizado, no todas las exportaciones procedentes de áreas exportadoras tradicionales muestran un incremento en particular. Las variaciones de un año a otro pueden observarse a continuación.

C U A D R O 8

	1 9 7 8 b/d	%	1 9 7 9	%	% de incremento
o Oriente	14,282,800	60.1	13,916,300	56.3	-2.6
ca	4,767,800	20.0	5,310,800	21.5	11.4
no Oriente	1,483,800	6.2	1,440,900	5.8	-2.9
ica Latina	1,110,100	4.6	1,385,900	5.6	24.8
n Soviética	633,400	2.6	648,000	2.6	2.3
s	1,464,600	6.5	2,019,400	8.2	37.9
t a l	23,742,500	100.0	24,721,300	100.0	4.1

FUENTE: Boletín del sector energético, Comisión Nacional de Energéticos, año 4 No. 9, pag. 12

* En este capítulo inicia el análisis del mercado mundial del petróleo a partir de 1978; por ser este un año en donde se ha reestructurado el comercio de hidrocarburos aún más que en 1973, año del embargo petrolero. Sin embargo podemos considerar en términos generales que la situación de la economía internacional de petróleos ha girado esencialmente sobre la dicotomía básica de mundo industrial-mundo subdesarrollado. Por otra parte, en 1983 viene una reestructuración tanto en los precios (29 dólares barril de referencia) y 17.5 millones de barriles diarios que producira la OPEP (marzo 15 de 1983).

Como puede apreciarse en el cuadro 8, tanto las exportaciones de Medio Oriente, como las del Lejano Oriente disminuyeron, mientras que las restantes se incrementaron. Las reducciones en el área del Medio -- Oriente estuvieron representadas principalmente por la reducción -tem- poral- de la producción de Irán; en el caso del Lejano Oriente la contracción se debió a las reducciones de las exportaciones de Indo- nesia.

Por lo que se refiere a los incrementos de Africa y América Latina, estos estuvieron representados principalemte por Nigeria y por Méxi- co, respectivamente: en tanto que el fuerte aumento (37.9% de los otros países que estan fuera de las regiones tradicionales de expor- tación) se debió a la creciente producción de nuevas áreas como las del mar del norte.

Sin embargo más de la mitad (el 60.1% en 1958 y el 56.3% en 1969) de las exportaciones petroleras se generaron en el Medio Oriente.

Las corrientes de las exportaciones fueron concentradas por 3 merca- dos principalmente: Europa Occidental, Norteamérica y Japón (países de la Comisión Trilateral) en el cuadro 9 se puede observar dicha concentración, y los cambios de los flujos del comercio petrolero - mundial para 1978 y 1979.

C U A D R O 9

	1 9 7 8 b/d	%	1 9 7 9 b/d	%	% de inre- mento
Europa	11,930,600	50.3	12,540,300	50.7	5.1
Estados Unidos	6,554,300	27.6	6,759,800	27.3	3.1
Japón	4,509,700	19.0	4,708,700	19.2	4.4
Otros	747,900	3.1	712,500	2.8	-4.8
Total	23,742,500	100.0	24,721,300	100.0	4.1

FUENTE: Boletín informativo del sector energético, Comisión Nacional de Energéticos, año 4 No. 9, septiembre 1980, pag. 14

Como se puede apreciar, existe un aumento general en las importaciones de los países miembros de la Comisión Trilateral, en tanto que otros países muestran un decrecimiento de un año a otro.

Europa concentro la mitad (50.3% en 1978 y 50.7% en 1979) de las corrientes de comercio petrolero internacional, mostrando asimismo una tasa de incremento mayor (5.1%) al resto de otros mercados. En cuanto a la dirección y distribución de los flujos petroleros mundiales, el cuadro 10 muestra su origen como su destino para 1978 y 1979.

C U A D R O 10

EXPORTACIONES/IMPORTACIONES 1978
(Barriles diarios)

De Para	Europa b/d	Estados Unidos b/d	Japón b/d	Canadá b/d	Austra lia. b/d	T o t a l
Medio Oriente	8,111,900	2,287,900	3,511,400	275,400	96,200	14,282,800
Africa	2,380,700	2,340,700	9,600	36,800	-	4,767,800
Lejano Oriente	26,700	549,300	894,200	-	13,600	1,483,800
América Latina	122,000	753,000	2,200	232,900	-	1,100,100
Unión Soviética	631,900	800	700	-	-	633,400
Otros	657,400	622,600	91,600	91,600	1,100	1,464,600
T o t a l	11,930,600	6,554,300	4,509,700	637,000	110,900	23,742,500

EXPORTACIONES/ IMPORTACIONES 1979
(Barriles diarios)

De Para	Europa b/d	Estados Unidos b/d	Japón b/d	Canadá b/d	Austra lia. b/d	T o t a l
Medio Oriente	7,843,200	2,162,700	3,576,000	249,900	84,500	13,916,300
Africa	2,743,000	2,537,600	13,200	17,000	-	5,310,800
Lejano Oriente	30,000	392,800	999,000	-	18,800	1,440,900
América Latina	206,500	969,500	2,400	207,500	-	1,385,900
Unión Soviética	647,600	-	400	-	-	648,000
Otros	1,069,700	697,200	117,700	132,300	2,500	2,019,400
T o t a l	12,540,300	6,759,800	4,708,700	606,700	105,800	24,721,300

FUENTE: Boletín informativo del sector energético, Comisión Nacional de Energéticos año 4 No. 9 septiembre 1980, pag. 14

Las cifras anteriores muestran claramente como la reducción de las exportaciones procedentes de Medio Oriente en 1979 respecto del año anterior afectaron más a Europa y menos a Estados Unidos, Canadá y Australia, en cambio aumentaron para Japón.

Por su parte la reducción en las exportaciones provenientes de Leja no Oriente afectaron más a Estados Unidos, sin embargo, hubo un ligero aumento para Europa y Australia, siendo notorio el crecimiento del volumen para Japón. El incremento de las exportaciones de Africa se reflejó en Euroapa, Estados Unidos y Japón, mientras que la corriente decreció notablemente para Canadá.

En el caso del aumento de las exportaciones Latinoamericanas, los nuevos volúmenes fueron dirigidos también hacia Europa, Estados Unidos y en menor grado a Japón; en tanto que las exportaciónes hacia Canadá disminuyeron.

La Unión Soviética prácticamente de un año a otro concentró todas sus exportaciones en Europa.

Durante estos dos años (1978-1979) es muy notable el aumento de las exportaciones de otros países fuera de las áreas exportadoras más imoportantes, tal es el caso de Noruega y el Reino Unido que juntos pasaron de exportar 800 mil doscientos barriles por día en 1978 a un millón 158 mil seiscientos barriles en 1979; como resultado de la producción de los yacimientos del Mar del Norte. (observese con detenimiento el cuadro No. 11).

C U A D R O 11-A

IMPORTACION DE CRUDO EN 1978

(Barriles diarios)

Países Importadores	Medio Oriente b/d	Africa b/d	Lejano Oriente b/d	América Latina b/d	Unión Soviética b/d	Otros b/d	Total b/d
Estados Unidos	2,287,900	2,340,700	549,300	753,000	800	622,600	6,554,300
Japón	3,511,400	9,600	894,200	2,200	700	91,600	4,509,700
Francia	1,836,400	362,500	6,500	14,300	65,500	68,300	2,353,500
Italia	1,443,400	572,200	1,700	15,800	134,500	-	2,167,600
Alemania	886,100	757,500	17,200	16,800	54,200	187,300	1,919,100
Reino Unido	968,500	92,100	-	20,300	53,700	189,000	1,323,600
Holanda	892,000	228,200	1,300	5,200	2,300	34,200	1,163,200
España	723,200	138,500	-	35,900	8,200	6,200	912,000
Canadá	275,400	36,800	-	232,900	-	91,900	637,000
Bélgica	535,400	56,200	-	4,700	10,600	10,700	617,600
Suecia	191,400	31,100	-	9,000	24,300	59,900	315,700
Grecia	155,700	44,600	-	-	41,300	1,500	243,100
Finlandia	58,100	-	-	-	135,500	14,600	206,200
Australia	84,900	38,800	-	-	38,200	-	161,900
Dinamarca	59,700	7,500	-	-	30,500	56,900	154,600
Noruega	81,700	18,000	-	-	14,800	28,800	143,300
Portugal	112,800	-	-	-	15,500	-	128,300
Australia	96,200	-	13,600	-	-	1,100	110,900
Suiza	40,200	33,500	-	-	4,800	-	79,200
Irlanda	41,700	-	-	-	-	-	41,700
T o t a l	14,282,800	4,767,800	1,483,800	1,110,100	633,400	1,464,600	23,742,500

IMPORTACION DE CRUDO EN 1979

(Barriles diarios)

Países Importadores	Medio Oriente b/d	Africa b/d	Lejano Oriente b/d	América Latina b/d	Unión Soviética b/d	Otros b/d	T o t a l b/d
Estados Unidos	2,162,700	2,537,600	392,800	969,500	-	697,200	6,759,800
Japón	3,576,000	13,200	999,000	2,400	400	117,700	4.708.700
Francia	1.915,500	418,100	10,200	19,600	94,400	85,700	2,543,500
Italia	1,430,400	605,500	9,400	21,200	113,700	22,400	2,202,600
Alemania	880,700	883,000	8,700	25,900	70,800	314,200	2,183,300
Holanda	818,600	287,200	-	2,400	11,400	110,500	1,230,100
Reino Unido	762,900	86,700	-	25,200	41,000	245,500	1,161,300
España	689,800	120,500	2,000	85,100	18,200	1,900	917,500
Bélgica	509,100	84,000	-	7,200	3,600	33,000	636,900
Canadá	249,900	17,000	-	207,500	-	132,300	606,700
Suecia	159,400	40,000	-	12,300	22,400	89,200	323,300
Grecia	176,000	112,600	-	-	14,100	6.600	309,300
Finlandia	65,100	-	-	-	170,500	18,700	254,300
Australia	101,300	43,600	-	-	33.500	-	178,400
Dinamarca	64,500	6,300	-	5,400	21,100	62,900	160,200
Portugal	137,900	2,400	-	-	15,600	-	155,900
Noruega	47,400	11,800	-	2,200	13,400	79,100	153,900
Australia	84,500	-	18,800	-	-	2,500	105,800
Suiza	44,400	41,300	-	-	1,000	-	86,700
Irlanda	40,200	-	-	-	2,900	-	43,100
T o t a l	13,916,300	5,310,800	1,440,900	1,385,900	648,000	2,019,400	24,721.300

En cuanto a los volumentes importados, el cuadro anterior señala de manera detallada la distribución por área de origen de las cantidades adquiridas en 1978 por los 20 países industrialmente más desarrollados - del mundo.

La comparación de los datos muestra claramente la importancia que para todos los países señalados tiene el área de Medio Oriente, aun cuando haya disminuido su producción y, como consecuencia sus exportaciones de un año a otro.

Lo contrario sucede con el área del Lejano Oriente donde un solo país, Japón, tiene el predominio notable; el imperio japonés concentro el 60.3% y el 69.3% de las exportaciones procedentes de esa región en 1968 y 1979, respectivamente. Sin embargo el grueso del volumen total importado por este país fue del Medio Oriente constituyendo el 79.9% en 1968 y el 75.9% en 1979.

En el caso de los Estados Unidos, del volumen total que importo en 1978, el 34.9% provenia del Medio Oriente; disminuyendo al 31.9% en 1979. En cambio sus importaciones procedentes de Africa aumentaron del 35.5% en 1978 a 37.5% en 1979. Estados Unidos ha podido disminuir sus importaciones de petróleo de 8.5 en 1979 a 6.2 millones de barriles de petróleo en 1981, es decir, un 27% menos. Por su parte Alemania perdio el 50.6% de sus importaciones de Africa. Los demás países presentan variaciones menos drásticas.

2.8.2 ALGUNAS CONSIDERACIONES DE LOS PRECIOS DEL PETROLEO.

Los constantes aumentos de los precios del petróleo desde 1973 hasta 1981 -año en que se ha registrado una baja seguramente temporal, maquinada por los países industrializados y que obedece a la clásica política del Dumping- ha concentrado la atención en la disponibilidad de las fuentes primarias de energía (combustibles fósiles, y como consecuencia se ha reconocido finalmente el papel clave que tiene la energía (en el mundo capitalista -mundo socialista) como un parámetro del desarrollo de las relaciones internacionales.*

*"Es patente que el ahorro, la recesión económica y el uso intensivo del barril de petróleo (un aumento de la eficiencia del 27% entre 1974 y 1981 según estimaciones de la OECD, aunada a una gigantesca acumulación de petróleo, permitirá un tipo de negociación nueva en los países productores." Cfr., Juan María, Alponete, la OPEP reduce su producción", 21 de marzo de 1982, p. 14 en Uno Más Uno.

En el cuadro 12 puede observarse, la evolución del precio de 3 categorías básicas del petróleo crudo suministrado por los países de la OPEP en el período 1960-80.

C U A D R O 12

PRECIOS DEL PETROLEO CRUDO POR BARRIL DE LA OPEP

Precio de referencia	Precio oficial	Precio libre	Precio de referencia	Precio oficial	Precio libre	Precio de referencia	Precio oficial	Precio libre
US 1.86	US 1.86	US 1.63	US\$ 1.64	US\$ 1.64	US\$ 1.46
1.80	1.80	1.57	1.59	1.59	1.41
1.80	1.80	1.52	1.59	1.59	1.38	US 2.23	US. 2.23	...
1.80	1.80	1.50	1.59	1.59	1.35	2.23	2.23	US\$ 1.8
1.80	1.80	1.45	1.59	1.59	1.33	2.23	2.23	1.7
1.80	1.66	1.42	1.59	1.45	1.31	2.23	2.00	1.6
1.80	1.53	1.36	1.59	1.38	1.28	2.23	1.90	1.6
1.80	1.50	1.33	1.59	1.35	1.27	2.23	1.95	1.7
1.80	1.45	1.32	1.59	1.32	1.24	2.23	2.00	1.8
1.80	1.40	1.27	1.59	1.30	1.20	2.23	1.95	1.8
1.80	1.35	1.21	1.61	1.30	1.15	2.23	2.10	2.2
2.19	1.75	1.69	2.11	1.68	1.61	2.64	2.35	2.6
2.43	1.90	1.82	2.37	1.80	1.71	3.39	2.80	2.6
3.33	2.64*	2.81	3.12	2.04	2.07	4.75	3.20	3.4
11.55	9.56*	10.98	11.48	9.4	10.25	14.19	11.40	12.9
12.38	10.46	10.71	11.40	10.37	10.35	12.17	11.61	11.5
12.38	11.51	11.63	12.15	11.26	11.25	13.80	12.97	13.1
13.33	12.40	12.57	13.30	12.37	12.23	15.46	14.48	14.3
...	12.70	12.91	...	12.27	12.26	...	14.10	14.2
DPT	13.48	18.35	...	13.08	16.90	...	14.84	21.0
ST	16.15	27.35	...	16.29	25.70	...	19.52	29.9
TT	18.90	32.90	...	18.96	29.80	...	23.41	35.7
CT	22.84	38.17	...	23.32	34.50	...	26.14	40.3
PT	27.17	36.58	...	27.90	33.75	...	34.67	38.9
ST	28.82	35.52	...	29.22	33.88	...	36.72	38.1
TT	30.21	33.30	...	30.81	32.08	...	37.73	34.7

precios de venta por contrato del crudo árabe ligero. Existía un precio saudita oficial, pero únicamente se aplicaba a los relativamente pocos acuerdos directos de la empresa oficial Petroleum. Primer Trimestre; ST; Segundo Trimestre; CT: Cuarto Trimestre.

TE: Boletín del Sector Energético, SEPAFIN, año 4 No. 12, 1980, p. 5

Los conceptos más comunes de los precios "oficiales" y de "referencia" han surgido gradualmente, el precio "oficial" se refiere al grueso de flujos petroleros que son comercializados sobre una base contractual a largo plazo. El precio "libre" (o Spot) generalmente se refiere al acordado para cargamentos únicos que son objetos de transacción en el mercado libre. A comienzos de los 70 la mayor parte del petróleo se comercializaba a precios estipulados en acuerdos negociados entre filiales de las grandes compañías petroleras.

Para mediados de esta década, la presión de precios "libres" declinantes situó a los precios de contrato por debajo de los estipulados. A partir de entonces, los precios estipulados solamente fueron usados para establecer los impuestos y regalías que las compañías petroleras deberían pagar a las naciones petroleras.

A medida que la OPEP aumentaba su poder a comienzos de los 70, fue adquiriendo el control de los precios de referencia. Pero con el dominio de la OPEP sobre las actividades productivas, los precios de venta oficialmente establecidos superaron en 1975 los precios estipulados.

Los precios que se presentan en el cuadro anterior (No. 12) son oficiales, incluyendo los descuentos claramente definidos así como las primas a clientes. Los precios del petróleo es el debate más polémico que existen en cuanto a la política petrolera internacional se refiere.

2.8.3 LA PRODUCCION PETROLERA INTERNACIONAL.

Por otra parte, debe destacarse que en sus 22 años de existencia, la participación de la OPEP en la producción petrolera del mundo no socialista ha aumentado de 44.9% en 1960 a 66.7% en 1973. Pero en 1980 disminuyó a 59%, (sobre la producción de los 21 años de la OPEP, observese el siguiente cuadro.

C U A D R O 13

PRODUCCION PROMEDIO DIARIA DE PETROLEO

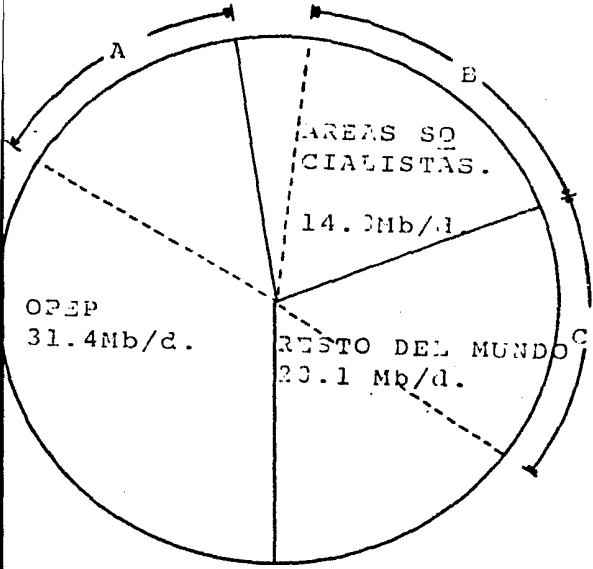
Año	Mundo no socialista (Millones de b/d)	OPEP	Participación de la OPEP
1960	17.6	7.9	44.9%
1961	18.7	8.5	45.5
1962	20.2	10.0	49.5
1963	21.5	10.9	50.7
1964	23.2	12.1	52.2
1965	24.8	13.2	53.2
1966	27.0	14.2	52.6
1967	28.9	15.2	52.6
1968	31.6	17.6	55.7
1969	34.4	19.7	57.3
1970	37.6	22.1	58.8
1971	39.7	25.1	63.2
1972	41.9	26.7	63.7
1973	45.9	30.6	66.7
1974	45.4	30.7	67.6
1975	41.5	27.2	65.2
1976	45.2	30.7	67.9
1977	46.7	31.4	67.2
1978	46.5	29.8	64.1
1979	48.6	30.8	63.4
1980	45.6	27.1	59.4
1981	-	23.1	-

¹ Para 1960, la cifra corresponde a los miembros fundadores: Irán, Irak, Kuwait, Arabia Saudita y Venezuela. Las cifras correspondientes a los ocho miembros restantes se toman en cuenta a partir del año de ingreso de cada uno de ellos a los organización: Katar (1961), Indonesia y Liba (1962), Abu Dhabi (1967), Argelia (1969), Nigeria (1971), Ecuador y Gabón (1973) y los Emiratos Arabes Unidos junto con Abu Dhabi (1974).

FUENTE: Alí M. Jaidah. "OPEC: Reflections in Past Experiences and Future Challenges, "OPEC Bulletin, Vol. XI. No. 20, noviembre de 1980, citado en el Boletín Informativo del Sector Energético, año 4 No. 12, Dic. 1980 Comisión Nacional de Energéticos, Pag. 4

Como podemos observar en el cuadro anterior, en 1980 representa una disminución con respecto a 1976, cuando la participación fue del 68% de la producción mundial. Si bien la producción del mundo no socialista se ha elevado durante esos 20 años, la participación de la OPEP se ha visto diluida desde 1976 por el aumento en la producción de 3 áreas importantes fuera de la organización: el Mar del Norte 1976, el Talud del Norte de Alaska y los campos mexicanos en 1978. (sobre la producción mundial en 1978 y 1982 véase la siguiente gráfica).

PRODUCCION DE PETROLEO, MUNDIAL Y OPEP



PRODUCCION MUNDIAL
1979: 65.8 Mb/d/

1978: 62.2 Mb/d/

A= ARABIA SAUDITA.

B=URSS

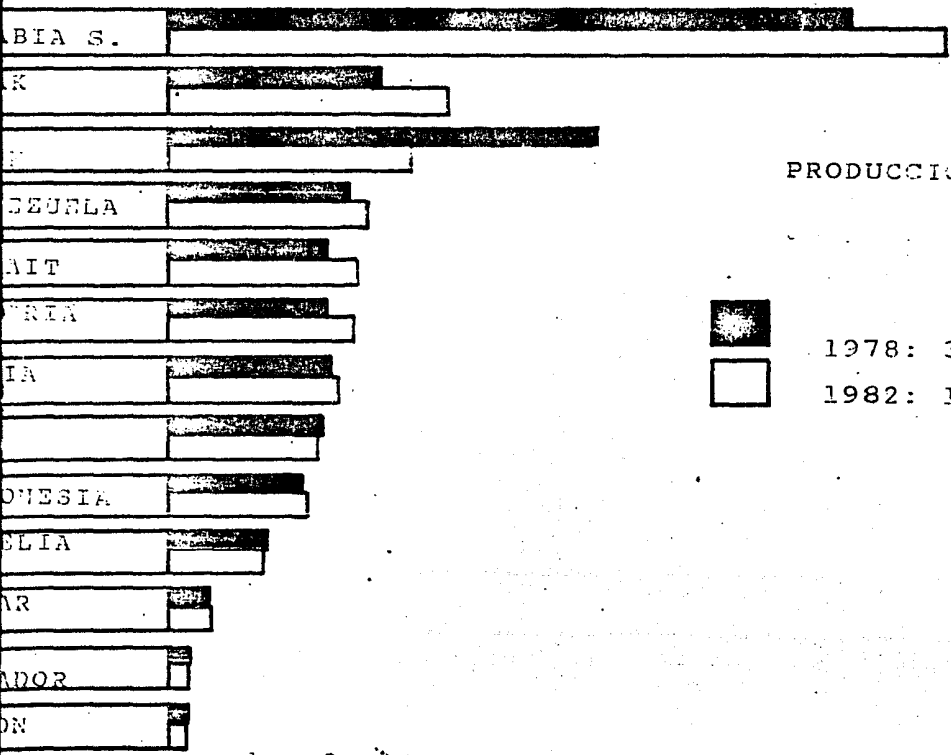
C=EUA

PRODUCCION MUNDIAL
(excluyendo áreas socialistas)

1979:39.5 M/b/d

1978:37.3 M/b/d

(Millones de barriles diarios)



PRODUCCION DE OPEP



1978: 31.4Mb/d.



1982: 16.3 Mb/d.

lones de
iles dia
).

ENTE: SHELL BRIEFING SERVICE (DATOS PARA MAYO DE 1982.).

La futura producción de la OPEP se verá influida por numerosos factores técnicos, económicos y sobre todo políticos como esta aconteciendo en 1982. En teoría cualquier perfil productivo dentro del intervalo de 16 a 34 barriles de petróleo, puede resultar plausible en el transcurso de los próximos 10 años.

Para 1985 es probable observar un nivel de producción de 29.5 millones diarios de petróleo crudo y líquidos de gas natural. Para 1990 la producción total aun será del orden de los 29 millones de barriles diarios, pero decrecerá para el año 2000 hasta la cifra de 26.9 millones de barriles diarios, de acuerdo a estudios y estimaciones de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) ⁽¹⁴⁶⁾ (sobre la producción de la OPEP en 1985 y 1990 observese el cuadro 14)

C U A D R O 14

OPEP: PROYECCION DE LA OFERTA DE PETROLEO Y LIQUIDOS
DE GAS NATURAL
(millones de barriles diarios)

País	1978	Producción efectiva		1985				1990			
		1979	1980	A	B	C	D**	A	B	C	D**
Arabia Saudita	8.3	9.5	9.8	12.0	9.0	0.60	8.40	12.0	9.1	0.85	8.25
Irán	5.3	3.1	1.6	3.2	3.0	0.97	2.03	4.0	3.5	3.38	2.12
Emiratos Árabes Unidos	2.6	3.4	3.5	4.8	4.5	0.35	4.15	5.0	4.5	0.53	3.97
Kuwait	2.0	2.3	1.55	2.0	1.5	0.07	1.43	1.8	1.5	0.10	1.40
Arabia Saudita	1.9	1.9	1.75	2.0	1.6	0.07	1.53	1.8	1.6	0.10	1.50
Irán	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.01	0.49	0.5	0.4	0.02	0.38
Arabia Saudita	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	-	0.50	0.4	0.4	-	0.40
Irán	2.0	2.1	1.8	2.0	1.7	0.15	1.55	2.0	1.7	0.21	1.49
Arabia Saudita	1.2	1.3	1.1	1.2	1.0	0.16	0.84	1.1	1.0	0.22	0.78
Arabia Saudita	1.9	2.3	2.1	2.4	2.1	0.26	1.84	2.2	1.8	0.38	1.42
Arabia Saudita	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05	0.15	0.2	0.15	0.06	0.09
Arabia Saudita	2.2	2.4	2.0	2.4	2.1	0.45	1.65	2.5	2.3*	0.65	1.65
Arabia Saudita	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.09	9.11	0.2	0.15	0.12	0.03
Arabia Saudita	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	0.57	1.03	1.7	1.5	0.78	0.72
Total	30.5	31.3	28.2	35.3	29.5	3.80	25.70	35.4	29.6	5.40	24.20

Capacidades sostenible B= Producción C= Consumo doméstico D= Disponible para exportación
La cifra incluye 0.2 de crudo muy pesado
Incluye exportaciones de productos del petróleo

NOTA: Ali M. Jaidah, OPEC: Reflections in Past Experiences and Future Challenges OPEC, Bulletin, Vol. XI No. 20, noviembre 1980, publicado en Boletín del Sector Energético, año No. 4 12, diciembre 1980, pag. 2

b) Cfr. Organization for Economic Cooperation and Development/International Energy Agency, Energy Prospects of OPEC and Non-OPEC Developing Countries, París, 20 de septiembre de 1980, publicado en el Boletín del Sector Energético, año 4 No. 12, diciembre 1980, pag. 6

Para 1990, la producción a los niveles proyectados habrá restado otros 115 mil millones de barriles a las reservas probadas de la OPEP las cuales se estiman que alcanzan en la actualidad 435 mil millones de barriles. Incluso si se sumaran a las reservas actuales un volumen de 6 mil millones de barriles al año -que de acuerdo a algunos investigadores ese ritmo actual de crecimiento-, estos no serían suficientes para compensar las pérdidas en las reservas existentes.

Si los países de la OPEP están en la disponibilidad de mantener la relación reserva/producción en más de 30 años entre 1990 y 2000, algunos países miembros de la OPEP se verán enfrentados con reservas rápidamente declinante y con una producción que seguramente disminuirá de manera negativa.

No obstante, el incremento de un 140% en los precios del petróleo que ha tenido lugar desde fines de 1978, ha dado a la OPEP una posición superavitaria en la cuenta corriente de la balanza de pagos que alcanzó la cifra de 120 mil millones de dólares en 1980. Claro está que la era barata de la energía trajo consigo la conversión superavitaria de la balanza de pago de la mayoría de los países de la OPEP pero no su desarrollo, además de una disminución considerable de sus reservas petroleras.

Para 1990, la producción a los niveles proyectados habrá restado otros 115 mil millones de barriles a las reservas probadas de la OPEP las cuales se estiman que alcanzan en la actualidad 435 mil millones de barriles. Incluso si se sumaran a las reservas actuales un volumen de 6 mil millones de barriles al año -que de acuerdo a algunos investigadores ese ritmo actual de crecimiento-, estos no serían suficientes para compensar las pérdidas en las reservas existentes.

Si los países de la OPEP están en la disponibilidad de mantener la relación reserva/producción en más de 30 años entre 1990 y 2000, algunos países miembros de la OPEP se verán enfrentados con reservas rápidamente declinante y con una producción que seguramente disminuirá de manera negativa.

No obstante, el incremento de un 140% en los precios del petróleo que ha tenido lugar desde fines de 1978, ha dado a la OPEP una posición superavitaria en la cuenta corriente de la balanza de pagos que alcanzó la cifra de 120 mil millones de dólares en 1980. Claro está que la era barata de la energía trajo consigo la conversión superhabitaria de la balanza de pago de la mayoría de los países de la OPEP pero no su desarrollo, además de una disminución considerable de sus reservas petroleras.

2.9 INVENTARIO MUNDIAL DE LA ENERGIA.*

Los 4,500 millones de habitantes de nuestro planeta, consumen unos - 10,000 000 000 de vatios de energía. Dicha cantidad equivale a 2,2 kilovatios por habitante cada 24 horas. El consumo total de energía en el mundo es actualmente de 10 teravatios (TW).**

Aunque, como se ha señalada, el consumo promedio de energía per cápita es de 2,2 kilovatios por día, la energía no se consume uniformemente en todo el planeta. Existe una geografía humana, muy distinta a la geografía energética. En Norteamérica el consumo de energía es de unos 10 KW por persona. Entre otros países industrializados varía entre un 2 y 7 KW. El resto del mundo, es decir, tres cuartas partes de la población mundial consumió menos de 2 KW, en otras palabras un promedio de 450 vatios. Casi 400 millones de seres humanos viven con menos de 100 vatios. Dicho concretamente, el consumo de energía, reproduce casi mímicamente los perfiles del actual sistema económico internacional.

De acuerdo a las estimaciones más confiables, como sería el caso de la ONU, para el año 2000 habitarán en el planeta 6,700 millones de personas que consumirán un promedio de 3,7 KW por cabeza. Ello representa un consumo energético total de 20,5 TW, o sea poco más del doble del actual. Cincuenta años después, en el 2050, la tierra contará con -- 10,500 millones de personas, con un consumo promedio de persona de 5,28 KW y un consumo total de 55,4 TW, es decir, cinco veces el actual. Ello, no nos debe preocupar, puesto que el planeta tiene aún grandes reservas de energía (renovable y no renovable).

Por ejemplo.

* El presente inventario mundial de energía, se basa en gran parte al trabajo publicado por Zoran Zaric, en el Correo de la UNESCO, julio de 1981, año XXXIV, 17-31 pp.

** Cuando se habla de consumo mundial de energía, las cifras en vatios o incluso en kilovatios tienden a alargarse gradualmente. De ahí que los científicos empleen el siguiente reductor de cuantificación.

- 1 Kilovatio (KW)= 1.000 ó 10^3 vatios
- 1 megavatio (MG)= 1.000.000 ó 10^6 vatios
- 1 gigavatio (GW)= 1.000.000.000 ó 10^9 vatios
- 1 teravatio (TW)= 1.000.000.000.000 ó 10^{12} vatios

Los combustibles fósiles, como bien sabemos, tienen su origen en la descomposición de materias vegetales. Su energía está contenida en enlaces químicos producidos por la energía solar fijada por las plantas hace millones de años mediante la fotosíntesis. El principal combustible fósil en nuestro planeta es el carbón, se estima que bajo la superficie terrestre hay unos 10^{16} (10.000 billones) de toneladas de carbón fósil. Pero por desgracia, no todo ese carbón puede recuperarse económica y fácilmente. Cuatro son las fuentes principales de combustibles fósiles.

2.9.1 INVENTARIO MUNDIAL DE LA ENERGIA NO RENOVABLE (COMBUSTIBLES FOSILES).

EL CARBON. Existe generalmente al norte del Ecuador y en particular a los 30° de latitud norte. Un 88% de las reservas conocidas corresponden a tres países (URSS, EEUU y República Popular China). Hay también grandes yacimientos en Europa Central.

Hasta el momento, el mundo ha consumido unas 130 gigatoneladas de carbón. Las reservas recuperables de carbón que se conocen ascienden a 600 GT (aproximadamente el cuádruplo de las consumidas hasta ahora). Pero el futuro es optimista. Es posible que haya en el planeta - - 10,000 GT de carbón de los que se espera explotar 2.500.

El mundo consume actualmente unos 2,6 Gt de carbón al año. En 1980 el consumo mundial de energía correspondiente a todos los combustibles, equivalió a unos 10 Gt de carbón, lo cual significa que el carbón satisface actualmente el 26%, más o menos, de las necesidades de casi toda la energía que utilizamos y es posible que pronto tenga que suministrarnos mucho más que ahora.

Reemplazar al petróleo con el carbón constituye una opción más inmediata para los países industriales que para aquellos que están en desarrollo (salvo algunas excepciones notables, como son China e In

día que ya en la actualidad son grandes productores). Es por ello que se espera que la mayor parte de la transición del petróleo por el carbón ocurra en las sociedades industrializadas.

EL PETROLEO. Es sin duda el combustible fósil de mayor utilidad, sobre todo porque es muy fácil de transportar. Todavía hoy, más de la mitad de las reservas comprobadas se sitúan en el Medio Oriente. Hasta la fecha el mundo ha consumido aproximadamente un tercio de las existencias explotables.

En la actualidad consumimos unos 3GT de petróleo al año. Las reservas conocidas ascienden a unos 88,4 GT pero es posible que, en definitiva, se puedan recuperar hasta 300 GT. Hoy se descubren nuevas al ritmo de unos 5 GT al año, es decir más de los que consumimos. Sin embargo, se calcula que la producción máxima de petróleo se logrará hasta 1990 y a partir de ese año menguará la producción mundial (y por ende el consumo).

Es posible que el Gas Natural tenga un futuro más prolongado que el petróleo. Aproximadamente el 40% de las reservas conocidas corresponden a los países de la OPEP, y 30% a la URSS. Los EE.UU y la URSS consumen juntos el 70% del gas natural disponible. Hasta el momento se han utilizado aproximadamente el 40% de las reservas conocidas. Estas equivalen más o menos a dos tercios de las de petróleo en términos energéticos. Pero los recursos explotables son probablemente tan importantes como los de petróleo. Se prevee que la producción mundial llegará a su punto culminante en el año 2010, fecha en la cual consumiremos por año el triple del gas que ahora. (Para un conocimiento más aproximado de las reservas de hidrocarburos, véase el cuadro. (15)

C U A D R O 15

RESERVAS MUNDIALES DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL
RESERVAS PROBADAS AL 1o. DE ENERO DE 1981.

R e g i ó n	Petróleo Crudo (Millones de barriles)	Gas Natural (Miles de millones de pies cúbicos)
Asia-Pacífico	19,631	126,290
Europa	23,085	159,315
Medio Oriente	362,071	752,415
Africa	55,148	208,470
América	102,290	438,111
Total		
Países Socialistas	86,300	953,900
Total		
Países No Socialistas	562,225	1'684,601
Total		
Mundial	684,525	2'638,501

FUENTE: Oil and Gas Journal, 29 de diciembre de 1980

NOTA: Cuadro resumido por el autor de esta tesis. Para mayor información sobre las reservas mundiales de petróleo y gas natural, véase, Anexo I.

Las dos últimas fuentes de combustibles fósiles son las arenas alquitranadas y los Esquistos Bituminosos. En el caso de las primeras, se puede decir que son un caso extremo de aceite pesado, en el que el aceite se encuentra atrapado en arenas o arenisca y es demasiado viscoso para fluir a temperaturas ordinarias, por lo que su obtención hasta el momento no es rentable. Según el Instituto Internacional para Medio Ambiente y Desarrollo, las reservas mundiales de arenas alquitranadas se han calculado en 1,5 veces superior a las del petróleo fluido. La mayor parte de las reservas mundiales de arenas alquitranadas se encuentran en los países industrializados principalmente Canadá, EE UU y la URSS, si bien en el Tercer Mundo existen, solamente en Venezuela y Marruecos son significativas. Por el volumen existente en todo el planeta, no es lejano el día en que las arenas se conviertan en una fuente útil de energía fósil en todo el mundo.

Por otro lado, los esquistos bituminosos no son una roca blanda de la que gotea petróleo. Se trata, en realidad, de una roca sedimentaria que contiene kerógeno (producto químico orgánico complejo y variable de origen vegetal) que, al ser calentado a 5000°C, produce un "petróleo" líquido parecido al petróleo crudo. En su mayor parte, los esquistos bituminosos contienen menos de un 15% de kerógeno, con la posibilidad de convertirse en petróleo entre un 13 y 70% del mismo.

Hoy en día, solamente la China y la URSS utilizan los esquistos bituminosos a escala comercial, asimismo, los EE. UU, Brasil y otros países están estudiando su producción. Como se indica en el cuadro 15 las reservas conocidas de esquistos bituminosos se encuentran desigualmente distribuidos. Norteamérica con un 67% y Suráfrica con un 24%, el 9% restante se encuentra diversificado en varios países del mundo.

C U A D R O 16

RESERVAS MUNDIALES DE ESQUISTOS BITUMINOSOS EN BILLONES DE TONELADAS DE PETROLEO

	TOTAL DEPOSITOS CONOCIDOS	DEPOSITOS RECUPERABLES BAJO LAS CONDICIONES ECONOMICAS RECUPERABLES ACTUALES
AFRICA	14	1,5
ASIA	15	3,5
SUDAFRICA	115	7
SUR	144	12
AUSTRALASIA	0,1	-
EUROPA (URSS, también)	11	4
NORTEAMERICA	320	12
NORTE	331	16
TOTAL MUNDIAL	475	28

FUENTE: UNERG/AN EARTH PUBLICATION/1981.

2.9.2 INVENTARIO MUNDIAL DE LAS ENERGIAS NUEVAS Y RENOVABLES

Energía Nuclear.

La energía nuclear se obtiene cuando se convierte la masa en energía. Existen dos procedimientos posibles para ello. En la fisión nuclear se produce energía bombardeando un núcleo con neutrones, que lo dividen en dos. La fusión nuclear (que hasta ahora sólo conocemos en forma de explosión de una bomba de hidrógeno) consiste en unir 2 núcleos ligeros para formar uno más pesado que contiene menos energía, con lo que se libera energía.

Reactores Térmicos. (más de 200 en todo el Mundo)

La primera reacción en cadena se produjo en una cancha de tenis en Chicago en 1942. De este año a la fecha se han construido más de 200 reactores térmicos, cuya capacidad supera los 120,000 megavattios, lo que equivale al 6% de la producción mundial de electricidad. Más de la tercera parte de dicha electricidad nuclear se sitúa en los EE UU representando el 12% de la producción eléctrica de ese país.

Asimismo, se estima que en 3 años, más, 1985, habrá en funcionamiento 414 reactores: 196 en Europa, 170 en América del Norte, 43 en Asia y 5 en América Latina, que producirán un total de 307.000 megavattios.

Es posible que a fines de siglo la producción de energía nuclear se haya multiplicado por tres, para lo cual se necesitaran unas 500,000 toneladas de combustible nuclear al año. Desde que se empezó a utilizar la energía nuclear se habrán empleado unos 4 millones de toneladas de uranio, lo que equivale aproximadamente a la cantidad total de reservas conocidas de este metal que son económicamente explotables. Por consiguiente, afirma ZORAN ZARIC "sin reactores de regeneración, o de fusión la energía nuclear habrá llegado en ese momento a su punto final", sin haberse desarrollado totalmente.

Reactores de Regeneración.

Estos reactores estan todavía en la fase de concepción. Algunos se hallan ya en períodos de experimentación, pero ninguno produce electricidad comercial. Se estima que los primeros reactores entrarán en funcionamiento durante esta década, pero hasta 1990 no producirán electricidad los grandes reactores de regeneración. Técnicamente, su manejo es muy difícil. En efecto, requiere un gran volumen de materias fisibles normalmente plutonio obtenido a partir del combustible quemado en un reactor térmico de uranio. Como se trata de la materia prima que se emplea en la fabricación de armas nucleares, preocupa la perspectiva de tener que producir y almacenar grandes cantidades de plutonio. Para 1985 se necesitaran unas 100 toneladas anuales de plutonio fisible y en el año 2000 unos 500.

Dichos reactores tienen una densidad energética mucho mayor que la de los reactores térmicos, y hay que refrigerarlos con metales líquidos como el iodo y el potasio. El sodio líquido es muy peligroso: se inflama al aire libre y explota en contacto con el agua.

Reactores de Fusión.

Estos reactores podrían funcionar mediante la fusión deuterio y tritio, produciendo un isótopo de helio (gas inerte) y una gran cantidad de energía. El deuterio puede obtenerse en cantidades ilimitadas a partir del agua de mar; el tritio se obtiene irradiando con neutrones el litio -que es muy abundantemente- en el reactor de fusión. En este último caso no existe pues problema alguno de disponibilidad de combustible. Por otra parte, se trata de un producto estable y no fisible, con que la operación es un principio mucho más limpia que la del mejor reactor de fisión imaginable.

Ahora bien, para obtener una reacción de fusión hay que calentar - hasta unos 100 millones de grado una concentración muy fuerte de deuterio y tritio y contener el combustible durante el tiempo suficiente para que se produzca la fusión antes de que pueda fundirse y dispersarse en forma de vapor. Esto es lo que se consigue con la bomba de hidrógeno, pero nunca se ha logrado en laboratorio. No obstante, las investigaciones sobre la fusión nuclear ha progresado mucho desde 1975 (a ellos se dedican actualmente unos 1000 millones de dólares al año), y se prevee que en el decenio de 1980 quedará por fin la posibilidad científica de la fusión nuclear. Pero es posible que en el plano técnico no resulte viable antes de 1995, y quizá haya que esperar hasta el decenio de 2005-2015 antes de que se puedan construir centrales completas de fusión.

Energía Geotermica.

Cada metro de superficie de la tierra irradia constantemente unos 0.06 vatios, lo cual no basta para que lo pueda percibir un ser humano, pero sí para que el planeta pierda unos $2,8 \times 10^{14}$ kWh al año. A este ritmo, la tierra se enfriará hasta la temperatura del espacio en un lapso de tiempo de 200 millones de años. El hecho de que la tierra tenga ya 4.500 millones de años supone que se abastece de energía de su interior. Esa energía procede del calentamiento producido por la descomposición radiactiva de ciertos isótopos en las rocas de la corteza terrestre. La energía geotérmica es, pues energía nuclear.

El calor de la tierra se viene aprovechando desde hace cientos de años. Basta recordar a los romanos que utilizaban el agua calentada geotérmicamente para bañarse. Hoy en día existen 20 centrales geotérmicas, con una potencia que va desde unos cuantos megavatios has

ta 500 MW y con una producción total de 1,5 GW.

Solo se puede aprovechar la energía geotérmica cuando está relativamente cerca de la superficie de la tierra, que es lo que suele ocurrir en las regiones volcánicas en las cuales es frecuente la actividad sísmica. Entre los países donde se explota actualmente la energía geotérmica cabe citar los siguientes: EEUU, URSS, Nueva Zelandia, Japón, El Salvador, México, Filipinas, Islandia, Italia, Francia y Hungría.

Estos dos últimos países utilizan agua caliente solamente con fines de calefacción. Casi todos los demás emplean o bien el calor seco o bien el agua a muy alta temperatura y a presión para mover turbinas productoras de electricidad. Estas son las formas de aprovechar más fácilmente la energía geotérmica. Pero, además, las rocas calientes de la corteza de la tierra contienen un gran volumen de energía. Si se pudiera bombardear agua fría en ellas, sería posible la energía en forma de vapor o de agua caliente a presión. Esta técnica está en estudio y, si diera buenos resultados, se incrementarían enormemente las fuentes de energía geotérmica.

Queda todavía un margen enorme para la producción de energía geotérmica, especialmente en el campo aún desconocido de la recuperación del calor de las rocas calientes y de la utilización de las inmensas reservas de agua calientes subterráneas, que podrían emplearse con fines de calefacción y para los cultivos del invernadero.

Por otro lado, la energía geotérmica presenta muy pocos inconvenientes desde el punto de vista ecológico. Se trata, sin embargo, de un recurso técnicamente finito, ya que la energía que contiene la corte

za terrestre desaparece gradualmente según se va consumiendo. Por término medio un pozo producirá unos 5 MW, y tendrá una vida útil de 10 a 20 años.

C U A D R O 17

POTENCIAL GEOTERMICO MUNDIAL (1)

P A I S	POTENCIAL ELECTRIO EN			
	MW 1978	1980	1985	PLANES 1990
EE. UU.	608	1000	2000	
ITALIA	421	455	480	
NUEVA ZELANDA	192	203	272	
JAPON	168	218	1000	6050
MEXICO	75	153	400	
ISLANDIA		64		
EL SALVADOR		60	100	
FILIPINAS		58	440	
U.R.S.S.	3	5	25	200
CHINA (TAIWAN)	1	3	50	200
CHINA (POPULAR)		1		
TURQUIA		0.5	15	15
HUNGRIA				
FRANCIA				
COSTA RICA			40	80
CHILE			30	110
NICARAGUA			200	
INDONESIA			125	

FUENTE: Survey of Energy 1980
Conferencia Mundial de Energía.

NOTA: La elaboración del cuadro es por el autor de este trabajo
(1) En los espacios en blanco la información no se encuentra disponible.

Energía Térmica de los Océanos.

En las corrientes oceánicas hay acumulados de 5 a 8 TW de energía. Los intentos de aprovechar esta energía mediante turbinas resulta todavía bastante futurista. En cambio, la diferencia de temperatura entre el agua fría a unos pocos centenares de metros de profundidad y el agua caliente cercana a la superficie del océano constituye sin duda alguna una enorme fuente potencial de energía, calculada en --

20.000-40.000 TW de los cuales se podrían explotar en la práctica unos 4. El rendimiento de esta energía, que dependen del funcionamiento de una turbina basada en pequeñas diferencias de temperatura, es muy escaso. No obstante, se están ensayando actualmente centrales de tamaño reducido, llamados OTEC (conversión térmica oceánica) y está previsto el funcionamiento de un prototipo de 100 MW a partir de 1985.

Energía Maremotriz.

En las mareas del planeta se acumulan unos 3 TW de energía. Pero tan solo en algunos puntos del globo resulta económica su explotación, en ellos la variación de la marea es muy grande, por ejemplo, en ciertas partes del canal de la Mancha, el mar de Irlanda y a lo largo de las Costas de América del Norte y de Australia, así como en determinadas zonas del Mar Blanco y del Mar de Barents. De hecho, solo hay en el mundo unos 24 lugares que pueden explotarse con este fin, por lo que difícilmente cabe considerar este tipo de energía como un recurso mundial.

Por razones técnicas, las centrales maremotrices solamente funcionan a 25% de su capacidad, por lo que el potencial mundial máximo es tan sólo 20 GW, de un total posible de 80. Hasta ahora solo se ha construido una central maremotriz en el estuario del Rance (Francia), con una capacidad de 240 GW y que produce unos 60 MW en forma bastante económica. Se han realizado estudios sobre otra gran instalación en Francia, de 12,000 MW de potencia y se estudia también el establecimiento de otra central marítima de 3,800 MW en la costa de América del Norte, en la Bahía de Fundy.

Energía de las Olas.

Las olas del océano almacenan otros 3 TW de energía. En el Mar del Norte una ola media posee una energía de 40 KW por cada metro de longitud durante un 30% del tiempo, y de 10 KW/m durante el 70% restante.

Varían mucho las estimaciones sobre las posibilidades de explotación de este tipo de energía. Según algunos teóricos, el total mundial es de 100 GW. Otros teóricos estiman 120 GW solo lo que toca al Reino Unido. No obstante se trata de una discusión teórica, ya que no existen centrales de este tipo. Se están ya construyendo y ensayando varios prototipos experimentales. En vanguardia de esta labor de investigación figuran el Reino Unido, Japón y los Estados Unidos.

Energía Hidráulica

El volumen del agua existe en la tierra es de unos 10^{18} toneladas. Sin embargo, tan solo 1/2000 de ese volumen interviene en el ciclo hidráulico anual, al evaporarse y caer más tarde en forma de lluvia o nieve. Pero aún esa pequeña parte representa un volumen de 500,000 km^3 de agua. De hecho, todos los años se evaporan de los océanos 430,000 y de los continentes 70,000 km^3 . Cuando esa agua se precipita de nuevo en forma de lluvia, 390,000 km^3 caen al mar y 110,000 sobre la tierra. Por consiguiente, todos los años fluyen hasta el mar desde la tierra 40,000 km^3 de agua. Como la altura media de los continentes es de 800 metros, es fácil deducir que la energía hidráulica potencial del mundo equivale a 10 TW (es decir aproximadamente al actual consumo mundial de energía).

Ahora bien, solamente se puede explotar una fracción -quizá el 15% de aquella por lo que queda un potencial total de 1,5 TW. En 1975 la producción anual total de energía hidráulica representaba aproximadamente el 11% de esa cifra. Queda pues, todavía un amplio margen, en particular en los países de Africa y Asia, cuyo potencial es el mayor pero el menos explotado de todos.

Hace medio siglo, más o menos el 40% de la electricidad era del origen hidráulico, hoy en día, esa cifra ha quedado reducida al 23%, pero sigue siendo mucho mayor que la que corresponde a la energía nuclear. En ciertos países latinoamericanos la energía hidráulica satisface hasta el 80% de la demanda de electricidad.

Actualmente funcionan más de 70 centrales de más de 10 MW (algunas de ellas tienen una capacidad de hasta 10,000). Y son millones las que tienen unos pocos kilovatios de potencia. La energía hidráulica resulta muy útil porque aprovecha un recurso renovable, es muy rentable, produce directamente electricidad, y no calor a partir de una forma de energía mecánica y puede obtenerse con centrales casi de cualquier tamaño.

C U A D R O 18

ENERGIA HIDROELECTRICA EN EL MUNDO (a)

R E G I O N	PORCENTAJE DE LOS RECURSOS MUNDIALES	POTENCIA INSTALADA (GW)	PORCENTAJE DE LOS RECURSOS REGIONALES EN FUNCIONAMIENTO
AFRICA	16	14	4
AMERICA DEL NORTE ^{b)}	16	129	36
AMERICA DEL SUR	20	35	8
ASIA ^{c)}	28	55	9
EUROPA ^{c)}	7	98	58
OCEANIA	2	7	16
URSS	11	30	12
EN TODO EL MUNDO	100	368	16

FUENTE: Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, Agosto de 1980

p. 17.

- a) Centrales arriba de 1000 MW
- b) Se incluye México
- c) No se incluye URSS

Energía Solar.

La energía solar es una forma de energía renovable, altamente descentralizada. Abunda especialmente en las zonas tropicales y se puede aprovechar hasta en las regiones próximas a los 60 grados de latitud. Todavía no se conoce lo suficiente sobre la distribución geográfica de esta fuente de energía, pero se está elaborando un Atlas sobre el particular, principalmente con los auspicios de la Organización Meteorológica Mundial.

Sin embargo, la energía solar media que llega a la atmósfera terrestre es ingente: unos $1,353 \text{ KW/m}^2$, o sea 178,000 TW. La que llega a la superficie de nuestro planeta es bastante menor y la que puede recuperarse más pequeña todavía. Así pues, el mejor modo de determinar el potencial mundial consiste en tomar únicamente en consideración la energía solar que incide en las tierras no ocupadas ni cultivadas. El valor anual de esa energía es de unos 10,000 TW, esto es, unas mil veces más que el consumo actual de energía en todo el mundo.

El valor máximo de la insolación es aproximadamente de 1 KW/m^2 , y además solamente durante una hora o dos al mediodía, en pleno verano. En casi todas partes la insolación media es de unos 200 W/m^2 . Africa y Asia son los continentes que reúnen las mayores condiciones para la captación de la energía solar.

Aunque es muy difusa, la energía solar resulta muy útil porque es posible utilizarla en una forma muy poco onerosa para múltiples finalidades. Las técnicas para el aprovechamiento de la energía solar se encuentran actualmente en plena evolución.

En la actualidad únicamente las aplicaciones térmicas, especialmente para el calentamiento de agua, proporcionan energía significativa, con una superficie de 5 a 7 millones de metros cuadrados de calentadores, lo cual corresponde a una producción de 2 a $3 \cdot 10^9$ KWh anuales en todo el mundo, generados especialmente en los países más desarrollados. Las aplicaciones fotovoltaicas es menor, la potencia eléctrica total instalada es unos cuantos megavatios.

Energía Eólica.

La energía eólica es otra forma de energía renovable y altamente descentralizada, que ofrece numerosas posibilidades para gran número de naciones, ya sea para producir electricidad o directamente energía mecánica (bombeo de agua). Hace aproximadamente 30 años, había en funcionamiento en todo el mundo varios millones de máquinas eólicas. Desde entonces, el número de estos aparatos ha disminuido considerablemente y hoy en día solo existen unos cientos de miles, cuya potencia instalada asciende aproximadamente a 600 MW y proporciona alrededor de 2×10^9 KWh (Africa, América del Norte, Argentina, Australia, Barbados, Grecia, Chile, Pakistán y Venezuela).

En los vientos que soplan sobre la tierra se acumulan unos 2.700 TW. Tan solo la cuarta parte de esta cantidad de energía está a nuestro alcance en los cien primeros metros de altura sobre la superficie terrestre. Teniendo en cuenta simplemente la superficie y las pérdidas de rendimiento inevitables, se dispondría como máximo de 40 TW si se construyeran instalaciones eólicas en todos los continentes. Ahora bien, aunque solo se consiguiera un 10%, lo obtenido sería 4 TW, es decir una cifra superior a la potencia de la energía hidráulica.

COMBUSTIBLES SOLARES (BIOMASA).

Las plantas aprovechan la energía solar gracias a la fotosíntesis que produce hidratos de carbono a partir del bióxido carbónico existente en el aire y de la luz del sol. Por ello, se puede considerar que todos los combustibles solares del carbón, el petróleo, el gas natural y los lignitos-, igual por lo demás que los productos agrícolas e incluso el estiércol, son otros tantos tipos de combustibles solares. Más del 95% de nuestro consumo actual de energía procede de

estos combustibles.

Alrededor de un 90% de la energía almacenada en las plantas de nuestro planeta corresponde a los árboles. La energía total almacenada es de 635 TW/ año, esto es aproximadamente la misma cantidad que la que representa nuestras reservas mundiales de carbón. Ahora bien, a diferencia del carbón, dicha energía se renueva todos los años. El rendimiento de la biomasa mundial es de unos 28.675 TW y la mitad se debe a los bosques. (véase cuadro No. 19).

C U A D R O 19

ESTIMACION DE LOS RECURSOS FORESTALES DEL MUNDO
ENTRE 1978 y EL AÑO 2000

	MILLONES DE HECTAREAS DE BOSQUES.	
	1978	2000
<u>PAISES INDUSTRIALIZADOS</u>	1,464	1,457
EUROPA	140	150
URSS	785	775
EEUU y CANADA	470	464
JAPON, AUSTRALIA Y NUEVA ZELANDIA	69	68
<u>PAISES PERIFERICOS</u>	1,099	690
AMERICA LATINA	550	359
AFRICA	188	150
ASIA Y EL PACIFICO	361	181

FUENTE: The Global Report to The President.

La modalidad más conocida de explotación de los combustibles solares es la combustión de la leña para la cocina y la calefacción. De tal manera se producen en todo el mundo una o dos TW, principalmente en Africa y Asia, donde la leña proporciona a veces el 80% de la energía necesaria. Como consecuencia de ello los bosques se están agotando más de prisa de lo que crecen. (sobre el problema de la leña véase cuadro 20)

C U A D R O 20

POBLACION AFECTADAS POR DEFICIT DE LEÑA ^{1/}
(MILLONES DE HABITANTES)

R E G I O N	1980				2000			
	ESCASEZ AGUDA		DEFICIT		DEFICIL PREVISTO		ESCASEZ AGUDA O DEFICIT	
	TOTAL	RURAL	TOTAL	RURAL	TOTAL	RURAL	TOTAL	RURAL
AFRICA	55	49	146	131	112	102	535	464
CERCANO ORIENTE Y AFRICA DEL NORTE			104	69			268	158
ASIA Y EL PACIFICO	31	29	832	710	161	148	1671	1434
AMERICA LATINA	26	18	201	143	50	30	512	342
T O T A L	112	96	1283	1052	323	280	2986	2398

1/ El cuadro indica la población total y la población que consume energía de acuerdo con una pauta predominante rural (población total menos la de los centros urbanos de mas de 100 000 habitantes); las cifras representan la población estimada de las zonas en que se han producido las distintas situaciones respecto del suministro de leña.

FUENTE: Mapa de la Situación en Materia de leña en los Países en Desarrollo. FAO/ONU 1981.

También es muy común quemar estiércol seco como combustible, pero ello supone quitarle a la tierra un abono valioso. Mucho más eficaz es la fermentación anaeróbica del estiércol, en un digestor, para producir gas metano. En la India y en China se emplean habitualmente digestores pequeños, aunque su fabricación resulta relativamente onerosa. En teoría, el estiércol de una vaca proporciona metano suficiente para cocinar alimentos de una persona.

Otra técnica similar es la de la fermentación de la biomasa para producir un alcohol que es un buen combustible líquido. En este campo va a la cabeza Brasil, que aspira en último término sustituir toda la gasolina por alcohol fermentado la caña de azúcar y de otros cultivos dedicados especialmente a esta finalidad. Ahora bien, incluso en condiciones óptimas hace falta 1 km² de tierra plantada de caña de azúcar para obtener el combustible que necesitan 100 automóviles. Aunque otros muchos países están estudiando la posibilidad de sustituir la gasolina por alcohol (entre ellos varios países industrializados), la competencia con el sector agroalimentario para hacerse con las tierras disponibles será inevitablemente muy enconada.

La Energía de la Tracción Animal representa un recurso descentralizado, renovable, abundante y de fácil acceso en todo el mundo. El año pasado, a nivel internacional se contabilizaron cerca de 1500 millones de bestias que conforman la tracción animal (en promedio una por cada 3 habitantes del planeta), de las cuales 400 millones se usan en países subdesarrollados, y de este total, un 50% se encuentra concentrado en 4 países principalmente: China, India, Bangladesh y Pakistán. En la India, se han inventariado 80 millones de animales de tiro, cuya energía acumulada junto con el desgaste

muscular de cada agricultor, equivale a una potencia de 30 gigavattios. Todos los tractoanimales del planeta producen 562.5 GW (1981), y se espera que para el año 2000 su contribución sea del orden de 1 TW (1000 GW). Por lo tanto, esta energía no debería pasar inadvertida en ninguna parte de la geografía mundial.

Ahora bien, de los 400 millones de animales de tiro existentes en el tercer mundo, el 75% son ganado vacuno (bueyes), yaks o búfalos (bueyes y yaks: 246 millones, 60%, búfalos: 60 millones, 15%). Del resto, 20% son équidos: 40 millones de asnos (10%), 27 millones de caballos (7%) y 10 millones de cebras (3%). Además existen 16 millones de camellos (4%), un millón de llamas y unos 20 mil elefantes (1%) utilizados para el arrastre de grandes maderas.

Finalmente, habría que advertir que la sustitución de los animales de tiro en el mundo costaría aproximadamente 150 mil millones de dólares, sin contar el costo de los implementos y vehículos. Por ello es difícil pensar que a corto plazo esta fuente pueda ser fácilmente sustituida por otra energía.

III. LA REVOLUCION POSTINDUSTRIAL: LA TERCERA REVOLUCION ENERGETICA

3.1 LA ERA DE LA TRANSICION ENERGETICA.

Durante la generación pasada, la energía barata y abundante ha dado forma al sistema mundial y ha contribuido a triplicar la producción de bienes materiales. Con estos antecedentes se vuelve significativa la crisis llamada crisis energética de los 70, que se observa en los suministros y en los precios. El mundo no está quedando sin energía, sino sin combustibles fósiles. La multiplicación de los precios del petróleo durante la década pasada (1970-80) anuncia el fin de la era de la energía barata.⁽¹⁴⁷⁾ No obstante el polo dialéctico entre miseria y opulencia sigue siendo la norma básica del sistema industrial internacional. Pues mientras que un norteamericano, por ejemplo, tiene un ingreso per-capita de más de 12 mil dólares por habitante y año, y un consumo de energía, 1072 veces más alto que un nepalés que sólo alcanza 115 dólares por habitante y año.⁽¹⁴⁸⁾ En este sentido la conferencia Norte-Sur no puede ser más clara ni más explícita para demostrar la injusta distribución de la riqueza mundial:

C U A D R O 21

DISTRIBUCION DEL INGRESO MUNDIAL

R e g i ó n	Producción de la población mundial.	Participación en los ingresos mundiales.
Países industrializados del Norte	25%	80%
Países en desarrollo del Sur	75%	20%

FUENTE (*)

(147) Lester Brown, Energía: La próxima Transición, International Communication Agency/USA, Facetas, 1980, pag. 3

(148) Resultados y Recomendaciones de la Comisión Norte-Sur presidida por Willy Brandt o un resumen, editado en México por la fundación Friedrich Ebert, 1981 pag. 2

(*) Véase nota de pie de pagina No. 148

La cantidad de energía que disponemos determina no solo la indole de nuestro sistema económico sino también nuestro estilo individual de vida.

Haciendo una rápida descripción histórica en cuanto a la participación de la energía en el desarrollo histórico, la mayor parte del tiempo que el hombre ha habitado la tierra, el empleo de la energía se limitó a las 2000 o 3000 calorías que cada persona consumía a diario como alimento. El primer adelanto importante en la explotación de fuentes adicionales de energía, aparte del aprovechamiento del fuego mismo, se logró cuando los agricultores aprendieron a poner yugo o arnés a sus animales, para hacerlos de tiro (primera revolución energética) en efecto, este descubrimiento permitió producir pequeños sobrantes de alimentos y preparar el camino para la aparición de las primeras ciudades.

Habrían que transcurrir varios miles de años antes del siguiente adelanto sensacional en el aprovechamiento de la energía: la invención de la máquina de vapor en el siglo XIX capaz de quemar hulla lo mismo que madera, la máquina de vapor puso otra fuente importante de energía a disposición del hombre y permitió el surgimiento de la sociedad contemporánea. Los dos siglos que siguieron al esfuerzo venturoso de James Watt de utilizar la fuerza de vapor habían de traer en rápida sucesión, el motor de combustión interna, el generador eléctrico el reactor nuclear (389 plantas nucleares en 1981 en todo el mundo) y la proliferación de las energías nuevas y renovables. (149) Las cuales representan el 15% de la energía mundial consumida. (véase cuadro No. 22)

(149) Lester Brawn, Op. Cit. pag. 4

CUADRO 22

CONTRIBUCION DE LAS FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y
RENOVABLES A LA PRODUCCION MUNDIAL DE ENERGIA.

Región	Porcentaje del total	Energía en miles de millones (10 ⁹) kWh
América del Norte	7	1,700
Europa Occidental	10	1,400
Japón, Nueva Zelandia y Australia	10	500
URSS, y Europa Oriental	6	1,000
China, países de economía planeada en Asia	40	2,900
Países miembros de la OPEP	20	1,000
Países en des., no miembros de la OPEP (América Latina, Oriente Medio, Africa y Asia)	40	4,700
Total Mundial	15	13,200

FUENTE: World Economic Resources, 1985-2020 New York. Conferencia Mundial de Energía, Science and Technology Press. 1978

Hoy en día la humanidad consume al año energía equivalente a 8 mil millones de toneladas de hulla, 2 toneladas por persona, sin incluir la madera y estiércol de vaca. Los niveles muy diversos de uso de energía contribuyen a explicar los estilos de vida sumamente diferentes, entre naciones y clases. En las sociedades más pobres como la de Etiopia son pocos los que tienen acceso a la electricidad o que poseen automoviles, y casi no existen en este país la industria pesada. En algunas partes de Africa Oriental, en el subcontinente de la India y en los Andes, las fuentes tradicionales de energía como la leña y el forraje escasean ahora. Más aun: ciertas partes de Africa y de los países andinos de Iberoamerica algunos agricultores carecen de animales de tiro.

El petróleo se ha convertido en la principal fuente de energía combustible del mundo durante el siglo XX. A diferencia de las fuentes tradicionales de energía, como la leña, fuerza hidraulica o forraje para animales de tiro, estan disponibles localmente, las reservas de petróleo se encuentran sumamente concentradas en algunas partes

del mundo (Medio Oriente, URSS, Norteamérica, Venezuela y México).

En el caso del Medio Oriente es significativo al respecto, pues con más de la mitad de las reservas mundiales verificadas de petróleo y con escasamente el 2% de la población del planeta, esta región - puede exportar casi todas las necesidades mundiales de importación.

Solo un pequeño número más de 160 países de la tierra son autosuficientes en energía. La gran mayoría importa algo o toda la energía que consume. El Japón importa el 99% del petróleo que quema. Antes del descubrimiento del petróleo en el Mar del Norte, Europa Occidental compraba en mercados extranjeros 96% de su petróleo.

Asimismo como se ha dicho anteriormente, las reservas mundiales de petróleo (648 mil 525 millones de barriles de petróleo, véase el - anexo No. 1) son finitas, se acabaran algún día, de acuerdo a la revista Oil and Gas Journal del 29 de diciembre de 1980, sostiene que de mantenerse la actual producción/consumo/reservas se terminarían en unos 30 años. La realidad escueta del agotamiento del petróleo comienza apenas a invadir la conciencia pública internacional. Hasta hace poco, la tecnología exponía 2 alternativas prometedoras una de las cuales era la extracción de petróleo de pizarras bituminosas: Muchos científicos creen que el petróleo que se encuentra firmemente encerrado en las pizarras bituminosas o en pedazo arenas alquitranadas pueden ser extraídas fácilmente. Pero en el presente decenio ha habido reservas desalentadores -principalmente en términos de costos elevados- que se desvanecieron esta esperanza. La segunda alternativa es la energía nuclear. No obstante a ambas se les considera aún energías asintóticas, pese a su relativa participación en el consumo internacional. Desde este ángulo de vista vale destacar algunos datos de energía a nivel internacional de uno de los estudios más serios que ha elaborado la Secretaría de Energía de los Estados Unidos (El Mundo en Año 2000 Informe al Presidente). Las proyecciones de esta Secretaría preparadas para este estudio muestran incrementos en la demanda de todas las fuentes comerciales de energía durante el período 1975-90.

Uso de la energía primaria en el mundo, 1975 y 1990, por tipo de energía

	1975		1990		Porcentaje incremento (1975-90)	Porcentaje anual medio de incremento
	10 ¹⁵ Btu	Porcentaje del total	10 ¹⁵ Btu	Porcentaje del total		
Petróleo	113	46	179	47	58	3.1
Hulla	68	28	77	20	13	0.8
Gas natural	46	19	66	17	43	2.4
Energía nuclear e hidroeléctrica	19	&c	62	16	226	7,9
Energía solar (salvo conser vación o hidro eléctrica) ^d	-	-	-	-	-	-
Total	246	100	384	100	56	3.0

FUENTE: El mundo en el Año 2000 Informe al Presidente. En los Albores del Siglo XXI, volumen 1, informe preparado por el Conesjo sobre la Calidad Ambiental y la Secretaría Estado de los Estados Unidos de Norteamerica, 1980, pag. 32.

La necesidad mundial de energía deberá elevarse a 58% llegando a 384 quads (miles de billones de unidades térmicas inglesas) en 1990. La energía nuclear y la hidroeléctrica (sobre todo la nuclear) se incrementara más rápidamente (226% en 1990), seguidas del petróleo (58%), el gas natural 43%, y la hulla (13%). Ahora bien, se "pronóstica que el petróleo seguirá siendo la principal fuente de energía en el mundo y que proporcionará del 46 al 47% de la energía total del planeta hasta 1990, suponiendo que el precio real del petróleo en el mercado internacional se incremente 65% durante el periodo 1965-90 las proyecciones sobre energéticos indican que hay grandes probabilidades de que se reduzcan el consumo de energía". (150)

Asimismo, se pronóstica que el consumo de energía per-cápita aumentará en todas partes. El mayor incremento -72% en el período 1975-1990- se producirá en los países industrializados, excepto en los Estados Unidos. El aumento más moderado, 12%, tendrá lugar, en las economías centralmente planificadas de Europa Oriental. (151)

Los incrementos porcentuales para los Estados Unidos y los países medianos desarrollados (PMD) son idénticos (27%) pero el consumo efectivo de energía -per-capita es muy diferente. En el año 2000, el consumo por persona en los Estados Unidos será de unos 422 millones de BTUs (unidades térmicas inglesas) anuales, según estimaciones de la misma fuente. En los PMD será de solo 14 millones de BTUs, a partir de los 11 millones registrados en 1975, como se expone en el cuadro 24.

C U A D R O 24

Uso per cápita de la energía en el mundo, anualmente, 1975, 1990

	1975		1990		Porcentaje de incremento (1975-90)	Porcentaje medio anual de incremento.
	10 ⁶ Btu	Porcentaje de la media mundial	10 ⁶ Btu	Porcentaje de la media mundial		
Estados Unidos	332	353	422	586	27	1.6
Otros países industrializados	136	227	234	325	72	3.6
Países menos desarrollados	11	18	14	19	27	1.6
Economía de planificación centralizada	58	97	65	90	12	0.8
Todo el mundo	60	100	72	100	20	1.2

aPuesto que no se realizaron proyecciones demográficas por separado para los países de la OPEP, estos se han incluido aquí en la categoría de los PMD.

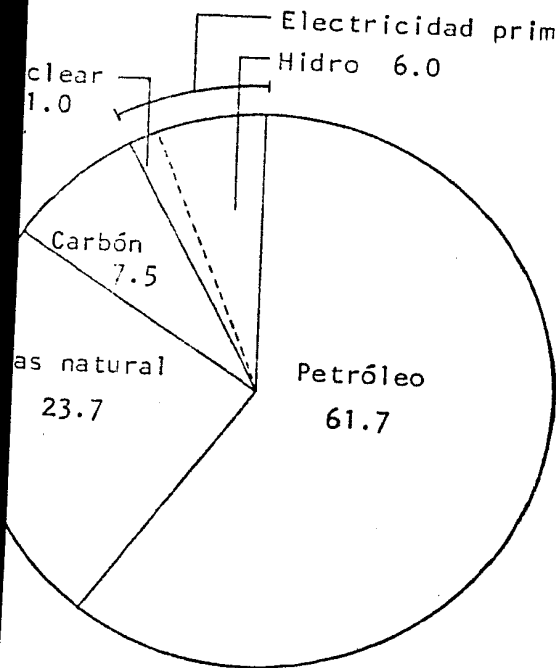
FUENTE: El Mundo en el Año 2000 Informe al Presidente, en los albores del siglo XXI, volumen 1, informe preparado por el Consejo sobre calidad ambiental y la Secretaría de Estado de los Estados Unidos de Norteamérica, 1980, 33 p.

Finalmente, vemos pues, que el consumo energético mundial, reproduce y refleja mecánicamente, el mundo de la desigualdad, más de las tres cuartas partes de la población mundial, tienen acceso, a menos del 20% de la energía disponible en todo el planeta. La Ley de Desarrollo y Combinado, una vez más es aplicable al esquema internacional del mapa de la energía. Algo debe quedar claro en esta tesis, que la energía no se está acabando, el problema como siempre es su distribución. Grandes capas de la población mundial se debaten hoy en día entre el átomo y la leña. No obstante, lo que sí es evidente, en esta relación dialéctica (átomo y leña) que nuestra época es la era de la transición energética.

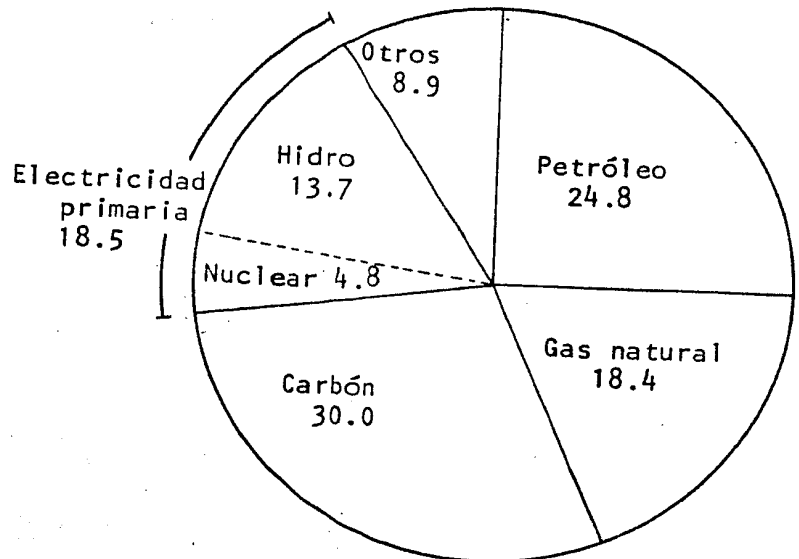
Pese a las abundantes reservas de combustibles fósiles (hidrocarburos, carbón, arenas y esquistos bituminosos). La oferta mundial de energía se ve desplazada constantemente por las fuentes nuevas y renovables de energía. En el Diagrama 1 se puede observar que en 1960, los energéticos fósiles aportaban el 92.9 de la oferta mundial de energía, fue el 81.1% en 1970, el 73.2% en 1980, y se espera que disminuya a 67.1% en ocho años más. Asistimos pues, a una era de transición energética.

DIAGRAMA 1

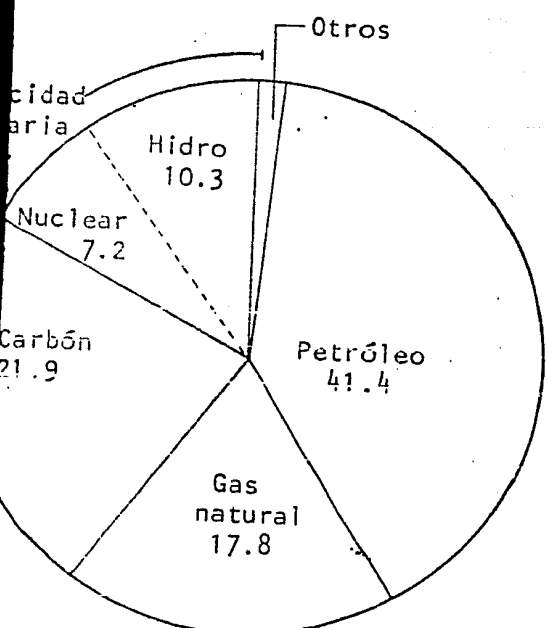
INCREMENTOS EN LA OFERTA MUNDIAL DE ENERGIA participación porcentual



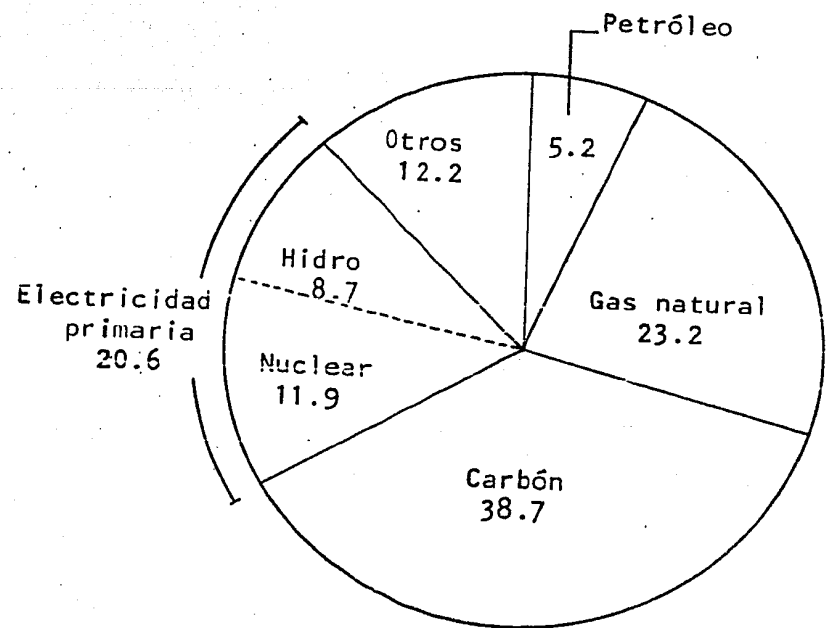
1960s



1980s



1970s



1990s

Energy: A. New Era, World Development Report 1981, Banco Mundial.

3.2 LA REVOLUCION POSTINDUSTRIAL: LA TERCERA REVOLUCION ENERGETICA Y LA PARTICIPACION DE LA TECNOESTRUCTURA.

La transición energética es un hecho real. La diversificación de la energía es un hecho necesario y lógico. Existe diversificación energética, porque existen otras energías que empiezan a ser tan rentables como el petróleo. Para 1990, según el Banco Mundial, el 38.8% del consumo mundial de la energía lo aportarán las llamadas fuentes nuevas y renovables de energía.⁽¹⁵²⁾ Otra fuente tan importante como la conferencia de Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (UNCNRSE), estima que para el año 2000 estas energías aportarán entre un 17,5% y un 30% del consumo energético mundial.⁽¹⁵³⁾ Como puede observarse en el cuadro No. 25.

(152) Energy a New Era, World Development Report 1981, Banco Mundial.

(153) Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Fuentes de Energía Nuevas y Renovables, Segundo Período de Sesiones, 21 de julio al 10. de agosto de 1980.

C U A D R O 25

EVALUACION DE LA UTILIZACION MUNDIAL DE CADA UNA DE LAS FUENTES DE ENERGIA
NUEVAS Y RENOVABLES EN LOS AÑOS 1980-2000

E N E R G I A	USO EN 1980 en MILES DE MILLONES (10 ⁹ KWH)	UTILIZACION EN AÑO 2000 (KWH)
SOLAR	2-3	2-5 10 ¹²
GEOTERMICA	55	1-5 10 ¹²
EOLICA	2	1-5 10 ¹²
MAREAS	0.4	30-60 10 ⁹
OLAS	0	10 10 ⁹
GRADIENTE TERMICO DE LOS MARES	0	10 ¹²
BIOMASA	550-700	2-5 10 ¹²
LEÑA	10,000-12,000	15-20 10 ¹²
CARBON VEGETAL	1,000	2-5 10 ¹²
TURBA	20	10 ¹²
TRACCION ANIMAL	30 (EN LA INDIA)	10 ¹²
ESQUISTOS BITUMINOSOS	15	10 ¹²
ARENAS ALQUITRANADAS	130	0.5 10 ¹²
HIDROELECTRICA	1,500	3 10 ¹²
T O T A L		30,5-52,7 10 ¹²

FUENTE: ONU, Asamblea General. A/ CONF. 100/PC/16. 26 de junio de 1980.

No obstante, la desigualdad internacional continuará, y aún más, se agravará. En el año 2000, los países industrializados, con el consumo per capita de energía más alto de la tierra, tendrán una población de 1,323 millones de habitantes (21% del total del planeta), mientras el tercer mundo, marginado del mundo "energívoro", tendrá una población de 5,028 millones de habitantes (79% del total). La desigualdad en términos de energía y población, seguirán siendo hechos irrefutables. (154)

(154) Cifras de Población, tomado el Global 2000 Report to the President 1980.

Por ello, "Parece imposible continuar tratando, pues, una estrategia mundial sin reformular, críticamente, todos los aspectos del modelo económico mundial dominante. La crisis de la energía es indisociable de una totalidad que evidencia la institucionalización de la desigualdad a escala. Los hechos, en principio, lo prueban. El subdesarrollo, como producto específico del desarrollo, estaba ya en marcha. Solo faltaba institucionalizar en la División Internacional del trabajo, las leyes del progreso y el retroceso". (155)

C U A D R O 26
CONSUMO MUNDIAL DE ENERGIA
(MILLONES DE BARRILES EQUIVALENTES DE PETROLEO)

	1975	1980	1985	1990
MUNDO	122.1	137.8	166.0	201.5
PAISES PERIFERICOS	13.9	16.7	22.3	30.6
ALGUNOS PAISES PERIFERICOS IMPORTANTES DE PETROLEO	9.3	11.1	15.0	20.5

FUENTE: Energy in the Developing Countries, World Bank tomado del libro, La Estrategia Mundial del Petróleo; Véase Cita 155 de esta tesis.'

En estos términos y en estos momentos podemos afirmar que el Tercer Mundo con tres cuartas partes de la población mundial gravita y descansa en la etapa de la Revolución Industrial, mientras que los países industrializados, con solo una cuarta parte del orbe, se desarrolla en la etapa de la Revolución Tecnológica. Juan María Alponete -Uno Más Uno- diría: "Hace un millón de años el hombre, si podemos denominarlo así, era un paquete de músculos y voluntad de supervivencia que se expresaba en la producción de mil kilocalorías por día. Al final del siglo XIV -hacia el año 1400- la energía muscular, asociada ya a ciertas técnicas, elevó la producción individual a 26 mil kilocalorías. En 1970, en el seno de la revolución tecnológica - -

(155) Ruíz, García, Enrique; La Estrategia Mundial del Petróleo, Editorial Nueva Imagen 1982, p. 17

(TECNOTRONICA diría Brezinski), la cifra llegó a 230 mil kilocalo-
 rías per capita/día. Desde esta perspectiva, cientos de millones
 de seres humanos siguen en el neolítico". (156)

En efecto, nuestra actual sociedad, se debate entre la leña y el átomo: entre la energía de la edad de piedra y la energía de la sociedad postindustrial. Al respecto, véase el siguiente cuadro:

C U A D R O 27

CONSUMO INDIVIDUAL EN MILES DE KILOCALORIAS DIARIAS	ALIMENTACION	TRABAJO DOMESTICO Y SERVICIOS*	INDUSTRIA Y AGRICULTURA	TRANSPORTE	TOTAL
HOMBRE PRIMITIVO	2				2
CAZADOR	3	2			5
AGRICULTOR PRIMITIVO	4	4	4		12
AGRICULTOR DESARROLLADO	6	12	7	1	26
HOMBRE "INDUSTRIAL"	7	32	24	14	77
HOMBRE "TECNOLOGICO"	10	66	91	63	230

* En el Sector Servicios se incluye el trabajo de oficina, el comercio, la enseñanza, etc.

FUENTE: Wolfgang Sassin, "Perspectivas del Cambio", el correo de la UNESCO, Julio 1981, Año XXXIV, p. 11.

En consecuencia, existe una gran brecha (Big Gap) entre el Hombre Postindustrial, y el hombre industrial o preindustrial en términos de energía, de ciencia y de cultura. Brzezinski, en su libro la Era Tecnológica, distingue de la siguiente manera a la sociedad industrial y postindustrial: (157)

a) "En la Sociedad Industrial la forma de propiedad se desplaza de la agricultura a la industria y la maquinaria reemplaza al empleo del músculo humano y animal. En la sociedad tecnológica (como sinónimo de postindustrial) la mano de obra industrial se traslada a los

(156) Alponete, Juan María, del Petróleo: Cambio o Irresponsabilidad ilimitada, Uno Más Uno. 10 de diciembre de 1981, p. 9 El subrayado es mío.

(157) Zbigniew Brzezinski, La Era Tecnológica, Argentina, 2a. ed. 1979, 35-40 pp.

servicios, y la automatización y la cibernética reemplazan a los individuos que manejaban las máquinas..."

- b) "En la sociedad industrial los problemas de ocupación y desocupación- para no hablar de la ocupación previa de mano de obra posrural- dominan la relación entre empleadores, trabajadores y mercado, y, la necesidad de asegurar un bienestar social mínimo a las nuevas masas industriales en una fuente de serias preocupaciones. En la nueva sociedad emergente, los problemas vinculados con la obsolescencia de las especialidades, la seguridad, las vacaciones, el ocio, y la participación en las ganancias son los que dominan las relaciones, y el bienestar psíquico de millones de trabajadores manuales de clase media baja, relativamente seguro, pero potencialmente desorientados, se convierten en un problema cada vez más apremiante..."
- c) "En la sociedad tecnocrática la educación no solo es universal, sino que los estudios avanzados están al alcance de casi todos aquellos que cuentan con la capacidad necesaria, y se otorga mucha importancia a la selección cualitativa. El problema esencial consiste en descubrir las técnicas más eficaces para explotar racionalmente el talento social para alcanzar este objetivo se utiliza técnicamente la comunicación y cálculo..."
- d) "En la sociedad tecnocrática el liderazgo político, que a su vez está cada vez más atado por individuos que poseen aptitudes especiales y talento intelectual, enfrenta al predominio plutocrático. El conocimiento se convierte en un instrumento de poder y movilización eficaz del talento de un medio importante para conquistar poder..."

- e) "En la sociedad tecnocrónica la universidad se convierte en un centro intelectual muy comprometido, en la fuente de constantes planificaciones e innovaciones sociales..."
- f) "En la sociedad tecnocrónica, las comunicaciones audiovisuales estimulan imágenes de la realidad más dinámica, disímiles, que no pueden encasillar en sistemas formales, al mismo tiempo que las exigencias y las nuevas técnicas de computación otorgan prioridad a la lógica matemática y al razonamiento sistemático..."
- g) "En la sociedad tecnocrónica emergente, la automatización amenaza a hombres y mujeres, el talento intelectual se convierte en un factor de peso, la "Pildora" estimula la igualdad sexual, y las mujeres empiezan a exigir la igualdad completa..."
- h) "En la sociedad industrial, los sindicatos y los partidos políticos organizan a las masas que acaban de adquirir derechos civiles y los unifican en torno a programas relativamente simples y más o menos ideológicos. Además, las apelaciones al sentimiento nacionalista, comunicadas mediante la proliferación de diarios que emplean, por supuesto, el idioma de los lectores, influye sobre las actitudes políticas. En la sociedad tecnocrónica, la tendencia parece orientarse hacia la aglutinación del apoyo individual de millones de ciudadanos desorganizados, que caen fácilmente bajo la influencia de personalidades carismáticas y atractivas..."

- i) En las sociedades industriales, existe una desvinculación entre universidades, instituciones políticas y gobierno. En la sociedad post-industrial, existen una interdependencia entre universidades, instituciones políticas y gobierno.
- j) "La aplicación de la ciencia a fines humanos y la creciente preocupación por la calidad de la existencia se convierte en metas viables y en un imperativo moral cada vez más importante para una multitud de ciudadanos, sobre todo jóvenes..." en la sociedad postindustrial.

En síntesis, bajo estos parámetros básicos Brzezinski define y cataloga la sociedad postindustrial. No obstante, habría que añadir, muchos otros indicadores propios de la sociedad postindustrial. En primer lugar, el grupo de países altamente industrializados -me refiero específicamente al grupo de la OCDE- se desarrolla en una etapa total de nuclearización, la energía nuclear, que no es más que la suma, de un largo proceso de investigación científica y tecnológica mundial, recae finalmente en unos cuantos países. "El conocimiento es una forma especial de apropiación y nace hoy contra la especie humana. El día ciertamente, en que el hombre convierta la ciencia y la técnica -formas específicas de esa apropiación del mundo- en formas específicas del cambio, se habrá dado la vuelta a la crisis. Infortunadamente, en el momento presente, gran parte está dedicada a colocar sobre el mundo otros 17 mil cohetes atómicos de cabeza múltiple". (158)

(158) Alponente, Juan María, "Saber y Poder, la Aberración Nuclear" en Uno Más Uno, 28 de abril de 1982, p. 14.

Otra característica más de la sociedad postindustrial es que gran parte de su PEA se concentra en los sectores secundario y terciario, y, una mínima parte en el primario, pero el cual se permite la autosuficiencia y la explotación, como es el caso de EE.UU que con menos del 3% de su PEA es el primer país productor de alimentos del planeta.

C U A D R O 28

PORCENTAJE DE LA POBLACION MUNDIAL QUE TRABAJA EN LA AGRICULTURA, LA INDUSTRIA Y LOS SERVICIOS. (*)

REGION/GRUPO	AGRICULTURA%	INDUSTRIA%	SERVICIOS%
Países de Ingresos bajos	73	11	16
Países de Ingresos Medios	46	22	32
Países Industrializados	7	38	55
Países de Planificación Centralizada	25	43	32

FUENTE: Banco Mundial, Informe sobre el Desarrollo, 1979.

* Hasta agosto de 1981 no se reportaron variaciones importantes en los indicadores numéricos.

Como siempre, mientras que el mundo industrializado vive la Revolución científica tecnológica, el tercer mundo vive apenas la Revolución industrial. John Kenneth Galbraith, en su libro EL NUEVO ESTADO INDUSTRIAL (The New Industrial State) define perfectamente al grupo de sabios modernos que encabeza esta nueva revolución, y los denomina como la Tecnoestructura.

J.K. Galbraith, en otro de sus libros, LA CRISIS DE LAS SOCIEDADES INDUSTRIALES, anota que: "La tecnoestructura busca el crecimiento en interés propio: por esto, en parte, el crecimiento de la economía en su conjunto, que hace posible la expansión de las firmas privadas, se convierte en uno de los principales objetivos del Estado. La tecno --

estructura apoya su expansión en la sofisticación técnica: por esto la financiación de la investigación es una de las funciones más importantes del Estado. La tecnoestructura necesita la autonomía para prosperar: por ello en cuanto el Estado amenaza al poder de la firma -respecto a la naturaleza, las características, la utilidad de los productos que proporciona- se le denuncia como atentar contra la empresa privada, y no se tolera más que cuando se funda en los más imperiosos motivos. En fin la tecnoestructura se dedica a convencer a la opinión de que todo intento, sea el que sea, es bueno, que toda resistencia a la innovación técnica es un pecado que debe combatirse tan energicamente como una infracción a los diez mandamientos". (159)

Galbraith argumenta "que el capitalismo de la época de la libre empresa ha sido sustituido por una nueva sociedad controlada por un reducido número de grandes corporaciones que no están dominadas por los capitalistas ni accionistas tradicionales, sino por la tecnocracia en el poder de las grandes transnacionales". (160)

La tecnoestructura, los cuellos blancos (White Collars) ha sido el producto de una Revolución Científico-Tecnológica. es pues una condición de supervivencia de la sociedad contemporánea del capitalismo, altamente industrializado, por resolver científicamente las contradicciones del sistema actual: los científicos son la nueva clase en el poder. Esta clase en el Poder, fueron los que en 1973 conformaron la Comisión Trilateral, este organismo en su tiempo representaba la necesidad de la redistribución del poder imperialista, represen -

(159) J. K. Galbraith, La Crisis de las Sociedades Industriales, España, Biblioteca Promoción del Pueblo, Serie P. No. 43, 1972, 42-43 pp.

(160) J. K. Galbraith, El Nuevo Estado Industrial (resumen publicado en) Economía, año 1, Vol. I, No. 7, 1978, p. 2

tó, pues, un instrumento de asociación entre los tres centros del capitalismo científico, norteamérica (EEUU y Canadá), La Comunidad Económica Europea (CEE) y Japón. "La Comisión, proyecto del poder financiero-intelectual de Estados Unidos, cuyo país controlaba el 50% del PNB Mundial en 1945; La Comisión surge sobre la modificación en la correlación de fuerzas internacionales, ahora este país controla el 25% del PNB del Planeta". (161)

Esta nueva tecnoestructura, ha creado un cuarto sector en la producción: el Sector "cuaternario". (162) En efecto, el sector cuaternario está formado por un grupo de científicos y técnicos altamente calificados. Por ejemplo en EEUU 1.5 millones de personas trabajan en el mundo de las computadoras. "Hay más sabios vivos hoy trabajando en los laboratorios y en los centros de investigación que todos los que vivieron a lo largo de la historia". (163)

"Sin embargo, hay que insistir que la acumulación del saber científico se concentra, con todas sus connotaciones que ello supone, en -- áreas privilegiadas del Mundo. Areas en las que ocupan un papel muy importante ya los países socialistas. El 87.4% de los investigadores (científicos e ingenieros) están situados en los países altamente industrializados. La Revolución educativa y cultura, pese al incremento de la población alfabetada en los espacios periféricos, sigue

(161) Cfr., Zoghbi, Jorge Alberto, "La Trilateral Occidental y las Implicaciones de la Tecnoestructura en el Capitalismo Científico", Revista Económica Año 1, Vol. 2, No. 21, 1978, p. 33.

(162) La mayoría de estas hipótesis de trabajo fueron recogidas de los trabajos del profesor Enrique Ruíz García y que de manera notable sintetiza en su libro: La Era del Carter, las Transnacionales fase Superior del Imperialismo, 1979 México, Alianza Editorial No. 672, Op. Cit. en esta tesis.

(163) Ruíz García, Enrique, la Estrategia Mundial del Petróleo, Op. Cit. 212 p.

siendo aún una esperanza profética, pocas veces una dimensión real del tiempo histórica concreto". (164)

Por ello, el año pasado los países industrializados dedicaron el 97.1% de gastos en investigación y desarrollo del total del presupuesto mundial en investigación mientras que el tercer mundo solo invirtió el 2.9% restante. Además la "Fuga de cerebros" es una más de las patologías del tercer mundo: la descerebralización.

La acumulación del saber, la acumulación del capital y la acumulación de organización del trabajo convierte a esa fuerza de trabajo, en el sector más dinámico y progresivo del aparato productivo: El Sector Cuaternario. La tecnoestructura trabaja al más alto nivel. "Hay 36 millones de personas con uniforme militar en el planeta, pero hay otros 30 millones de civiles que funcionan al más alto nivel logístico, técnico y científico para situar en su punto, cada día, esa maquinaria de destrucción (El armamentismo). En Estados Unidos, y algo idéntico en la URSS, cientos de miles de especialistas del más alto nivel trabajan para el ejército. En septiembre de 1977, el Pentágono contaba con el auxilio, en el cuadro de sus presupuestos de 943, 873 civiles. De estos civiles, 14,279 eran científicos, 55,532 ingenieros y 51,701 matemáticos. Los técnicos en logística llegaban a 49,513. Varios otros centenares de millares contaban, igualmente, con las más altas calificaciones". (165)

(164) Ibidem, p. 212

(165) Ibidem, p. 158

Pudiera decir en síntesis que la tecnoestructura y el sector cuaternario han sido la mutación más importante que ha sucedido en las Relaciones de Producción del aparato productivo de los países industrializados. En cuanto a lo que se refiere a la energía, la tecnoestructura está creando verdaderos cambios científico-tecnológicos, que por su magnitud bien pudiera catalogar a nuestros tiempos como una nueva era energética. En efecto, la Revolución Postindustrial, ha creado la tercera Revolución Energética, y ella solo está siendo posible, - por la participación de la tecnoestructura. "Los precios altos de la energía han creado las condiciones históricas para una revolución energética. A los precios actuales y a los precios futuros -la tendencia a la elevación seguirá los indicadores inflacionarios finalmente, y toda variable tecnológica es rentable. Teóricamente al menos. Y ese es el punto de partida. En la Conferencia de Nairobi, sobre nuevos recursos energéticos, se ha denunciado, como siempre que las empresas transnacionales controlan el repertorio etnocéntrico tecnológico de la innovación".⁽¹⁶⁶⁾ En efecto, las antiguas empresas petroleras transnacionales, ahora se han convertido en verdaderas empresas de energía. Ese cambio, solo ha sido posible, a través de la tecnoestructura. - Esa es la realidad.

(166) Ibidem, p. 212.

CONSIDERACIONALES FINALES.

La historia de las grandes organizaciones de trabajo ha sido en cierta forma la historia de las grandes revoluciones energéticas. Así como el universo ha gravitado bajo ciertos principios de la materia-energía de igual manera que el desarrollo histórico del hombre ha estado circunscrito bajo determinado tipo de consumo energético. En consecuencia, el Modo de Producción determina la forma y el uso energético, cada Modo de Producción ha ido conjugado de una determinada forma de consumo energético. Pero a su vez cada forma energética ha incidido en el propio Modo de Producción. Estableciéndose una correlación dialéctica entre ambos. Por ello en esta tésis se ha planteado a manera de hipótesis particular que la Ley del Desarrollo Gravita y Descansa en la Ley Histórica del Uso de la Energía.

La conquista de la energía ha sido uno de los logros más importantes de la humanidad y esta conquista se cristaliza a través de una gran brecha: la brecha energética. Hace un millón de años el hombre primitivo tenía acceso a 2000 kilocalorías diarias por persona, 5,000 correspondían al hombre cazador, 12,000 al agricultor primitivo, 26 mil al agricultor desarrollado, 77,000 al hombre industrial y 230 mil al hombre tecnológico o posindustrial. No obstante, pese a esa gran brecha histórica entre el hombre preindustrial y el hombre posindustrial; para muchos la energía no parece haber cambiado por milenios. Tres cuartas partes de la población mundial tienen consumos per-cápita similares al hombre del neolítico, mientras que una cuarta parte de la población utiliza la energía del resto del planeta.

Asimismo, esto no es mecánico, las burguesías de los países subdesarrollados son altamente despilfarradoras de energía, y tienen consumos kilocalóricos equivalentes a un ciudadano de un país desarrollado. Estas grandes contradicciones sólo tienen una explicación y ella se halla a través de la Ley del Desarrollo Desigual y Combiando.

En consecuencia analizar la energía en términos general, es decir, sin analizar la brecha entre los que la poseen en grandes cantidades y los que la consumen minimamente, es eludir simplemente lo primordial; que la energía revela ampliamente, la función histórica de la División Internacional del Trabajo. "No se trata de la distinción formal mil veces repetida,

de la brecha entre los que tienen y los que no tienen. Diríase de modo más profundo que la energía expresa como potencia la diferencia entre los que pueden transformar la materia y la naturaleza y los que no pueden hacerlo. La energía es poder y esta estrictamente de un lado".*

De aquí que está por demás repetir la estrecha relación entre el desarrollo y el consumo mundial de energía. La correlación entre el consumo per-cápita y el ingreso per-cápita no se presentan como leyes matemáticas, pero sí, como reflejos fieles de la injusta distribución de la riqueza y del desarrollo en las actuales Relaciones Internacionales.

Asimismo, como es bien sabido, el consumo de energía de un habitante de los Estados Unidos es equivalente al de dos alemanes o australianos, 3 suizos y japoneses, 6 yugoslavos, 9 mexicanos o cubanos, 19 malayos, 53 indús o indonesios, 109 ceiloneses (Sri Lanca), 438 malineses o bien 1072 nepaleses.**

El ingreso per cápita del primer país es de aproximadamente 13 mil dólares por habitante y año, mientras que del último, es de 115 dólares en los mismos términos. La brecha en el consumo de energía entre los países del norte y los países del sur es enorme; el debate norte-sur es inseparable ya de una organización mundial de la energía y de relaciones internacionales más equitativas.

Por ello, que las grandes revoluciones energéticas, no son la causa sino el producto de las grandes transformaciones sociales. Cada Modo de Producción, cada sociedad en su especificidad, ha marcado el tipo y la cantidad de energía necesaria en su propia reproducción. Tres grandes revoluciones energéticas así lo confirman. Pero la humanidad no se desarrolla uniformemente. Sino desigual y combinadamente: la lucha entre el átomo y la leña son los indicadores más significativos del actual sociedad postindustrial.

* Ruiz García Enrique; La Estrategia Mundial del Petróleo, México, editorial Nueva Imagen, 1982, 154 p.

**Resultados y Recomendaciones de la Comisión Norte-Sur presidida por Willy Brandt o un Resumen, Editado en México, por la Fundación Ebert, 1981, p. 21.

En efecto, los países del norte altamente industrializados son las primeras sociedades "energívoras" del planeta el caso de los Estados Unidos es imperativo para cualquier análisis energético internacional, pues dicho país con menos del 6 por ciento de la población mundial, consumía en 1978 el 33 por ciento de la energía de todo el planeta, pero controlaba el 25% del PNB de todo el mundo. Hoy, pese a la enorme reducción en su consumo interno (ello se debe entre otras cosas a un mejor uso eficiente de barril de petróleo) Estados Unidos sigue siendo el primer consumidor de energía de todo el mundo. En consecuencia, la confrontación Norte-Sur por todo lo aquí expuesto es inseparable de una organización de la política energética mundial. Esta brecha de desigualdad, entre miseria y opulencia ya no es posible.

Por todas estas razones, resulta irracional que exista un mundo opulento y otro en la miseria, un mundo nuclearizado y otro leñero (50% de la población mundial)*, un mundo energívoro y un mundo sediento de energía. Por este parámetro básico que es la energía, considero que es posible concebir de una manera amplia y profunda muchos de los problemas actuales de las relaciones internacionales, a partir del estudio de la energía.

Los países centrales con el 21 por ciento de la población de la tierra en el año 2000 se tendrán que enfrentar irremediabilmente a un mundo poblado (79 por ciento de la población mundial) por la miseria y el hambre, si no encuentra a partir de ahora, una solución económica, y por lo tanto energética y, en consecuencia, social a los problemas de la humanidad. Desde la energía nuclear hasta los lubricantes espaciales, las posibilidades son finitas y arriesgadas. Ninguna de ellas puede imponerse como una nueva División Internacional del Trabajo que consagre, con la tecnología del privilegio, la miseria energívora de las mayorías del planeta.**

*Cfr., esta cifra en: FAO/UNESCO, Mapa de la Situación en Materia de Leña en los países en Desarrollo, Roma, 1981, 32 p. Consúltese también: Cifras de El Mundo en el Año 2000 Informe al Presidente, Informe preparado por el Consejo Sobre la Calidad Ambiental y la Secretaría de Estado de los Estados Unidos, Vol. I Págs. 16.

** Ruíz Garcia, Enrique, la Estrategia Mundial de Petróleo Op. Cit. 230 p.

Estas sociedades postindustriales forman parte de lo que fuera la antigua Comisión Trilateral, los cuales han creado un grupo de científicos dirigentes que por su participación en la vida pública de cada país, sería muy difícil incluirlos en el sector servicio como simple tecnócratas. John Kenneth Galbraith en su libro El Nuevo Estado Industrial ha clasificado a estos científicos-universitarios con el nombre de (TECNOESTRUCTURA) del capitalismo más avanzado.*

La "tecnestructura" o los "Cuellos Blancos" (White Collars) han formado un nuevo sector, conocido recientemente como el Cuarto Sector de la Producción o simplemente el "Sector Cuaternario"** , el cual está formado entre otros los representantes de la Era Postindustrial la tercera y última Revolución Energética del Desarrollo Humano.

En síntesis, en estos momentos los países industrializados viven la revolución científica-tecnológica de la energía, encabezados por la tecnestructura y, los países del Tercer Mundo, aun, viven en gran parte la primera y la segunda revolución energética. Todo ello nos demuestra una sola cosa; que la energía es uno de los parámetros más importantes para entender y desentrañar las actuales relaciones internacionales.

*Sobre "La Comisión Trilateral", consúltese del CIDE (varios autores), La Comisión Trilateral y la Coordinación de Políticas del Mundo Capitalista, cuadernos semestrales Nos. 2-3 CIDE, 1er. Semestre 1978, 498 pp.; de Pedro Vuskovic, la Comisión Trilateral y las Espectativas de América Latina, El Día, 8 de Dic. de 1978, p. 3; Energía: El Imperativo de un Enfoque Trilateral, en Testimonios y Documentos, El Día 3 de Agosto de 1978, p. 16; de Hernando Pacheco, la Estrategia de la Dominación Científica; Carter el Poder Financiero e Intelectual y el Conflicto entre Japón y Estados Unidos en el Día 9 de septiembre de 1977, p. 5, 30 de Dic. de 1976, p. 4, 14 de Oct. de 1977, p. 5 respectivamente, de Juan María Alponde, México y la Trilateral y Entre la Trilateral y la Confrontación en Uno Más Uno, 25 de abril de 1979, p. 15 y lo. de Nov. de 1980 p. 9, respectivamente.

**El Sector Cuaternario formado por la tecnestructura fue acuñado por primera vez por Hernando Pacheco, Hacia una Interpretación de la Economía Mundial, El Día 7 de Julio de 1978, p. 5, consúltese también a Juan María Alponde, Petróleo y Lucha Social, Uno Más Uno del 28 de Marzo de 1980, p. 15; de Jorge Alberto Zoghbi, Las Revoluciones Energéticas: Un Ensayo Crítico y la Trilateralidad y las Implicaciones de la Tecnestructura en el Capitalismo Científico en la Revista Económica, No. 64, Mayo 15 de 1980, p. 18-19 y No. 21 de Julio de 1978, pp. 33-36 respectivamente.

TERMINOS ESTANDARIZADOS SOBRE
ECONOMIA ENERGETICA

- 1.1 Conceptos generales
 - 1.1.1 Economía energética: parte de la economía relativa a las necesidades de energía.
 - 1.1.2 Energía natural (potencial energético): cantidad total de energía presente en la naturaleza que se puede obtener por medio de técnicos.
 - 1.1.3 Formas de energía primaria
 - 1. Energía hidráulica: energía potencial de las aguas
 - 2. Combustibles sólidos: (se verá posteriormente)
 - 3. Combustibles líquidos: (se verá posteriormente)
 - 4. Combustibles gaseosos: (se verá posteriormente)
 - 5. Energía nuclear: (se verá posteriormente)
 - 6. Energía solar: es la parte aprovechable de la radiación solar.
 - 7. Energía eólica: energía aprovechable por utilización de los vientos.
 - 8. Energía maremotriz: energía aprovechable utilizando las variaciones, debidas a las mareas, del nivel del mar.
 - 9. Energía geotérmica: energía térmica contenida en el agua o en el vapor de agua, procedente de las rocas subterráneas en fusión.
 - 10. Combustibles de desechos: (residuos industriales) son desechos combustibles cuyo potencial calorífico se utiliza para producir energía.
 - 11. Energía calorífica residual: es un subproducto de la energía calorífica que se produce inevitablemente en los procesos industriales.
 - 1.1.4 Energía primaria (energía bruta): Energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión.
 - 1.1.5 Energía secundaria: Energía procedente de conversión de energía primaria o de otras energías secundarias.
 - 1.1.6 Energía disponible: Energía suministrada al consumidor antes de su conversión final.
 - 1.1.7 Energía útil: Energía de que dispone el consumidor después de su última conversión.
 - 1.1.8 Fuente de energía: Todo aquello que permite producir energía útil directamente o por medio de conversión o transformación. Desde el punto de vista de la economía energética los términos "fuente de energía" y "energía" son sinónimos.
 - 1.1.9 Conversión de energía: Producción de energía con modificación del estado físico del agente energético.

- 1.1.10 Transformación de energía: Producción de energía, conservando el estado físico del agente energético.
- 1.1.11 Utilización de energía: Obtención de energía útil a partir de la energía disponible.
- 1.2 Conceptos relativos al balance energético
 - 1.2.1 Balance energético: Informe estadístico relativo a los recursos de energía dentro de un área económica determinada durante un período determinado de tiempo, teniendo en cuenta las pérdidas debidas a la conversión, la transformación y el transporte, así como a los recursos energéticos que sirven a fines sin relación con la economía de la energía.
- 1.3 Conceptos relativos al tiempo y la potencia
 - 1.3.1 Tiempo de servicio: Período de tiempo durante el cual una instalación o parte de ella suministra energía útil.
 - 1.3.2 Tiempo de disponibilidad pasiva: Período de tiempo durante el que una instalación, o parte de la misma, podría suministrar energía útil, después del tiempo normal del arranque.
 - 1.3.3 Tiempo de parada programada (Período planificado -del tiempo de parada): Período de tiempo durante el cual una instalación, o una parte de ella no se encuentra en orden de marcha, debido a operaciones planificadas.
 - 1.3.4 Tiempo de parada no programada: (Período no planificado, del tiempo de parada). Período de tiempo durante el cual una instalación, o parte de una instalación no se encuentra en orden de marcha, debido a una avería imprevista.
 - 1.3.5 Tiempo de disponibilidad: Es la suma del tiempo de funcionamiento y del tiempo de disponibilidad pasiva.
 - 1.3.6 Tiempo de parada: Suma de los tiempos de parada programada y no programada.
 - 1.3.7 Período de referencia: Período de tiempo al que se refiere una magnitud determinada-Equivalente a la suma de los tiempos de disponibilidad y de parada.
 - 1.3.8 Duración de utilización: Cociente entre la energía, obtenida, producida, distribuida o consumida a largo de un período de tiempo determinado y la potencia máxima alcanzada, durante este mismo período de tiempo, por la instalación considerada (equipo, dispositivo, máquina...)
 - 1.3.9 Factor de disponibilidad: De una instalación o parte de una instalación. Relación del tiempo de disponibilidad al período de referencia.
 - 1.3.10 Factor de utilización: La relación entre el tiempo de servicio y el período de referencia.
 - 1.3.11 Potencia nominal: Potencia máxima, en régimen continuo, para la que ha sido prevista y dimensionada la instalación. La potencia nominal debe encontrarse en el proceso verbal de los ensayos, en la placa de características o en el pliego de condiciones de construcción de la maquinaria.

- 1.3.12 Producción nominal: Producto de la potencia nominal por el período de referencia.
- 1.4 Características de los suministros
 - 1.4.1 Consumo de energía: Utilización de la energía para su conversión en energía secundaria o para la producción de energía útil. Deben indicarse los niveles de referencia respectivos, es decir, si la energía consumida es energía primaria, energía secundaria, energía final o energía útil.
 - 1.4.2 Cliente, abonado: Persona física o jurídica a la que se suministra la energía disponible.
 - 1.4.3 Consumidor: Persona o entidad que utiliza la energía para sus propias necesidades.
 - 1.4.4 Consumo por habitante: Relación del consumo de energía en una región al número de habitantes que residen en ella.
 - 1.4.5 Seguridad del suministro: Posibilidad de disponer en cualquier momento de energía en la cantidad y calidad deseados en determinadas condiciones económicas.

FUENTE: Standard Terms of the Energy Economy, Conferencia Mundial de la de la Energía, 1978.

A N E X O I

RESERVAS MUNDIALES DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL
RESERVAS PROBADAS AL 1o. DE ENERO DE 1981

P A I S	PETROLEO CRUDO (MILLONES DE BARRILES) (1)	GAS NATURAL (MILES DE MILLONES DE PIES CUBICOS (2)	GAS NATURAL (MILLONES DE BARRILES(a) (3)
ASIA-PACIFICO			
AUSTRALIA	2,360	30,000	5,000
BRUNEI	1,710	7,300	1,217
INDIA	2,580	12,000	2,000
INDONESIA	9,500	23,500	3,917
JAPON	52	500	83
MALASIA	3,000	15,000	2,500
NUEVA ZELANDA	173	6,100	1,017
PAKISTAN	197	15,100	2,517
OTROS	59	16,790	2,798
TOTAL ASIA-PACIFICO	19,631	126,290	21,049
EUROPA			
ALEMANIA FEDERAL	450	6,000	1,000
AUSTRIA	130	365	61
DINAMARCA	475	4,000	667
ESPAÑA	350	3,500	583
FRANCIA	40	6,000	1,000
GRECIA	150	4,000	667
HOLANDA	285	62,000	10,333
ITALIA	640	3,500	583
NORUEGA	5,500	42,700	7,117
REINO UNIDO	14,800	24,800	4,133
YUGOSLAVIA	265	1,500	250
OTROS	-	950	158
TOTAL EUROPA	23,085	159,315	26,552
MEDIO ORIENTE			
ABU DHABI	29,000	20,000	3,333
ARABIA SAUDITA	165,000	110,000	18,333
BAHRAIN	225	9,000	1,500
DUBAI	1,400	775	129
IRAN	57,500	485,000	80,833
IRAK	30,000	27,450	4,575
KATAR	3,585	60,000	10,000
KUWAIT	64,900	30,800	5,133
OMAN	2,340	2,500	417
SIRIA	1,940	1,500	250
TURQUIA	110	490	82
ZONA NEUTRAL	6,060	4,800	800
OTROS	11	100	17
TOTAL MEDIO ORIENTE	362,071	752,415	125,402

NOTA: TODAS LAS RESERVAS QUE SE MUESTRAN SON LAS PROBADAS, LAS CUALES SON RECUPERABLES CON LA TECNOLOGIA Y PRECIOS ACTUALES, EXCEPTO PARA LA URSS QUE SON "RESERVAS EXPLORADAS" QUE INCLUYEN LAS PROBADAS, PROBABLES Y POSIBLES; ASIMISMO LAS CIFRAS DE GAS DE CANADA, BAJO UN NUEVO CRITERIO POR LA "CANADIAN PETROLEUM - --

P A I S	PETROLEO CRUDO (MILLONES DE BARRILES) (1)	GAS NATURAL (MILES DE DE PIES CUBICOS (2)	GAS NATURAL (MILLONES DE BARRILES (a) (3)
AFRICA			
ANGOLA	1,200	1,050	175
ARGELIA	8,200	131,500	21,917
EGIPTO (b)	2,900	2,970	495
GABON	450	500	83
LIBIA	23,000	23,800	3,967
NIGERIA	16,700	41,000	6,833
REP. DEL CONGO	660	2,000	334
TUNEZ	1,652	5,600	933
ZAIRE	130	50	8
OTROS	256	-	-
TOTAL AFRICA	55,148	208,470	34,745
AMERICA			
ARGENTINA	2,457	22,000	3,667
BOLIVIA	112	4,200	700
BRASIL	1,300	1,500	250
CANADA (c)	6,400	87,300	14,550
COLOMBIA	800	6,000	1,000
CHILE	400	2,500	417
ECUADOR	1,100	4,000	667
ESTADOS UNIDOS (c)	26,400	191,000	31,833
MEXICO (c)	44,000	64,500	10,750
PERU	650	1,100	183
TRINIDAD Y TOBAGO	700	12,000	2,000
VENEZUELA	17,950	42,000	7,000
OTROS	21	11	2
TOTAL AMERICA	102,290	438,111	73,019
PAISES SOCIALISTAS			
CHINA	20,500	24,500	4,083
URSS	63,000	920,000	153,333
OTROS (d)	2,800	9,400	1,567
TOTAL PAISES SOCIALISTAS	86,300	953,900	158,983
TOTAL PAISES NO SOCIALIS-			
TAS	562,225	1'684,601	280,767
TOTAL MUNDIAL	648,525	2'638,501	439,750

- a) SE CONSIDERO UN EQUIVALENTE DE 6,000 PIES CUBICOS DE GAS NATURAL POR BARRIL DE PETROLEO CRUDO.
- b) INCLUYE LOS CAMPOS DEL GOLFO DE SUEZ DEVUELTOS POR ISRAEL A FINALES DE 1979
- c) ESTIMACIONES BASADAS EN LA CAPACIDAD EXISTENTE AL 1o. DE ENERO DE 1980 MAS LAS EXPANSIONES CONOCIDAS PARA 1980.
- d) INCLUYE A ALBANIA, BULGARIA, CUBA, CHECOSLOVAQUIA, ALEMANIA ORIENTAL, HUN--GRIA, MONGOLIA, KOREA DEL NORTE, POLONIA, RUMANIA Y VIETNAM.
- e) LAS CIFRAS EN ESTE CUADRO DIFIEREN DE LAS OFICIALES MEXICANAS, DEBIDO A LA UTILIZACION DE UN FACTOR DE 6,000 PIES CUBICOS DE GAS NATURAL HUMENDO POR BARRIL DE PETROLEO EN LA REALIZACION DE LOS CALCULOS.

FUENTE: OIL AND GAS JOURNAL, 29 DE DICIEMBRE DE 1980.

A N E X O II

EQUIVALENCIAS DE ENERGIA

FACTORES DE CONVERSION

Unidades métricas

Kilo	(K) = mil	=	10^3
mega	(M) = millón	=	10^6
giga	(G) = mil millones	=	10^9
tera	(T) = millón de millones	=	10^{12}

Factores de conversión

Peso:

1 kilogramo= 2.20462 libras; 1 libra= 0.453592 kilogramos

1 tonelada métrica= 1,000 kilogramos= 2,204.62 libras

1 tonelada métrica= 1.10231 toneladas cortas= 0.907185 toneladas largas

1 Teracaloría (Tcal.)	=	
1 Kilovatio-hora (kWh)	=	
1 British Thermal Unit (BTU)	=	
1 Gigavatio-hora (GWH)	=	

Volumen:

1 metro cúbico=35.3147 pies cúbicos

1 galón (E.U.)=3.7854 litros= 0.832674 galones imperiales

1 barril=159 litros= 42 galones (E.U.)= 0.158987 metros cúbicos.

1 litro=1 decímetro cúbico= 0.264172 galones (E.U.)

Energía y calor:

1 caloría= 4.1868 joules (J)
1 kilocaloría= 1,000 calorías=
3,96832 BTU= 1.163

watt horas

1 kilowatt hora= 3,412.14 BTU=859.845 kcal= 3.6 mega joules (MJ)

1.163 x 10^6	kWh
0.860 x 10^6	teracaloría
0.293 x 10^3	kWh
1 x 10^6	kWh

EQUIVALENCIAS DE VOLUMEN:

1 Barril (Bbl.)	=	42.0 galones
1 Galón (gl.)	=	3.78 litros
1 Metro cúbico (m^3)	=	6.29 barriles
1 Pie cúbico (p.c)	=	7.48 galones

Poderes calóricos

	KCal/Kg	KCal/Barril	Densidad
Petróleo crudo	10,757	1,526,493	0.884
Líquidos del gas natural	-	1,151,190	-
Etano	12,401	776,664	0.390
Gas L.P.	12,248	1,051,500	0.540
Gasolinas	11,164	1,295,700	0.730
Kerosinas	10,862	1,405,700	0.814
Turbosinas	11,249	1,405,700	0.786
Diesel	10,849	1,469,600	0.852
Combustóleo	10,193	1,593,000	0.983
Asfaltos	10,570	1,593,000	0.948
Grasas	10,173	1,469,600	0.900
Lubricantes	10,398	1,469,600	0.889
Parafinas	11,164	1,469,600	0.828
Azufre	2,211	-	-
Carbón todo uno	4,662		
Carbón lavado			KCal/Kawh
Nacional	5,780	Energía eléctrica primaria	2,860
Importado	7,500	Energía eléctrica secundaria	860
Coque	6,933		
Coque de petróleo	7,465		
	KCal/m ³		
Gas natural	10,825		
Gas residual y de refinerías	8,540		

B I B L I O G R A F I A *

I. LIBROS.

- A. Bradley Askin, How Energy Affects the Economy, Lexington Books, 2a. ed. 1979, USA, 133 pp.
- Abraham A. Ribocoff, El Club del Atomo, El Cid Editor, S.R.L. 1977, Venezuela, 135 pp.
- Academia Mexicana de Ciencia y Tecnología, Foro Nuclear Nacional, Colegio Nacional de Economistas, 1a. ed. 1968, México, 156 pp.
- A. I. Oparin, El Origen de la Vida, Colección 70, Juan Grijalbo Editor, 1968, Ed. México, 154 pp.
- Angelos Angelopoulos, El Tercer Mundo Frente a los Países Ricos, Ediciones del Sol, 1a. ed. 1974, Argentina, 236 pp.
- Anthony Sampson, Las Siete Hermanas, Editorial Grijalbo, 1a. ed. en español, 1977, España, 417 pp.
- Arauz, Luis (Compilador) Legislación Petrolera Internacional, S. XXI, 1a. ed. 1978, 841 pp.
- Ayape Amigot, Fernando, La Crisis Económica Mundial y el Petróleo, Editorial Fundamentos, 1a. ed. 1977, Madrid, España, 127 pp.
- Biblioteca Salvat de Grandes Temas, Crisis Energética y Recursos Naturales., Salvat Editores, S. A. 1a. ed. 1973, España, 140 pp.
- Barry Commoner, The Politics of Energy, Alfredo A. Knopf, USA, 1979, 96 pp.

* Los libros que se mencionan no son todos los consultados, sino los más importantes.

Bravo y Vera, Gonzalo Agustín, El Petróleo como elemento de Negociación de los Países Subdesarrollados: Su Proyección a otras materias primas, 1a. ed. 1977, FCP y S/UNAM, México, 230 pp.

Brzezinski, Zbigniewk., La Era Tecnológica, 2a. edición, - 1979, Argentina, 461 pp.

C.E.C.S.A., Energía, Compañía Editorial Continental, S. A., México, 72 pp.

Centeno R. Economía del Petróleo y del Gas Natural, Editorial Tecnos, 1a. edición 1974, España, 474 pp.

XXX Congreso de Ciencias Humanas en Asia y Africa del Norte, El Petróleo, La OPEP y La Perspectiva Internacional, Fondo de Cultura Económica, 1a. ed. 1977, México, 235 pp.

C. Marx, Consecuencias Sociales del Maquinismo Automatizado, Ediciones de Cultura Popular, S. A., 1a. ed. 1975, México, 170 pp.

C. Marx, Formas de Propiedad Precapitalistas, México 1975, - trad. Wenceslao Rocas, Ediciones de Cultura Popular, S. A. 170 pp.

C. Marx, Federico Engels, La Sagrada Familia, Juan Grijalbo Editor, 2a. ed. 1967, México, 308 pp.

C. Marx, F. Engels, Acerca del Colonialismo, (Artículos y Cartas), Editorial Progreso, Moscú, 186 pp.

Chauncey Starr, Energy and Power, Scientific American Book, USA, 1971, 144 pp.

CIDE (Varios Autores), La Comisión Trilateral y la Coordinación de Políticas del Mundo Capitalista, Cuadernos Semestrales, Nos. 2 y 3, CIDE, 1er. Semestre 1978, 498 pp.

Cities Service Co., Energy Perspectives: An Analysis of Americas Energy Alternative, Public Affairs Division of Cities Services Company, 1a. ed. 1979, U.S.A., 36 pp.

- Christian Palloix, Las Firmas Multinacionales y El Proceso de Internacionalización, Siglo XXI Editores, S. A., 1a. ed. - 1975, México, 290 pp.
- Club de Roma, La Humanidad en su Encrucijada, Fondo de Cultura Económica, S. A. 1a. reimpresión 1975, México, 261 pp.
- Club de Roma, Los Límites del Crecimiento, Fondo de Cultura Económica, 2a. reimpresión, 1975, México, 253 pp.
- CONACYT, El Petróleo en México y en el Mundo, Conacyt, 1a. ed. 1977, México 363 pp.
- Consejo Atlántico de los Estados Unidos, La Energía Nuclear y la Proliferación de Armas Nucleares, Noema editores, 1a. ed. 1979, México, 176 pp.
- David Freeman, Energía: La Nueva Era, DIMELISA, 1a. ed. 1974, México, 318 pp.
- Del Castillo, Arturo, El Perfil de México en 1980, Siglo XXI, Editores, S. A. 6a. ed. 1977, México, 303 pp.
- Denis Hayes, Rayos de Esperanza: Transición a un Mundo Sin Petróleo, Ediciones Tres Tiempos, S. R. L. 1a. ed. 1978, - Argentina, 316 pp.
- Department of Navy, Energy Fact Book Department of Navy, USA, 1979, 496 pp.
- Domingo Lavín, José, Petróleo, Archivo del Fondo de Cultura Económica, 1a. ed. 1976, México, 401 pp.
- Eric Hobsbawm, En Torno a los Orígenes de la Revolución Industrial, Siglo XXI Editores, S. A., 7a. edición, 1978, México, 114. pp.
- E. J. Hobsbawm, Las Revoluciones Burguesas, (1). Punto Omega, Guadarrama, 5a. ed. 1978, España, 261 pp.

- E. J. Hobsbawm, Las Revoluciones Burguesas, (II), Punto Omega, Guadarrama, 5a. ed. 1978, España, 372 pp.
- El Colegio de México, Foro Internacional 72, El Colegio de México, Vol. XVIII, abril-junio, 1978, No. 4, México, - 782 pp.
- Emmanuel, Arghiri, El Intercambio Desigual, Ensayo sobre -- Antagonismos en las relaciones económicas internacionales, Siglo XXI Editores, S. A., 1a. ed. 1972, México, - 472 pp.
- Earl Cook, Man, Energy, Society, Texas A and M University, U.S.A., 1975 478 pp.
- Ernest Mandel, El Dólar y la Crisis del Imperialismo, Serie Popular Era 23, 2a. ed. 1976, México 223 pp.
- Ernest Mandel, La Crisis 1974-1980, Serie Popular Era, 1a. ed. 1977, México, 302 pp.
- Fals, Borda, Orlando, Las Revoluciones Inconclusas en América Latina, 1809-1968, Siglo XXI Editores, 1a. ed. 1968, - México, 82 pp.
- Filipovich, José, Las Fuentes de Energía, Editorial Prensa Española, 1a. ed. 1975, España, 153 pp.
- Ferrari, Juan Carlos, La Energía y la Crisis del Poder Imperial, Siglo XXI Editores, S. A., 1a. ed. 1975, México - 336 pp.
- F. Engels, Anti Duhring, Ediciones de Cultura Popular, 1a. edición, 1975, México, 334 pp.
- Furtado, Celso, et. al., El Club de Roma: Anatomía de un -- Grupo de Presión, 1a. ed. 1976, Buenos Aires, Argentina, Cid Ediciones, S. A., 191 pp.
- Galant, J., El Petróleo, Editorial Bruguera, S. A., 1a. ed. 1972, España, 157 pp.

- G. B. Zorzoli, El Dilema Energético, H. Blume Ediciones, 1a. ed. 1976, México, 239 pp.
- George Novack, La Ley del Desarrollo Desigual y Combinado, - Ediciones Pluma, 1a. ed. 1974, Argentina, 92 pp.
- González Talavera, Emilio, La Crisis Mundial de Energéticos y sus Causas, México CODURPA, 1974, (sin paginación).
- Hal Hellman, Energía en el Mundo del Futuro, Ediciones Tres Tiempos, S. R. L. 1a. edición, 1973, Argentina, 171 pp.
- H. Bondi, et. al., El Origen del Universo, Fondo de Cultura Económica, 14a. ed., 1977, México. 90 pp.
- Furtado Celso, Oscar Varsausky, et. al., El Club de Roma: Anatomía de un Grupo de Presión, Cicl. Ediciones, S. A. 1a. ed. 1976, Argentina, 191 pp.
- I.I.S./UNAM, El Perfil de México en 1980 2, Siglo XXI Editores, S. A., 6a. edición 1970, México, 303 pp.
- I.T.M., WAES, Energy: Global Prospects 1985-2000, Mac Graw - Hill Book Company, 1a. ed. 1977, U.S.A., 291 pp.
- Jacques Bergier y Bernard Thomas, La Guerra Secreta del Petróleo, Editorial Rotativa, 1a. ed. 1968, México, 202 pp.
- Jean Jacques Berreby, El Petróleo en la Estrategia Mundial, Ed. Guadarrama, 1974, México.
- Jean Pierre Angelier, La Renta Petrolera, Terra Nova, 1980, (trad. al español), México, 206 pp.
- J. K. Galbraith, La Crisis de las Sociedades Industriales, Biblioteca Promoción del Pueblo Serie P. No. 43, 1972, - España, 108 pp.
- Joe Stork, El Petróleo de Medio Oriente y la Crisis Energética, Granica Editor, S. A., 1a. ed. 1974, Argentina, 164 pp.

- John Vaisey, Revoluciones de Nuestro Tiempo: Capitalismo, -
Fondo de Cultura Económica, 1a. ed. 1977, México, 224 pp.
- J. Pla, Alberto, La Historia y su Método, Editorial Fonta-
mara, 1a. ed. 1980, Madrid, España, 126 pp.
- Lawrence Rock, La Crisis Energética Mundial, Emece Editores,
S. A., 1a. ed. 1972, Argentina, 246 pp.
- Lehman, Wayne A. The Price of Middle East Oil, Cornell Uni-
versity Press, New York, 1962, 1056 pp.
- Louis Puisex, La Energía y el Desconcierto Postindustrial, =
Editorial Rotativa, S. A. México 1a. ed. 1973, 152 pp.
- L. Sprague de Camp, Energía y Potencia, Ed. Novaro, S. A., -
1a. ed. 1966, México, 54 pp.
- Luna Cárdenas Juan, La Teoría y la Energía Atómica, SEP, 1a.
ed. 1933, México, 145 pp.
- L. Urquidi, Víctor; El Petróleo, La OPEP y la Perspectiva In-
ternacional, México, 1977, F.E.C. 235 pp.
- Max Pietsch, La Revolución Industrial I, (De la Máquina de -
Vapor a la Racionalización, Editorial Herder, 1a. ed. 1965
España, 150 pp.
- Max Pietsch, La Revolución Industrial II (De la Racionaliza-
ción a la Automatización, Editorial Herder, 1a. ed. 1965
España, 147 pp.
- Michel Grenon, La Crisis Mundial de la Energía, Alianza Edi-
torial, S. A., 1a. ed. 1973, México, 272 pp.
- Michael Tanzaer, Energéticos y Política Mundial, Editorial -
Nuestro Tiempo, S. A., 1a. ed. 1974, México, 202 pp.
- Mieres Francisco, Crisis Capitalista y Crisis Energética, -
Editorial Nuestro Tiempo, S. A., 1a. ed. 1979, México, -
215 pp.

- Milton Leitenberg, et. al., La Guerra y La Paz, Nueva Política, México, Vol. II Núms. 5-6 Abril-Sept 1977, 398 pp.
- M. Massarat, Crisis de la Energía o Crisis del Capitalismo, Editorial Fontamara, 1a. ed., 1979, España, 124 pp.
- Nicolai I. Bujarin, La Economía Mundial y el Imperialismo, Cuadernos Pasado y Presente No. 21, 4a. ed. 1977, México, 224 pp.
- N. S. Spiridonova, et. al., Rasgos Económicos del Imperialismo, Colección 70, Juan Grijalbo Editor, 1a. ed. 1978, México, 159 pp.
- Pérez Zoghbi, Jorge Alberto, México Dentro de la Geopolítica Internacional de los Hidrocarburos; Opciones Energéticas Colaterales 1973-200, DIGAASES/SAHOP, México 1980, 105 pp.
- Peter R. Odell, Petróleo y Poder Mundial: Los entretelones de una industria que constituye un poder en sí misma, Editorial Tiempo Nuevo, S. A. 1a. ed. 1970, Venezuela, 219 pp.
- Philip Steadman, Energía Medio Ambiente y Edificación, H. Blume Ediciones, 1a. ed. 1978, Madrid, España, 312 pp.
- Pierre Naville, ¿Hacia el Automatismo Social?, Fondo de Cultura Económica, 1a. ed. 1965, México, 298 pp.
- Pierre Pean, Petróleo Tercera Guerra Mundial, Monte Avila.- Editores, S. A., 2a. ed. 1974, Venezuela, 198 pp.
- Portillo y Weber, José López, El Petróleo de México, Fondo de Cultura Económica, 1a. ed. 1975, 294 pp.
- Quintero, Rodolfo, Antropología del Petróleo, S. XXI, 4a. ed. 1972, México, 252 pp.

Ribeiro, Darcy, El Proceso Civilizatorio, (De la Revolución Agrícola a la Termonuclear), Textos Extemporáneos, S. A. 1a. ed. 1976, México 211 pp.

Rikard Stajner, Anatomía de las Crisis Contemporáneas: Fase Neoimperialista, Ed. El Caballito, S. A. México 1977, - 233 pp.

R-2284-CIA. Richard Nehring, Campos Petroleros Gigantes y Recursos Mundiales de Petróleo, CONACYT, Junio de 1978, México, 196 pp.

Robert Engler, La política Petrolera: Un Estudio del Poder Privado y las Directivas Democráticas, Fondo de Cultura Económica, México 1966, 322. pp.

Robert Stobaugh, et. a., Energy Future: Report of The Energy Project at the Harvard Business School, Random House, New York, U.S.A., 1a. ed. 1979, 353 pp.

Rosa Luxemburgo Nicolai Bujarin, El Imperialismo y la Acumulación de Capital, Cuadernos de Pasado y Presente No. 51, 1a. ed. 1973, México, 249 pp.

Ruiz García Enrique, La Estrategia Mundial del Petróleo, Editorial Nueva Imagen, 1982, México, 230 pp.

Ruiz García Enrique, La Descolonización de la Cultura, Biblioteca Universal Planeta, 1a. ed. 1972, España, 213 pp.

Ruiz García Enrique, La Era de Carter; Las Transnacionales - Fase Superior del Imperialismo, Alianza Editorial, S. A. 1a. ed. 1978, España, 347 pp.

Salvat, Crisis Energética y Recursos Naturales, Salvat Editores, S. A., 1a. ed. 1973, España, 142 pp.

Sam H. Schurr, Energy in America's Future: The Choice Before U.S. The Johns Hopkins University Press, 1980, U.S.A., - 555 pp.

- Santiago Aramburgo, et. at., Capital Monopolista del Estado: Estado del Capital Monopolista, Folleto Bandera Socialista, No. 1, 5 pp.
- Saxe Fernández, John, Petróleo y Estrategia: México y Estados Unidos en el Contexto Global, Siglo XXI Editores, S. A. 1a. ed. 1980, México, 177 pp.
- Saxe Fernández, John, De la Seguridad Nacional, Juan Grijalbo Editor, S. A. Colección 70 No. 149, 1a. ed. 1977, México, 187 pp.
- Scientific American, La Energía, Alianza Editorial, 1a. ed. 1975, Madrid, 294 pp.
- Serrato, Marcela, Foro Internacional No. 72 (Varios Estudios) El Colegio de México, Vol. XVIII, Abril-Junio 1978, No. 4, México, 782 pp.
- Simon Kuznets, Población Capital y Crecimiento, Editores Asociados, S. A. 1a. ed. 1973, México 348 pp.
- Sprague de Camp, Energía y la Potencia, Organización Editorial Novaro, S. A. 1a. ed. 1966, México 54 pp.
- The Mitre Corporation, Summary of the Western Hemisphere Energy Symposium, 1a. ed. 1979, U.S.A., 96 pp.
- T.S. Ashton, La Revolución Industrial, Fondo de Cultura Económica, 6a. reimpresión 1975, México, 195 pp.
- Thomas H. Tietenberg, Energy Planning and Policy, Lexington Books, U.S.A., 1976, 168 pp.
- V. I. Lenin, El Desarrollo del Capitalismo en Rusia: El Proceso de la Formación del Mercado Interior para la Gran Industria, Editorial Progreso 1974, URSS, 695 pp.
- Villalobos Calderón, Liborio, Las Materias Primas en la Encrucijada Internacional, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1a. ed. 1974, México 129 pp.

V. Vajrushev, El Neocapitalismo y sus Métodos, Editorial Progreso, Moscú 1974, URSS, 394 pp.

Waes, Energy Demand Studies: Major Consuming Countries, Analyses of 1972 Demand and Projections of 1985 Demand, Waes, E.U.A., 1976, 553 pp.

Zimmerman, J. L., Países Pobres, Países Ricos, La Brecha que se ensancha, Siglo XXI Editores, 1a. ed. 1970, México, - 198 pp.

II. BOLETINES

Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Año 1, Núms. 1, 2, 3, 4 de 1977, Comisión Nacional de Energéticos, México.

Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Año 2 Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de 1978, Comisión Nacional de Energéticos, México.

Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Año 3, Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de 1979, Comisión Nacional de Energéticos, México.

Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Año 4, Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de 1980, Comisión Nacional de Energéticos, México.

Energéticos, Boletín Informativo del Sector Energético, Año 5, Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 de 1981, Comisión Nacional de Energéticos, México.

Boletín I.I.E. Instituto de Investigaciones Eléctricas, Vol. 2, Núms. 7, 8 y 9, Comisión Federal de Electricidad, México, 1978.

Boletín I.I.E., Instituto de Investigaciones Eléctricas, Vol. 3 Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de 1979, Comisión Nacional de Electricidad, México.

Boletín, I.I.E., Instituto de Investigaciones Eléctricas, Vol. 4 Núms. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de 1980, Comisión Nacional de Electricidad, México.

III. CUADERNOS.

Ali A. Attiga, Impacto de la Transición a Fuentes Energéticas No Petroleras en los Países Arabes, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, Cuadernos del Colegio de México, 20 pp.

Arriola Barrenechea, Salvador, El Papel de las Instituciones Económicas Internacionales: Diálogo Norte-Sur, La Estrategia de los Países Industrializados, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 27 pp.

Barros de Castro, Antonio, et. al., La Crisis Energética: Una Perspectiva, Cuadernos sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 16 pp.

David Ronfeldt, et. al., Petróleo de México y Política de E.U. Implicaciones para los Ochenta, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 21 pp.

c

Durán, Esperanza, El Petróleo Mexicano en la Primera Guerra Mundial, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1981, El Colegio de México, 23 pp.

Immanuel Wallerstein, El Futuro del Sistema Mundial Presente, 1980, El Colegio de México, 11. pp.

J.W., Aspectos Económicos de la Transición Superindustrial: Algunas Consideraciones Geopolíticas, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 31 pp.

M. A. Styrikovich, La Situación Energética Mundial: El Punto de Vista Soviético, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1979, El Colegio de México, 20 pp.

Michel Grenon, Perspectiva Sobre Nuevas Fuentes de Energía, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 38 pp.

Oystein Noreng, El Control Gubernamental Sobre las Compañías Petroleras Estatales: Los casos de Francia, Italia, Noruega, y el Reino Unido, 1980, El Colegio de México, 44 pp.

Pellicer de Brody, Olga, El Petróleo de la Política de Estados Unidos, 1976-1980, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, 1980, El Colegio de México, 19 pp.

Peter Nore, Cambios Estructurales en la Industria Petrolera Internacional: Algunas Consecuencias para los Países Productores, Cuadernos Sobre Prospectiva Energética, - 1981, El Colegio de México, 15 pp.

Rene Villarreal, El Petróleo Como Instrumento de Desarrollo: México en los 80's, 1980, El Colegio de México, 34 pp.

W. Hafele y J. C. Di Primio, Estrategias Energéticas a Medio y Largo Plazo, Cuadernos sobre Prospectiva Energética, 1981, El Colegio de México, 84 pp.

IV. PONENCIAS Y REVISTAS.

CONACYT, Lo Nuclear, Conacyt, Marzo 1981, Año VII, No. 123, México, 184 pp.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Nov-Dic, 1977, No. 17.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Enero-Febrero, 1978, No. 18.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Marzo-Abr. 1978, No. 19.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Nov-Dic, 1978, No. 23.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Sept-Oct. 1975, No. 10.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Julio-Agosto 1976, No. 9.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Mayo-Jun, 1980, No. 32.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Nov-Dic, 1979, No. 29.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Mayo-junio 1978, No. 20.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Julio-Agosto 1979, No. 27.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Mayo-Junio 1979, No. 26.

Conacyt, Ciencia y Desarrollo, Marzo-Abril 1979, No. 25.

OLADE, Olade en Proceso de Integración Latinoamericana, Serie OLADE, No. 12, Quito, Ecuador, 1980, 223 pp.

OLADE, Requerimientos de Fuentes No convencionales de Energía en América Latina, PNUD/OLADE, Quito, Ecuador, Nov. 1980, 283. pp.

SUTIN, El Futuro de la Energía, SUTIN/ATA, México 1980, 112 pp.

UNESCO, El Correo de la UNESCO, junio de 1978, XXXI, España, 34 pp.

UNESCO, El Correo de la UNESCO, Julio 1981, XXXIV, España, C 34 pp.