

América Latina: Energía y Desarrollo

El autor del presente artículo es Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional de Colombia y Master en Análisis de Sistemas de Potencia del Rensselaer Polytechnic Institute, ha sido Profesor y Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Director del Instituto de Ensayos e Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, Jefe de la División de Energía del Departamento Nacional de Planeación y Coordinador de Planificación Energética de la Organización Latinoamericana de Energía - OLADE.

GABRIEL SANCHEZ S.
Ingeniero Electricista. M. Sc.

Si bien la crisis energética y el deterioro del ambiente económico internacional conexo son partes importantes del escenario en el cual las economías latinoamericanas deberán responder a las exigencias del desarrollo futuro inmediato, su resultado final dependerá, en última instancia, de la capacidad de la región para fortalecer su administración económica y su propia autonomía para encarar y resolver toda la amplia gama de desafíos que ahora enfrenta.

La historia de la década de los 70 es en general, y en particular para América Latina, la historia de esta crisis energética, de sus efectos político-económicos, sociales y hasta culturales; del impacto diferencial que ha provocado en la economía de cada uno de los países latinoamericanos, de su capacidad para asimilarla y del reordenamiento que, como consecuencia de la misma, se viene produciendo a escala mundial. Por el grado de extensión y profundidad de la crisis, es urgente que la sociedad latinoamericana reflexione y actúe con decisión sobre los necesarios cambios que se deben operar en sus modelos de desarrollo. Porque no se trata simplemente de que la región se adapte a nuevas condiciones económicas, sino a las profundas transformaciones impuestas por el avance científico y tecnológico, la redistribución mundial de fuerzas y el agotamiento del modelo actual de acumulación y dominación impuesto por el sistema monetario y de precios internacionales imperante.

Es evidente que dentro de estos últimos treinta años, América Latina ha vivido un vigoroso proceso de "modernización" y de "desarrollo" globales. Las estadísticas y análisis de la actualidad económica regional señalan que su crecimiento en este período ha significado que el producto regional bruto se cuadruplicará, mientras el ingreso per cápita del latinoamericano medio se ha duplicado. Necesario es también ponderar la capacidad productiva instalada, que se ha incrementado en nueve veces.

Este innegable despegue económico del continente ha tenido y tiene, sin embargo, una contrapartida negativa, porque América Latina, históricamente, ha estado viviendo de modelos importados. Este hecho —agudizado en los últimos treinta años— tiene una estrecha vinculación con la actual problemática energética de la región, ya que el estilo de desarrollo predominante ha sido fundamentalmente imitativo del adoptado por Europa y Estados Unidos.

Esta economía de mercado, de fomento de políticas de industrialización, si bien ha dinamizado la economía, no ha traído consigo una distribución equitativa de los beneficios del desarrollo regionales en términos de bienestar y elevación del nivel de vida para las mayorías tradicionalmente marginadas.

Detrás de este estilo de crecimiento, y de la transformación tecnológica que le sirvió de sustento, ha estado, como es obvio, el patrón del uso intensivo del petróleo, caracterizado por su abundancia relativa, su flexibilidad tecnológica y su precio reducido.

ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

Entre el "boom" del oro y de la plata, América Latina sentó sus bases económicas y sociales con la estructura de un imperio organizado en torno a la explotación de los metales preciosos que le asignó su período de conquista y que cimentó luego su período colonial.

Para un análisis e interpretación del desarrollo de la economía latinoamericana y del cuadro regional, es conveniente señalar en este breve preámbulo histórico el papel que correspondió a la "encomienda". Este tipo de organización social que consistía en encomendar o confiar a un conquistador un núcleo de población indígena "con la responsabilidad de cristianizarlo", ha sido considerado el pilar económico y social fundamental de los primeros 150 años de presencia española en América Latina.

Al crear un flujo de recursos destinados a ser transferidos y acumulados en la metrópoli, este sistema económico no incentivó en el "encomendero" el interés por utilizar los excedentes localmente. Su objetivo fue siempre movilizar ese excedente para descubrir, producir y transportar metales preciosos.

La abundante producción de éstos tuvo para las tierras conquistadas un importante efecto multiplicador en las actividades económicas. Y las regiones productoras de esos metales —principalmente México y Perú— se comportaron como auténticos polos de desarrollo hasta mediados del siglo XVII.

Dentro de la evolución histórica de América Latina, este sistema organizado en torno a polos productores de metales preciosos tomó la forma de una progresiva descentralización de las actividades económicas y sociales, que convertirá a la propiedad de la tierra en institución básica de todo orden social, caracterizado por la dominación de una gran masa de población por parte de una pequeña minoría étnica y culturalmente diferente.

Las relaciones socio-económicas de esos grandes dominios rurales de economía esencialmente de subsistencia y casi totalmente desvinculados de la autoridad estatal, configurarían los respectivos binomios latifundio-comunidad indígena y latifundio-minifundio, que han caracterizado en definitiva la estructura agraria latinoamericana.

Frente a la declinación de la minería y a la penetración colonizadora de los ingleses en América Latina, en los 150 años siguientes de colonización española, las actividades comerciales internas se debilitaron preparando así una tendencia a la fragmentación regional y a la ausencia casi total de vínculos económicos significativos entre países.

Sobre la base de estos antecedentes, la estructuración de los estados nacionales latinoamericanos se produjo en forma accidentada y estuvo condicionada a dos factores: la no interdependencia entre los dueños de la tierra y la acción de la burguesía urbana, formada al influjo de la diversificación comercial del último siglo de la era colonial y en torno a la creación de intereses urbanos europeos, principalmente ingleses.

Con los tres o cuatro decenios que siguieron a las guerras de independencia, los países latinoamericanos tuvieron que afrontar serias dificultades para abrirse líneas de comercio y por ende, para organizar un sistema de poder estable como consecuencia de la Revolución Industrial. Este se caracterizó por concentrar en Inglaterra prácticamente todo el comercio de productos primarios, especialmente tropicales, que le proveían sus colonias, y también la concentración de la industria textil algodonera, cuya materia prima se producía en gran escala y con mano de obra esclava en Estados Unidos.

Entre los aspectos fundamentales del complejo económico de la región es importante destacar su desarrollo humano. América Latina es un continente con una superficie aproximada de 20 millones de kilómetros cuadrados, 340 millones de habitantes y con crecimiento poblacional de 2.7% para la década de los 70. Se estima que de mantenerse esta tasa, la población latinoamericana en 1985 llegará a 400 millones siendo un 42% de ésta, menor de quince años. Su densidad promedio es de 15 habitantes por kilómetro cuadrado.

La región ha experimentado además, una transformación radical en la distribución urbano-rural de su población, debido a una masiva y rápida migración desde el campo a las ciudades. Se estima que alrededor del 63% de la población vive actualmente en las ciudades, en comparación con una proporción de 49% de hace dos decenios.

Tanto el incremento como los cambios en la distribución de la población regional han tenido múltiples y complejos efectos económicos y sociales.

Esta situación ejerce fuertes presiones sobre las oportunidades de empleo, la disponibilidad de alimentos y sobre los niveles de vida y de población, en especial, salud, educación y vivienda.

Entre los 340 millones de latinoamericanos, hay actualmente 50 millones de desocupados o subocupados y cerca de 100 millones de analfabetos, mientras tanto la mitad vive en condiciones mínimas de vivienda.

De acuerdo con estadísticas de la FAO, cerca de la mitad de los habitantes de la región no han llegado todavía a niveles económicos satisfactorios de nutrición y una quinta parte de la población total está afectada por desnutrición grave. El porcentaje de niños menores de 5 años malnutridos, es decir con un peso diez por ciento inferior al peso teóricamente normal, fluctúa entre el 37% y el 40%.

El diagnóstico sobre el empleo en América Latina no es menos alarmante y su relación es directa al tamaño y crecimiento de la fuerza de trabajo, que es una de las más altas del mundo.

Brasil, México, Argentina y Colombia, países con mayor grado de industrialización, son también los que cuentan con las mayores fuerzas laborales de América Latina, constituyendo el 70% del total regional que es de 112 millones de personas.

En cuanto a las tasas de participación de la fuerza de trabajo, América Latina es estructuralmente diferente a otras regiones del mundo. Su tasa de actividad es la más baja de todas las regiones y está sustancialmente por debajo de los demás en cuanto a participación femenina.

En el curso de los últimos 20 años la distribución sectorial de la fuerza de trabajo ha experimentado cambios importantes, mientras que en 1950-60 la mayoría de los trabajadores se dedicaba a la agricultura; hacia 1970-80 la mayor parte está empleada en la industria y en los servicios. Este desplazamiento se percibe de manera más destacada con la experiencia de Brasil y México; en sólo 20 años, la fuerza de trabajo agrícola de ambos países ha bajado aproximadamente del 55 al 40%. Sin embargo, sólo una quinta parte de los trabajadores latinoamericanos se dedica a la industria, mientras que esa proporción se duplica en los países desarrollados.

La alta tasa de crecimiento experimentada por la fuerza de trabajo en América Latina no ha tenido, sin embargo, su correspondencia en un aumento de las oportunidades de empleo. Como resultado de esta situación las tasas de desempleo alcanzan casi el 28%, sin considerar los niveles de subutilización.

Dentro de este cuadro, no puede extrañar la conjunción de procesos inflacionarios, de precarias condiciones sociales y de tensiones que los países se ven precisados a conjurar con acciones de emergencia y bajo el signo de lo inmediato.

Dentro del proceso de información del sistema económico mundial, las actuales relaciones de América Latina se dan dentro del siguiente contexto:

- Existencia de un núcleo de países —los industrializados de economía de mercado— en un considerable avance en el proceso de capitalización, que concentra gran parte de la actividad industrial mundial y casi la totalidad de la producción de equipos. Este núcleo es también el centro que financia las exportaciones mundiales de bienes de capital, al mismo tiempo que controla la infraestructura de medios de

transporte y es el principal mercado importador de productos primarios.

- Formación de un sistema de división internacional del trabajo bajo la hegemonía de los países industrializados.
- Creación de una red de transmisión del progreso tecnológico, subsidiaria del sistema, que facilita la exportación de capitales y, paralelamente, siembra esa exportación a dicho esquema de división del trabajo, consolidándolo así.
- Identificados con la explotación y producción del cacao, el azúcar, el caucho, el algodón, el banano, el café, el salitre, el cobre, metales preciosos, y el petróleo..., los países latinoamericanos han edificado sus bases industriales sobre pilares armados para la erosión de sus riquezas naturales.

Con un breve análisis de las recientes tendencias económicas, comerciales y financieras de América Latina se aprecia que las tasas anuales del PIB latinoamericano han sufrido diversos altibajos en los últimos quince años, aunque no han bajado del orden del 3,5%. El ritmo global del crecimiento se logró expandir significativamente a partir de 1968, con tasas anuales superiores a 6.5% a fines de los sesenta y alrededor de 6.8% en promedio en esta última década.

América Latina ha mostrado una tendencia creciente en su déficit de cuenta corriente. En contraste, la balanza de comercio exterior ha registrado una notable mejora desde la recesión mundial de 1974-75. Esta evolución de las exportaciones refleja la diversificación que no ha logrado en el sistema productivo, sobre todo en el sector industrial.

Pese a este hecho, los países han debido recurrir al endeudamiento externo. El déficit comercial de la región, incluyendo los países petroleros, fue en 1978 de 2.199 millones de dólares. Este déficit comercial —que se debió en gran medida a los aumentos en los precios de las importaciones de petróleo y que acumulado desde 1973 superó los 25 mil millones de dólares—, se ha atendido básicamente por medio del financiamiento externo. Este alcanzó niveles récord en los últimos años: de un promedio que no superaba los 2.600 millones de dólares en el cuatrienio 1966-70 a casi 12.000 millones entre 1974-78.

La deuda pública de la región incluyendo los países petroleros, que se estimaba en 36.000 millones de dólares para fines de 1973, superó a fines de 1978 los 90 mil millones. El servicio de esta deuda externa significa aproximadamente 20% del valor total de las exportaciones de bienes de servicios.

Sin duda que estos endeudamientos han permitido sostener el sistema de crecimiento de la región y adaptarse a los precios más altos del petróleo. Sin embargo, subsistirían serias dudas sobre la posibilidad de mantener la actual capacidad de importar a costa de un endeudamiento sostenido de la región.

ASPECTOS ENERGETICOS

Introducción

América Latina, en conjunto, cuenta con importantes recursos energéticos, los que no han podido ser utilizados en toda su magnitud por limitaciones humanas, tecnológicas y, especialmente, financieras, sin descontar la estructura de consumo adoptada por los países industrializados, la que ha dado importancia prioritaria a la producción de hidrocarburos frente al desarrollo de fuentes autóctonas de energía.

Mediante el análisis que se presenta a continuación, se busca analizar, en forma consistente, tanto la situación de América Latina en el contexto mundial como el propio panorama interno de la región, en lo referente a reservas, producción y consumo de los recursos energéticos más importantes.

Reservas de petróleo 1979

1. América Latina en el contexto mundial.

REGION/PAIS	RESERVAS BARRILES 10 ⁹	%
Oriente Medio	365.7	55.8
Resto del Mundo	112.8	17.5
Unión Soviética	67	10.2
Latinoamérica	58	8.8
Estados Unidos	32	4.8
China	20	3.05
TOTAL	655.5	

Precedida sólo por el Oriente Medio —poseedor del 55,88 de las reservas mundiales de crudo— y por la Unión Soviética, dueña del 10,2% de estos recursos, América Latina cuenta con 58 mil millones de barriles de reservas probadas de petróleo, cifra que representa el 8,8% del total mundial.

2. Panorama Latinoamericano

PAISES	RESERVAS BARRILES 10 ⁹	%
México	32.5	56.0
Venezuela	17.9	30.8
Argentina	2.4	4.1
Brasil	1.2	2.0
Ecuador	1.1	1.9
Colombia	0.7	1.2
Perú	0.7	1.2
Trinidad y Tobago	0.7	1.2
Otros	0.6	1.0
Bolivia	0.2	0.3
TOTAL	58.0	

Dentro del total de las reservas probadas de América Latina, el aporte de Venezuela y México —los productores más importantes de la región— representa el 86.8%, correspondiendo a México más de la mitad de los recursos totales. Mientras tanto, el volumen de reservas de Argentina y Brasil apenas alcanza un valor equivalente al 6% del total regional. De esto, si se considera la relación reserva-

densidad de población, se puede inferir la enorme disparidad por habitante que existe en estos dos países, que figuran entre los más poblados y de mayor desarrollo relativo de la región.

Producción de Petróleo 1979

1. América Latina en el contexto mundial.

REGION/PAIS	BARRILES DIARIOS 10 ³	%
Oriente Medio	21.457	32.99
Resto del Mundo	14.093	21.66
Unión Soviética	11.800	18.14
Estados Unidos	10.189 (a)	15.66
Latinoamérica	5.396	8.29
China	2.122	3.26
TOTAL	65.057	100%

(a) Incluye Gas Natural Líquido.

La producción petrolera de América Latina, representa el 8,29% mundial, es decir, casi la mitad de la producción de Estados Unidos, que asciende a 15.66%, y es 4 veces menor que la del Oriente Medio, estimada en 32,99%.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	BARRILES DIARIOS 10 ³	%
Venezuela	2.356	43.7
México	1.593 (a)	29.5
Argentina	464	8.5
Trinidad y Tobago	223	4.1
Ecuador	214	3.9
Perú	195	3.6
Brasil	169	3.1
Colombia	125	2.3
Bolivia	32	0.5
Otros	25	0.5
TOTAL	5.396	

(a) Incluye Gas Natural y Condensados

A pesar de que en muchos países de la región el conocimiento de la cuantía de las reservas es limitado y de que en otros la prospección de petróleo se halla en una etapa inicial, una revisión de los planes de expansión de la producción, proyecta un incremento anual de la producción de petróleo de la región en un 6.7% entre 1978 y 1985. De tal manera, que a fines de 1985 la producción total de petróleo podría alcanzar la cifra de 2.800 millones de barriles anuales.

Cabe destacar que la producción actual de Venezuela, que alcanza al 43.7% del total regional, y la de México, correspondiente al 29.5% de este total. También se aprecia la importante producción de Argentina, que no obstante su condición de país importador, está por alcanzar la autosuficiencia, con 464 mil barriles diarios. Perú, con una producción diaria de 195 mil barriles diarios, ha resuelto su problema de suministro interno y cuenta con saldos exportables.

Consumo de Petróleo 1979

1. América Latina en el contexto mundial.

REGION/PAIS	BARRILES/DIA 10 ³	CONSUMO PETROLEO %
Estados Unidos	18.300	27.97
Unión Soviética	13.500 (b)	20.63
Latinoamérica	4.557	6.96
Oriente Medio	1.890	2.69
Resto del Mundo	27.183	41.15
TOTAL	65.430	

(b) Incluye China y todos los países de Economía Planificada.

Como puede apreciarse, el consumo diario de petróleo de Estados Unidos en 1979 constituyó casi el 30% del consumo total mundial, estimado en 65 millones 430 mil barriles diarios de petróleo, en circunstancias en que la producción diaria de este país no llega más allá del 15.5% de la producción mundial.

En este contexto mundial, destaca así mismo el bajo consumo de los países del Oriente Medio comparado con su elevada participación en el promedio mundial de producción petrolera.

En cuanto a América Latina, su consumo diario representa el 6,96%. Esta cifra de consumo ha tenido un incremento aproximado de un 45%, entre el período 72-78, mientras que el promedio mundial era de 45%, y de 50% el correspondiente a los países desarrollados.

De tal manera, los países latinoamericanos en conjunto dependen del petróleo en mayor medida que cualquier otra región del mundo.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	CONSUMO B/Dx10 ³	CAPACIDAD REFINACION B/D x 10 ³
México	1.128	1.394
Brasil	1.066	1.205
Argentina	535	676
Venezuela	340	1.445
Colombia	153	194
Perú	145	170
Ecuador	68.4	—
Trinidad y Tobago	—	461
Bolivia	—	—
Otros	1.121.6 (b)	2.875 (c)
TOTAL	4.557.0	8.420

(b) Incluye Bolivia, Trinidad y Tobago

(c) Incluye Bolivia, Ecuador

El consumo regional de petróleo asciende a 4 millones 557 mil barriles diarios de petróleo, siendo la capacidad de refinación de América Latina de 8 millones 420 mil barriles por día.

En este cuadro sobresale el alto consumo de Brasil, que con 1 millón 66 mil barriles diarios, es el mayor consumidor con un 50% de las importaciones totales de petróleo de la región. El caso de Brasil sólo es superado por México, que consume 1 millón

128 mil barriles diarios, pero su situación resulta ampliamente equiparada, ya que México —cuyas importaciones constituían casi el 6% de su consumo interno en 1972— ha pasado a ser el segundo exportador neto de la región, tanto de crudo como de sus derivados.

El volumen de consumo de petróleo para el resto de los países de la región es dramáticamente considerable, ya que este combustible cubre más del 70% del consumo total de energía y en trece países representa más del 90 por ciento de su consumo total.

Finalmente, resta anotar que los países importadores de petróleo de la región pagaron alrededor de US\$ 7.000 millones por el crudo del petróleo que importaron en 1978.

Reservas de Gas Natural

1. América Latina en el contexto mundial.

REGION/PAIS	RESERVAS PIES CUBICOS 10 ¹²	%
Unión Soviética	900.0	34.9
Oriente Medio	740.3	28.7
Resto del Mundo	515.1	19.97
Canadá y EE.UU.	279.5	10.8
Latinoamérica	144.5	5.6
TOTAL	2.579.4	

Las reservas de gas natural en América Latina alcanzan a 144,5 billones de pies cúbicos, lo que representa una gravitación mínima de un 5.6% dentro del total mundial, estimado en 2.579, billones.

Por su parte, la Unión Soviética, con un 35 por ciento de dicho total, tiene varias dificultades para aprovechar este fabuloso potencial, en razón de que sus campos gasíferos se hallan a enormes distancias de los centros de consumo.

Las reservas de gas natural del Oriente Medio (740.3 billones) son también significativas y cubren un 29 por ciento del total mundial.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	RESERVAS PIES CUBICOS x 10 ¹²	%
México	59.0	40.8
Venezuela	42.8	29.6
Argentina	15.2	10.5
Trinidad y Tobago	8.0	5.5
Bolivia	5.4	3.7
Colombia	5.0	3.5
Chile	2.5	1.7
Otros	6.6	4.5
TOTAL	144.5	

En el marco regional, México acumula casi la mitad de las reservas de gas natural, con 59 billones de pies cúbicos, que representan el 40.8% del total de las reservas de América Latina. Le preceden Venezuela, con 42.8 billones, y Argentina, con 15.2

billones. De tal manera, estos tres países reúnen en conjunto casi el 81 por ciento de las reservas de gas natural de toda la región. Trinidad y Tobago, Bolivia y Colombia, con recursos estimados en 5.5, 3.7 y 3.5 por ciento, respectivamente, completan este cuadro, que para los países restantes no llega al 5% del total regional de reservas.

Producción de Gas Natural - 1979

1. América Latina en el contexto mundial

REGION/PAIS	PRODUCCION PIES CUBICOS 10 ⁹ /DIA	%
Canadá y EE.UU.	63.8	44
Resto del Mundo	38.7	26.8
Unión Soviética	32.6	23
Latinoamérica	4.7	3.2
Oriente Medio	3.9	2.7
TOTAL	143.7	

Como puede observarse, la producción latinoamericana de gas natural, que asciende a 4.700 millones de pies cúbicos, dentro del contexto mundial, es levemente superior a la de Oriente Medio, (3.900 millones) y significativamente menor frente a los promedios registrados por Canadá y Estados Unidos, y la Unión Soviética, que en conjunto representa el 67 por ciento del total mundial.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	PRODUCCION PIES CUBICOS x 10 ⁹	%
México	1.7	36.0
Venezuela	1.2	25.5
Argentina	0.8	17.0
Trinidad y Tobago	0.2	4.2
Bolivia	0.3	6.4
Colombia	0.2	4.2
Chile	0.1	2.1
Otros	0.2	4.2
TOTAL	4.7	

Con una producción de 4 mil 700 millones de pies cúbicos, América Latina explota sólo el 0.003% de sus reservas probadas de gas natural.

En el marco interno, los mayores porcentajes de producción corresponden a México (millón 700 mil pies cúbicos) y a Venezuela (1 millón 200 mil pies cúbicos), siguiendo en importancia, Argentina, con 600 mil pies cúbicos.

Reservas de Carbón - 1979

1. América Latina en el contexto mundial

Las reservas mundiales de carbón en 1979 se estimaron en 10.125.264 toneladas, de las cuales la Unión Soviética posee casi la mitad (4.860.000 ton.). Se considera que las reservas mundiales de este recurso exceden a las de cualquier otro combustible fósil y son suficientes para apoyar un

PAIS/REGION	MILLONES TON.	%
U.R.S.S.	4.860.000	48.0
U.S.A.	2.570.398	25.4
China	1.538.045	14.2
Australia	262.134	2.5
Alemania Federal	246.800	2.4
Inglaterra	163.576	1.7
Polonia	125.500	1.3
Canadá	115.352	1.2
Africa	115.338	1.1
Asia	72.466	0.7
América Latina	31.692	0.3
Otros	123.963	1.2
TOTAL	10.125.264	100%

incremento masivo del consumo del próximo siglo.

Los considerables yacimientos de Estados Unidos (2.570.398 millones de toneladas) y de China (1.430.045 millones) distancian de manera considerable estos dos países del resto del mundo, a pesar de las reservas que acumulan Alemania, Polonia e Inglaterra, como países de larga tradición carbonífera a través de su historia.

Las reservas de Africa (115.338 millones de toneladas) y de Asia (72.466 millones de toneladas) superan ampliamente las reservas de América Latina, que apenas representan el 0.3 por ciento del total mundial.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	MILLONES DE TONELADAS	%
Brasil	10.082	32.0
Colombia	8.318	26.2
México	5.448	17.2
Chile	4.585	14.5
Venezuela	1.630	5.1
Perú	1.122	3.5
Otros	507	1.5
TOTAL	31.692	

Dentro del panorama interno, Brasil acumula el 32 por ciento de las reservas carboníferas, con 10.082 millones de toneladas, seguido de Colombia, con 8.318 millones de toneladas y el 26.2 por ciento del total regional de reservas.

En este orden continúan México (5.448 millones de toneladas), Chile (4.585), Venezuela (1.630) y Perú (1.122). La situación de reservas de los restantes países cubre el 1.5 por ciento de un total de 31.692 millones de toneladas de carbón.

Producción de carbón - 1979

Se estima que la producción mundial de carbón alcanza a 3.739.1 millones de toneladas, en la que destacan la Unión Soviética, Estados Unidos y China, con 723,3 millones de toneladas, 703 y 670 respectivamente.

Comparada con el volumen de reservas, la producción mundial de carbón es reducida. Ello es un reflejo de la referencia del mercado industrial por

1. América Latina en el contexto mundial

REGION/PAIS	MILLONES TONELADAS	%
Unión Soviética	723.3	19.3
Estados Unidos	703.0	18.8
Otros	697.9	18.7
China	670.0	17.9
Alemania Occiden.	250.1	6.7
Polonia	236.0	6.3
Alemania Occident.	215.6	5.8
Inglaterra	122.5	3.3
Sur Africa	103.2	28.8
Latinoamérica	17.6	0.4
TOTAL	3.739.1	100%

los combustibles líquidos, el gas natural y la electricidad.

2. Panorama Latinoamericano

PAIS	MILLONES TONELADAS	%
México	7.3	41.5
Brasil	4.5	25.6
Colombia	4.2	23.9
Otros	1.6	9.0
TOTAL	17.6	

La producción total de carbón de América Latina es de 17.6 millones de toneladas. México es el mayor productor regional de carbón, con una producción del orden del 41.5% del total. En volumen, le siguen Brasil y Colombia, con 25.6 y 23.9%, respectivamente. Los restantes países apenas alcanzan el 9% del total regional producido.

Electricidad

1. Producción de Electricidad - América Latina en el contexto mundial.

REGION/PAIS	TWH ¹	%
Estados Unidos	2.260	31.3
Unión Soviética	1.168	16.2
Japón	479	6.6
Alemania Federal	335	4.7
Brasil	115	1.6
México	52	0.7
Argentina	28	0.4
Venezuela	20	0.3
Colombia	13	0.2
Chile	10	0.1
Otros	2.722	37.7
TOTAL	7.202	

¹ T = TERA 10¹²

2. Potencial Hidroeléctrico y Capacidad Instalada

(Ver cuadro N° 2 pág. 49).

En relación con las cifras de producción, consumo de electricidad y potencial hidroeléctrico y capaci-

dad instalada, las características observadas en la región son las siguientes:

- Actualmente la región solamente aprovecha el 7% del total de su recurso hidroenergético.
- Existen países con una elevada capacidad de origen hidráulico tales como: Brasil con 85%, Costa Rica con 98% y Colombia con 69%. Por otra parte en los países del Caribe casi la totalidad de su capacidad es de origen térmico.
- Los bajos niveles de consumo por habitante (778 KWH/hab), tanto más si se los compara con los de los países europeos, que superan los 3.000 KWH/hab.
- Dentro del contexto regional, Brasil es el país que registra mayor producción de electricidad, con el 1,6% del total regional, estimado en 2.960 TWH.
- En promedio, sólo un 50% de la población de América Latina tiene servicio eléctrico, mientras que en el área rural su difusión no supera el 15%.

ECONOMIA - ENERGIA Y DESARROLLO

Introducción

El sector energético —elemento clave del proceso de desarrollo contemporáneo—, representa una cadena vertical de operaciones conectadas a la minería, la manufactura y las industrias de servicios básicos.

Al respecto, es conveniente señalar que la expansión mundial del consumo de energía ha tenido características heterogéneas en este último cuarto de siglo. Mientras los países en desarrollo, en su conjunto, elevaban su consumo a una tasa del 6.0% anual, los desarrollados lo incrementaban a una tasa anual de 4.3%.

Es característica del panorama energético mundial la condición altamente concentrada que posee el consumo de energía. El mundo capitalista desarrollado tanto del área de economía de mercado como los de economías planificadas, habitado por el 30% de la población mundial, consume más del 80% de la energía comercial producida; en tanto las zonas sub-desarrolladas, donde vive más del 70% de la población mundial, sólo captan el 20% restante.

En esta relación energía y desarrollo, los países industriales concentran también el 80% del producto total mundial, siendo su consumo promedio de energía per cápita 12 veces mayor que el de los países sub-desarrollados.

La progresiva elevación de precios sufrida por el petróleo ha provocado serios problemas en el funcionamiento de la balanza de pagos de los países latinoamericanos importadores de petróleo, al mismo tiempo que ha sido un factor —conjuntamente con la inflación importada de los países industrializados— del proceso inflacionario que golpea con mayor impacto a los países en desarrollo.

Según recientes datos de CEPAL, la inflación ha aumentado aceleradamente en la mayoría de los

2. Potencial Hidroeléctrico y capacidad instalada *

PAIS	POTENCIAL HIDROELECTR. AL AÑO 1979 (MW)**	CAPACIDAD INST. HIDROELEC A 1979 (MW)	CAPACIDAD INST. TOTAL A 1979 (MW)	WATT/HAB (1979)
I				
MEXICO	25.250	4.541	11.459	169
	25.250	4.541	11.459	169
II				
BARBADOS	—	—	110	415
CUBA	—	44	1.870	192
GRENADA	—	—	10	83
GUYANA	—	—	180	218
HAITI	—	50	105	21
JAMAICA	—	20	710	333
REPUBLICA DOMINICANA	—	172	950	185
SURINAM	—	200	400	888
TRINIDAD Y TOBAGO	—	—	455	392
	16.000	416	4.790	194.5
III				
COSTA RICA	8.900	400	410	190
EL SALVADOR	850	250	490	114
GUATEMALA	9.900	105	410	62
HONDURAS	2.800	109	189	54
NICARAGUA	2.950	130	368	154
PANAMA	2.900	273	515	274
	28.300	1.228	2.382	114.5
IV				
BOLIVIA	18.000	242	464	90
COLOMBIA	120.000	3.072	4.453	172
ECUADOR	22.000	214	946	123
PERU	58.000	1.815	2.982	177
VENEZUELA	36.000	2.680	8.237	626
	254.000	8.025	17.082	248.7
V				
ARGENTINA	45.000	3.169	11.512	422.5
CHILE	19.000	1.470	2.933	264
PARAGUAY	17.000	190	320	110
URUGUAY	7.000	281	745	240
VI				
BRASIL	213.000	24.137	28.386	242
	213.000	24.137	28.386	242
TOTAL	624.550	43.564	79.609	232

(*) = ESTIMADO

(**) = Potencial evaluado con factor de planta de 0.5 sobre la potencia continua. El porcentaje de error en la evaluación es de más o menos 15%.

países, con un promedio regional de incremento de precios al consumidor del 41% en 1978 a 51% en 1979.

El informe agrega como rasgo contradictorio que, si bien el valor de las exportaciones de bienes se elevó a un ritmo superior al 30% —expansión que superó las importaciones— el déficit en cuenta corriente subió a 20 mil millones de dólares, debido al fuerte aumento de pagos netos por concepto de servicios, intereses y utilidades.

Esta vulnerabilidad estructural que se observa en el sector externo latinoamericano, acentuada fuertemente por la evolución de los precios del petróleo, agudiza la dependencia financiera y transforma en intentos fallidos los programas de desarrollo económico-social que impulsa la región.

Indicadores Económicos

Para poder establecer las relaciones entre energía, economía y desarrollo en América Latina, se analizarán brevemente algunos indicadores económicos

importantes, tales como: consumo de energía en el mundo, consumo de energía y población y consumo de energía y desarrollo, que incluye particularmente al sector agrícola, considerado como fundamental en el proceso de desarrollo del Tercer Mundo y, en especial, de América Latina.

1. Consumo de Energía en el Mundo.

PAISES	1960 %	1980 %	1990 %
Estados Unidos	34	32	29
Europa Occidental	20	20	21
Japón	2	6	8
China, URSS y			
Europa Oriental	30	28	26
Resto del Mundo	14	14	15

Como se aprecia, los países desarrollados absorben más del 80% del consumo mundial de energía, contra un 14% que consumen los países subdesarrollados, incluyendo América Latina.

Con perspectivas a 1990, la situación no variará

fundamentalmente, pese a las restricciones en el uso energético que se ha impuesto en el mundo desarrollado. Este ahorro será apenas del 5% para Estados Unidos y del 4% para los países socialistas excedente que en ningún caso irradiará hacia los países en desarrollo, sino más bien irá a incrementar el considerable aumento del consumo registrado por el Japón en estas últimas dos décadas.

2. Consumo de Energía y Población - 1970

	Estados Unidos y Canadá	América Latina	Mundo
Consumo total en millones de TEP ¹	1.877.00	229.00	5.405.00
Población en millones	226.00	282.00	3.609.00
Consumo per cápita en TEP	8.3	0.81	1.5

¹ TEP = Tonelada equivalente de petróleo, suponiendo un poder calorífico del petróleo de 10.000 Kcal/Kg.

El desarrollo de los países está íntimamente ligado al consumo per cápita de energía.

Según se deduce del cuadro, Estados Unidos y Canadá que representan el 6.2% de la población mundial, consumen el 35% de la energía. Mientras tanto, América Latina con el 7.8% de la población mundial, solo consume el 4.2% y únicamente el 10% de la energía utilizada en el Hemisferio Occidental.

De estos datos se desprende que el promedio per cápita de Estados Unidos y Canadá es 10 veces mayor que el promedio per cápita latinoamericano.

3. Consumo de Energía y Desarrollo

	Alimentación	Industria y Agricultura	Transporte	Total
Hombre primitivo	200	—	—	200
Hombre cazador	500	—	—	500
Agricultor primitivo	400	800	—	1.200
Agricultor avanzado	600	1.900	100	2.600
Hombre industrial	700	5.600	1.800	8.100
Hombre tecnológico	1.000	15.700	6.300	23.000

Valores en TEP/per cápita.

La energía es inherente a la vida, en consecuencia, a la existencia misma del género humano. Sin embargo, la disponibilidad de consumo energético tiene una estrecha relación con los diferentes estados de civilización alcanzados por el hombre desde su aparición en la tierra. Entre el hombre primitivo, cuyo consumo se reducía a 200 x 10⁻⁶ TEP diarios sólo destinadas a su alimentación y su congénero inmediato, el hombre cazador, media una diferencia de 300 x 10⁻⁶ TEP diarios.

Anteriormente, el advenimiento de la sociedad agrícola, que trajo aparejada la incorporación de algunos animales domésticos eleva el consumo de

energía a 1.200 x 10⁻⁶ TEP diarias y a 2.600 en una etapa más avanzada, que se caracteriza por la introducción del transporte.

La revolución industrial (1850-70), con su tecnología insuficiente, prácticamente cuadruplicó el consumo individual de la época precedente. Por su parte, la revolución tecnológica actual, caracterizada por la inserción de las centrales eléctricas, el automóvil y otras formas de proceso técnico, ha establecido un consumo de 23.000 x 10⁻⁶ TEP diarias per cápita.

Con un consumo energético promedio de 1.500 x 10⁻⁶ TEP, el hombre latinoamericano se sitúa entre el agricultor primitivo y el avanzado, mientras el hombre promedio norteamericano ha alcanzado un nivel de consumo energético de 12.300 x 10⁻⁶ TEP diarias.

4. Sector Agrícola

Consumo de Energía y Producción de Cereales - 1972.

De manera ilustrativa y por considerar el sector agrícola como característico del tercer mundo y especialmente de América Latina, se presenta a continuación un análisis de la relación existente entre el consumo de energía y la producción en este sector y específicamente en la producción de cereales:

	Energía/ Ha. TEP	Energía/ trabaj. TEP	Prod/ Ha. Kg.	Prod/ trab. Kg.
Países desarrollados	0.59	2.57	3.100	10.508
EE.UU. y Canadá	0.48	13.27	3.457	67.882
Países en desarrollo	0.05	0.05	1.255	877
América Latina	0.10	0.20	1.440	1.856

- El consumo energético de un agricultor de un país desarrollado es 50 veces el consumo de un agricultor de un país en desarrollo.
- La producción de cereales de un agricultor de los países desarrollados es 12 veces la de un agricultor de un país en desarrollo.
- El consumo de energía de un trabajador agrícola de un país desarrollado es 13 veces el consumo de un agricultor de América Latina.
- La producción de cereales de un agricultor de un país desarrollado es tan sólo 5.6 veces la producción de un agricultor latinoamericano.
- El consumo energético de un agricultor de Norte América (EE. UU. y Canadá) es 253 veces el consumo de un agricultor del tercer mundo y 65 veces el consumo de un agricultor latinoamericano.
- La producción de cereales de un agricultor norteamericano es 77 veces la producción de un agricultor del tercer mundo y 36 veces la producción de un agricultor latinoamericano.

CONCLUSIONES

- Es indiscutible que el alto desarrollo de los países industrializados está directamente ligado con sus altos consumos de energía, obviamente, Latinoamérica no debe seguir los mismos patrones de consumo, ni mucho menos el mismo modelo del "petróleo barato", para lograr su proceso de industrialización. Sin embargo, es incuestionable la necesidad que tiene la región de consumir energía para alcanzar su desarrollo.
- América Latina continúa existiendo como fuente de reservas de materias primas.
- Identificados con la producción de cacao, café, azúcar, caucho, algodón, salitre, cobre, metales preciosos, petróleo..., los países latinoamericanos han edificado sus bases industriales sobre pilares armados para la erosión de sus riquezas naturales.
- América Latina cuenta con el 8.8% de las reservas mundiales de petróleo, produce el 8.3% y consume el 7% del total mundial.
- La región cuenta con el 5.6% de las reservas de gas en el mundo y produce el 3.2% de la producción total.
- América Latina cuenta con el 0.3% de las reservas mundiales de carbón y produce el 0.4%.
- América Latina cuenta con un importantísimo potencial hidroeléctrico (620.000 MW) que por sí solo muestra la pauta que debe seguir la región en lo referente a equipamiento eléctrico.
- El nivel de consumo de electricidad por habitante de la región es de 660 Kwh, mientras que en Europa Occidental este supera los 3.000 kwh.
- Los países desarrollados absorben más del 80% del consumo mundial de energía, mientras el tercer mundo sólo consume el 14%.
- Estados Unidos y Canadá, que representan el 6.2% de la población mundial, consumen el 35% de la energía, mientras que América Latina, con el 7.8% de la población mundial sólo consume el 4.2% y únicamente el 10% de la energía utilizada en el Hemisferio Occidental.
- Con un consumo energético promedio de 1.500×10^{-6} TEP por día, el hombre latinoamericano se sitúa entre el agricultor y el avanzado, mientras el hombre promedio norteamericano ha alcanzado un nivel de consumo energético de 12.300×10^{-6} TEP diarios.
- No obstante que el consumo energético de un agricultor norteamericano es 65 veces mayor que el consumo de un agricultor latinoamericano, su producción de cereales es 36 veces superior que la del segundo.
- A pesar de que el crecimiento de la población se reduzca a cero y el crecimiento energético se mantenga al ritmo actual, en el año 2000 un latinoamericano promedio escasamente consumirá el 38% del consumo per cápita de un norteamericano de hoy.

BIBLIOGRAFIA

1. A low energy growth scenario for the year 2030. Umberto Colombo y Oliverio Bernardini. Pontifical Academy of Sciences. Study week on "Mankind and energy". Noviembre de 1980.
2. Anuario estadístico de América Latina 1978. Comisión Económica para América Latina. Junio de 1979.
3. El Potencial Hidroeléctrico — Alternativa Energética y Desafío Industrial y Financiero para América Latina. CEPAL — OLADE. 1981.
4. Energy for world agriculture. FAO. Roma 1979.
5. La Economía Latinoamericana desde la Conquista Ibérica hasta la Revolución Cubana. Celso Furtado. Siglo veintiuno editores s.a. 1974. Sexta Edición en español.
6. La Energía en América Latina - Boletín Económico de América Latina Vol XV. Nº 2 Segundo Semestre de 1970. Naciones Unidas.
7. Oil and Energy Trends. Statistical review 1980.
8. Progreso Económico y Social en América Latina. Informes 1978 y 1979. Banco Interamericano de Desarrollo.
9. Recursos Energéticos y Dependencia Tecnológica. Seminario Internacional Energía y Desarrollo. Jorge Sábato. Quito, julio de 1980. OLADE, ILDIS y FLACSO.
10. Situación Energética del Hemisferio Occidental dentro del Contexto Mundial. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá - Colombia. Septiembre de 1979. Gabriel Sánchez Sierra.
11. The Wester Hemisphere Energy Problem - Energy Detente. Sept. 1980. Gabriel Sánchez Sierra.