



ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN AMÉRICA DEL SUR

INTEGRACIÓN, MODELO PRODUCTIVO, ENERGÍA:
APORTES PARA UN DEBATE NECESARIO



Este material puede ser reproducido libremente, total o parcialmente, siempre que sea con fines no comerciales. Agradeceremos que sea citada su fuente.



Índice

Escenarios energéticos en América del Sur.....	5
1. Introducción.....	7
2. Acerca de la integración económica y productiva.....	8
3. Acerca de la integración energética.....	21
4. La situación energética.....	38
5. Reflexiones finales.....	49
6. Fuentes de información.....	50
7. Anexos.....	51
Energía en Brasil ¿Para qué y para quién?.....	55
1. Situação energética nacional.....	57
2. Comportamento recente da atividade economica no Brasil.....	60
3. Produção de setores industriais eletrointensivos no Brasil.....	68
4. Energia no setor de Transportes.....	81
5. Energia no setor Residencial.....	83
6. Participação dos agrocombustíveis na matriz energética nacional..	85
7. Conclusões.....	88
8. Referências Bibliográficas.....	89
Energía en Uruguay ¿Para qué y para quién?.....	91
1. Aspectos generales del sector energético en Uruguay.....	94
2. Estrategia energética de Uruguay a inicios del siglo XXI.....	99
3. Reflexiones sobre la estructura energética de Uruguay.....	118
4. Bibliografía.....	128
5. Glosario.....	129
Energía en Argentina ¿Para qué y para quién?.....	131
1. Introducción.....	133
2. Análisis sector industrial.....	140
3. Análisis sector minería.....	161
4. Análisis sector residencial.....	167
5. Análisis sector transporte.....	172
6. Ideas finales.....	177
7. Apéndice terminológico.....	178
8. Bibliografía y referencias.....	180
Energía en Chile ¿Para qué y para quién?.....	181
1. Sector industrial.....	184
2. Sector residencial.....	192
3. Sector agropecuario.....	203
4. Sector transporte.....	219



Nota preliminar sobre la edición

Esta publicación, tal como señala la introducción del texto que da su nombre al libro, fue concebida esencialmente como una herramienta de trabajo, un insumo que pudiese ofrecer información relevante –y de escasa circulación fuera de ámbitos especializados– y claves para el análisis de las realidades energéticas de América del Sur: de la región en general, y de los países que la integran en particular.

En este sentido, el conjunto de la información que compone estas páginas involucra una cantidad muy numerosa y heterogénea de fuentes de información, documentos de referencia, estadísticas oficiales y de producción propia, gráficos y tablas, variables de medición y análisis, índices de uso internacional y propios de cada país, alusiones a entidades públicas y privadas, regionales y nacionales, entre otros. Eso sin mencionar el nivel de especificidad técnica de los temas abarcados en los distintos artículos, las particularidades y costumbres de uso alfanumérico propias de cada país, y la autoría compartida de cada uno de los documentos que integran este libro.

Por estos motivos, y con la intención de preservar en la mayor medida posible el sentido que imprimieron los autores a sus textos dentro de sus contextos nacionales, se han respetado los usos y modos particulares de apelación a ciertas unidades de medición, organismos oficiales y categorías específicas –por citar tres ejemplos evidentes– y se han modificado o unificado otros criterios de uso respecto de ítems que, en la concepción de los editores, no implicaban una transformación de sentido de lo escrito, y contribuían a ofrecer un marco más uniforme a lo que constituye, en esencia, un amplio conjunto de herramientas y aportes para el debate.



ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN AMÉRICA DEL SUR

Energía, integración, modelo
productivo: aportes para
un debate necesario

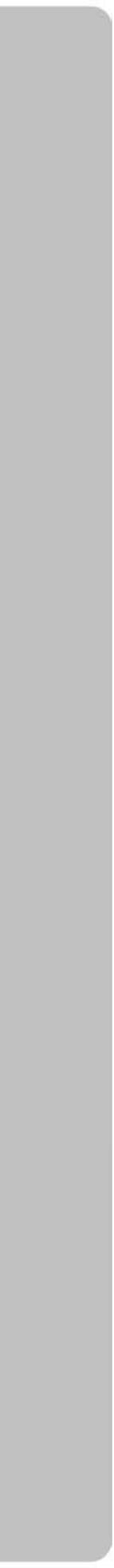
Autores:

Sergio Arelovich

Pablo Bertinat

Juan Salerno

Miguel Alberto Sánchez





I. Introducción

Todo análisis sobre los procesos y perfiles de integración energética regional requiere, como condición previa, la revisión de variables claves que registren las tendencias y la dinámica de las economías mundial y regional. Los planes, proyectos y estrategias vinculados a la cuestión energética comprometen –de manera explícita o implícita– nociones y premisas relativas a uno o más modelos de desarrollo. Analizar las políticas energéticas, y en este marco las políticas relacionadas con los procesos de integración, supone trabajar inevitablemente sobre las políticas de desarrollo.

Por este motivo nos hemos propuesto seleccionar un conjunto de indicadores mundiales, regionales y nacionales que hacen manifiestos los rasgos particulares de la problemática energética en la región. Este punto de partida permite desentrañar ciertas características del proceso de integración energética, y su vinculación con los procesos productivos regionales. Se trata de explorar, en este sentido, la relación entre la producción/consumo de energía y las economías de América del Sur, poniendo énfasis en el sector externo de las mismas.

En primer lugar, entonces, este trabajo explora una serie de indicadores con el fin de caracterizar, a grandes rasgos, el modelo de desarrollo regional y su dinámica durante los últimos años, lo que hace visible el grado de avance del extractivismo en la región, destinado fundamentalmente a satisfacer los requerimientos del mercado externo. En segundo lugar, analizaremos el proceso de integración energética en América del Sur, haciendo hincapié en sus líneas de desarrollo, en el rol que han jugado los organismos financieros multilaterales –dentro de un horizonte retrospectivo de mediano plazo– y en la huella que dejaron en la región los procesos de reforma del sector energético impulsados en la década del 90.

Finalmente haremos una exposición sobre el estado actual de la matriz energética continental, con el propósito de arrojar luz sobre las características y la estructura de la producción y el consumo energético en la región, señalando también los principales actores y las perspectivas del sector.

Este documento se completa con cuatro informes, que constituyen cada uno un relevamiento más detallado sobre los esquemas de producción y consumo de energía en Argentina, Brasil, Chile, y Uruguay; la exploración del para qué y para quién de la energía en cada uno de estos países hace posible focalizar e indagar a través de casos puntuales la misma pregunta, que atraviesa todo este trabajo y orienta nuestra búsqueda: el para qué y para quién de la energía en América del Sur.

¿Qué escenarios energéticos presenta hoy el subcontinente? ¿Cuál podría o debería ser el futuro energético de América del Sur? A partir del análisis del presente, y sin pretensiones de ofrecer respuestas cerradas o fragmentarias, esta publicación se propone aportar insumos para el debate necesario –y urgente– sobre la cuestión energética en la región, con el objetivo de contribuir a la construcción de otro modelo de desarrollo.

II. Acerca de la integración económica y productiva

1. El Producto Bruto Mundial

Una de las indagaciones principales de este trabajo es la que recorre la relación entre el comportamiento del Producto Bruto Mundial y los intercambios mundiales; esto es: el grado de internacionalización de las relaciones comerciales. Este aspecto precisa ser analizado desde dos puntos de vista: el cuantitativo y el cualitativo. En el primer caso se abarca la lectura de precios y cantidades, de valuaciones de productos y de volúmenes físicos operados. En el segundo caso se apela a los sectores de actividad involucrados y a sus efectos sobre la trama social y el medioambiente.

La medición de la evolución en el mediano y largo plazo del Producto Bruto Mundial registra un conjunto de inconvenientes, entre los que podemos mencionar la modificación de las tasas de cambio. Como ejemplo: toda devaluación de una moneda local exhibe una caída respecto de la moneda de referencia, por ejemplo el dólar, aunque la actividad económica no caiga en idéntica magnitud ni se comporte en el mismo sentido. Por tal razón, la relación entre países debe ser extendida a otro tipo de indicadores y requiere de instrumentos de medición no siempre disponibles ni de factura homogénea. No obstante, en períodos de corto plazo es posible utilizarlos y observar determinadas tendencias que –aunque posean algunas distorsiones– permitan inferir ciertas continuidades o mudanzas en la dinámica del comportamiento de las economías y esencialmente en el terreno de la transnacionalización.

Lo observable globalmente es que el comercio externo ha venido creciendo tendencialmente a tasas mayores que las que registran los productos brutos nacionales y ello es expresión de –al menos– tres grupos de factores:

- a) El creciente grado de internacionalización de las relaciones comerciales.
- b) Los cambios operados en las formas de desarrollo de las compañías. transnacionales, en especial por los procesos de “outsourcing” o tercerización y de maquila o ensamblado como forma particular de aquellos.
- c) La tendencia a la urbanización en China y demás países de los llamados en “vías de desarrollo” en el pasado reciente.

Estos cambios, visibles en cualquier serie que pretenda construirse, plantean nuevos problemas. Entre ellos se pueden mencionar:

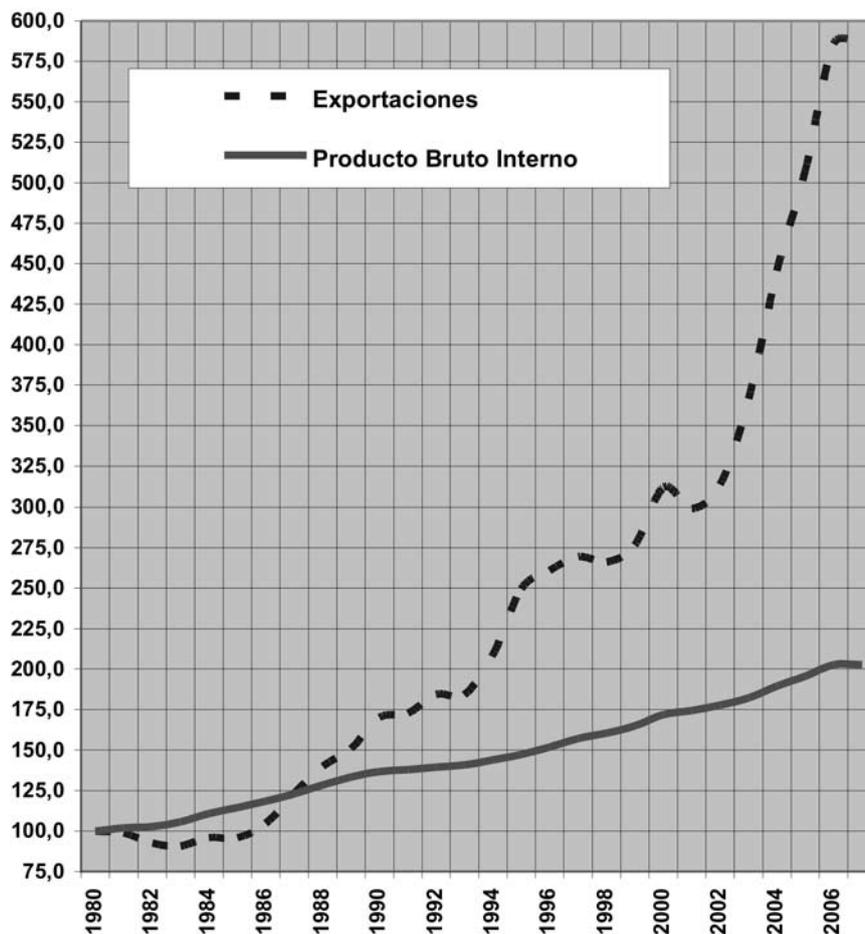
- a) El conflicto asociado a las nuevas tensiones generadas en los sistemas de transporte y por tanto en el consumo de energéticos que ellos implican, fruto de la creciente circulación de mercancías en los mercados internacionales. A ello se suma que estas nuevas estrategias empresariales provocan un incremento sustancial de los tiempos de circulación –dentro del tiempo de trabajo socialmente necesario para la producción de mercancías– o, si se prefiere, una agregación de valor no sustentada en la mejora de los procesos de producción, sino en la búsqueda –a escala planetaria– de mayores tasas de ganancia de las corporaciones.
- b) La creciente dependencia de hidrocarburos, dadas las tendencias de industrialización en la agricultura, acelerada desde los procesos conocidos como la “revolución verde”. Ello se expresa en el uso de químicos (fertilizantes, plaguicidas, etcétera), en la incorporación de nuevas tecnologías en materia de maquinaria y equipo, en la difusión de ciertos tipos de sistemas de irrigación y en los costos de transporte derivados de ello, entre otros.

Este escenario agrega adicionalmente presiones inflacionarias, las que se suman –por su magnitud, extensión y permanencia– a la agenda de gestión de los gobiernos nacionales.

Sólo a título ejemplificativo, en el gráfico siguiente puede observarse la diferencia en el comportamiento reciente entre el producto bruto y las exportaciones mundiales, medidos en dólares y expresada en números índice.



Índice de Evolución del PBI y Exportaciones Mundiales (Base 1980 = 100)



Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas 2007 de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

El índice refiere a la valuación en dólares corrientes de ambas magnitudes. Este gráfico expresa por un lado la pérdida de dinámica del comercio internacional entre los años 1980-1987, y a la vez el giro que toma el proceso a partir de la caída del Muro de Berlín y la posterior implosión de la ex Unión Soviética. En alguna medida, el mayor crecimiento de las exportaciones está asociado –a partir del 2001– a la brecha creciente entre los precios internacionales y los precios domésticos de un conjunto importante de productos básicos. Por otra parte, sabiendo que la suma algebraica mundial de exportaciones e importaciones debería ser igual a cero –regla sólo exceptuada por los criterios heterogéneos de registro y por la carga en viaje– se hace evidente que esa mayor presencia de los intercambios en el comercio internacional agrega nuevas necesidades en los procesos de circulación de mercancías, reforzando la matriz energética de consumo actual del sector transporte, no siempre visualizado.

2. Tendencias del comercio mundial

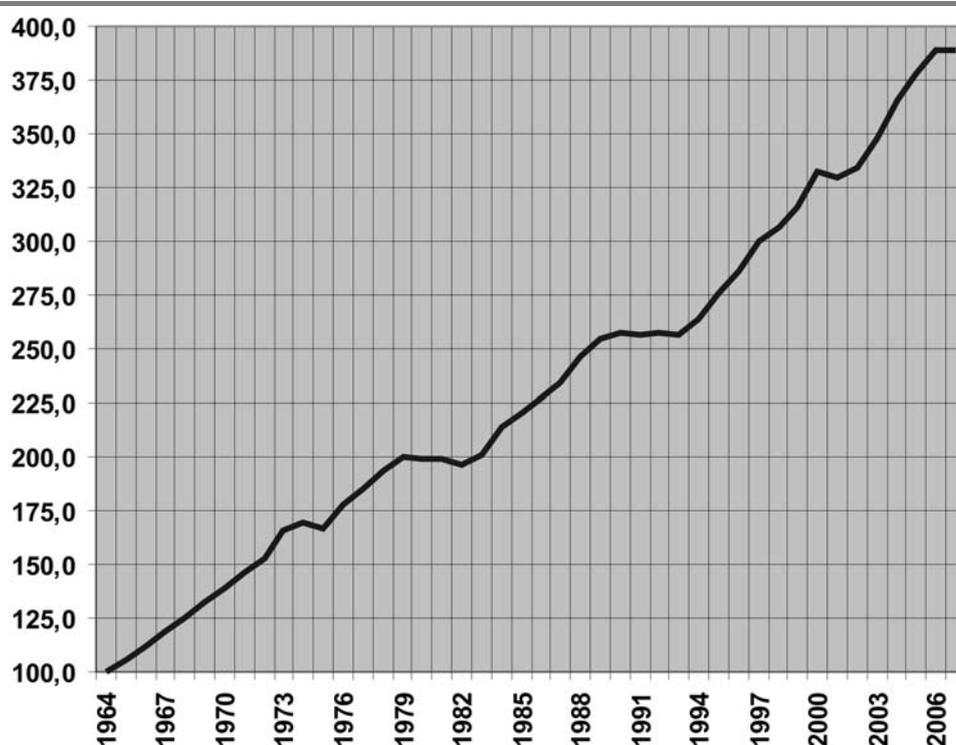
Antes de analizar el comportamiento del comercio externo de la región, hemos considerado necesario reflejar algunos datos que permitan dimensionar los cambios operados en la dinámica del comercio internacional en las últimas décadas.

Desde ya, existen múltiples opciones para dar cuenta del crecimiento exponencial que ha experimentado el volumen monetario del mercado mundial en la historia reciente (Ver Anexo I). Una perspectiva útil para observar estos cambios es la que registra el comportamiento de los

flujos en término de volúmenes físicos, la que hemos privilegiado por su elocuencia gráfica: estudiar las toneladas transportadas permite una lectura amplia del fenómeno, al que están asociadas variables como el crecimiento de las necesidades de transporte, el tipo de medios a utilizar y los recursos energéticos consumidos.

En la serie 1964-2007 (publicada por la Organización Mundial del Comercio en sus Estadísticas 2007), por ejemplo, se puede apreciar que el volumen físico global de las transacciones creció casi cuatro veces, con algunos amesetamientos e incluso retrocesos, frutos de períodos depresivos del ciclo económico mundial, tales como los que se ubican en los lapsos 1972-73, 1978-83, 1988-92 o 2000-2001. El gráfico siguiente permite componer una aproximación general a este comportamiento:

Indice del Volumen Físico de las Exportaciones Mundiales
(Base 1964 = 100)



Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas 2007 de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

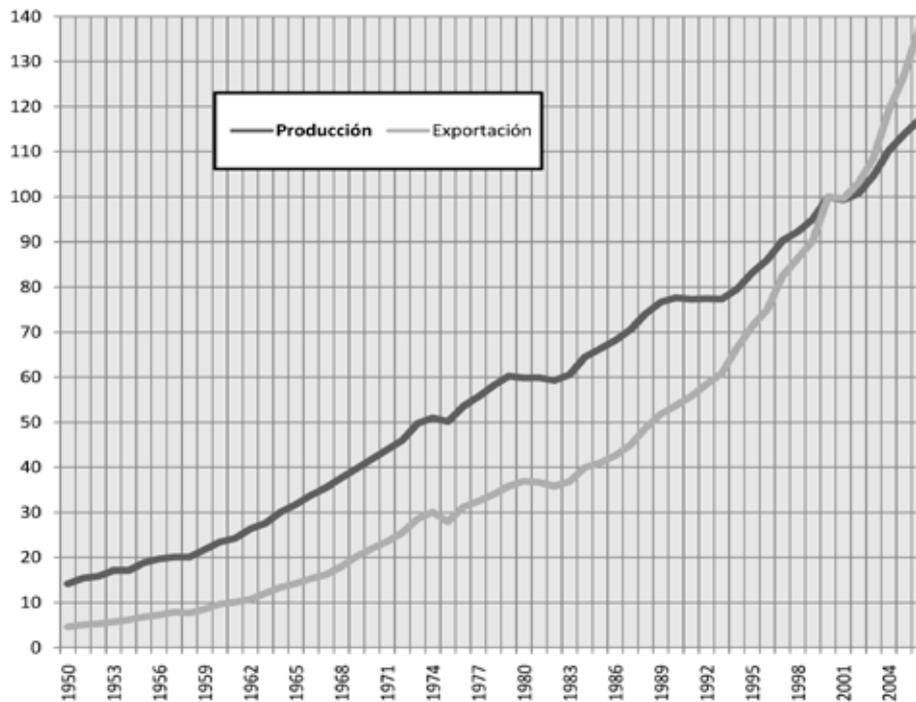
Si analizamos puntualmente tanto la producción como las exportaciones mundiales en términos de volúmenes físicos, veremos –en series de largo plazo– idénticas tendencias que las que hemos señalado hasta ahora, con el agregado de algunas realidades sectoriales que merecen ser resaltadas. En el gráfico siguiente, que abarca el período 1950-2006, puede observarse de qué manera los volúmenes físicos de producción y exportación han crecido en general a tasas relativamente idénticas hasta 1988, inclusive perdiendo cierta dinámica a principios de los ochenta. Sin embargo, desde el año indicado, las exportaciones han comenzado a crecer a ritmos superiores, generando un punto de inflexión importante a partir de 1999.

A partir de la necesidad de exponer algunas realidades sectoriales, tal como mencionábamos anteriormente, hemos seleccionado los siguientes gráficos, en los que puede observarse el comportamiento en números índice de lo producido versus lo exportado –en volúmenes físicos y a escala mundial– en tres sectores agregados de actividad: productos agrícolas, combustibles y productos manufacturados. La serie también pertenece al período 1950-2006; y si bien existen sutiles diferencias, el denominador común es que los años 90 han marcado un cambio de ten-

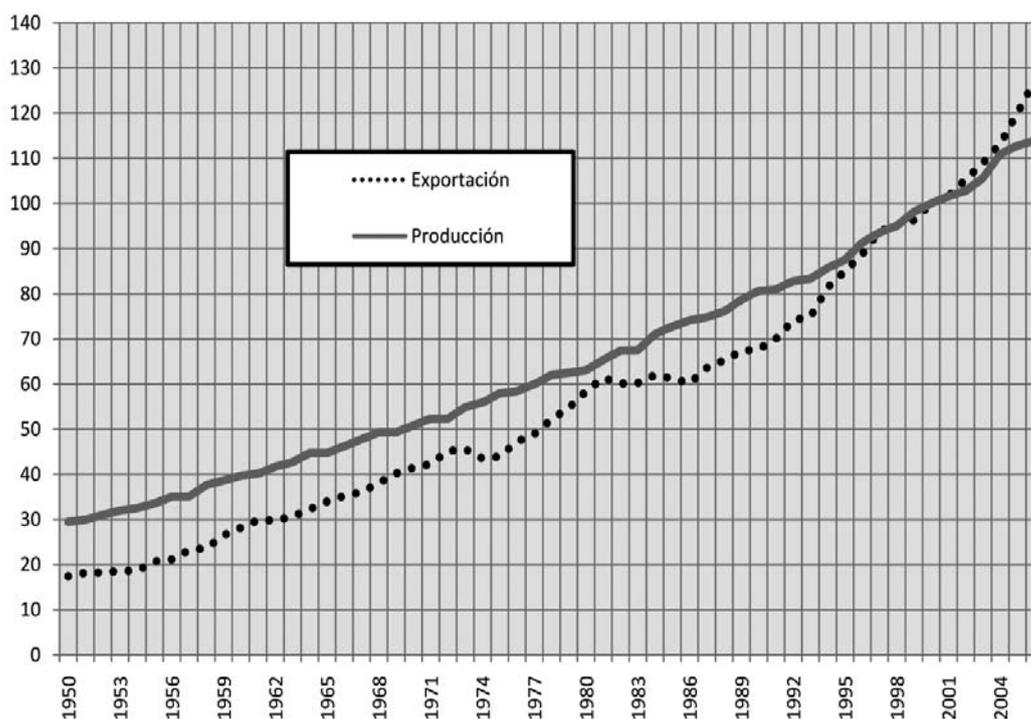


dencia insoslayable, que refleja un crecimiento más que proporcional de las exportaciones, ratificando las inferencias previas. En esta clave se puede observar la diferencia de los años en los que se produce la inflexión, que en materia de productos agrícolas se ubica en el año 1995, en 1998 para el caso de combustibles, y en 1999 para los productos manufacturados.

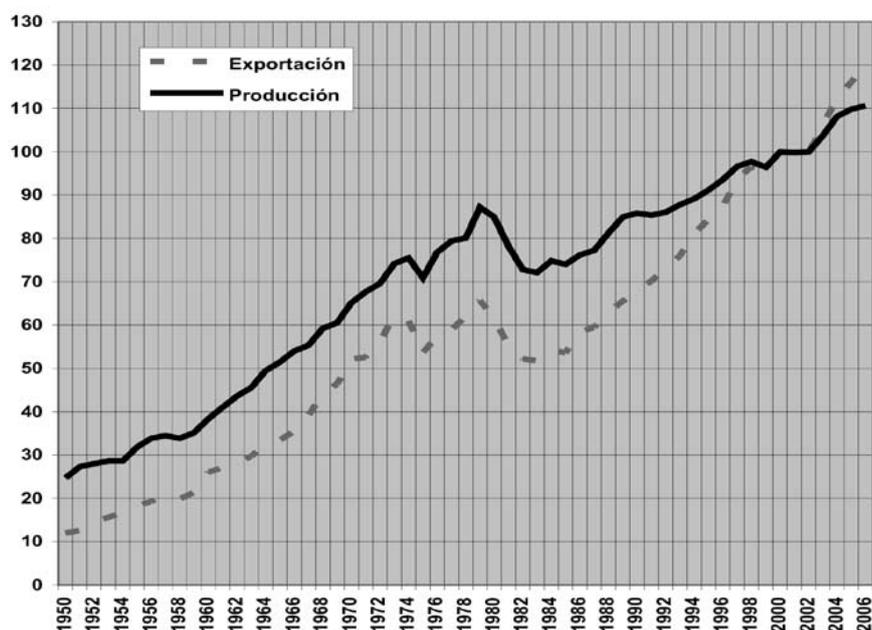
Índice de Evolución del Volumen Físico Producción y Exportaciones Mundiales (Base 2000 = 100)



PRODUCTOS AGRÍCOLAS. Índice de Evolución del Volumen Físico Mundial Producido y Exportado (Base 2000 = 100)*

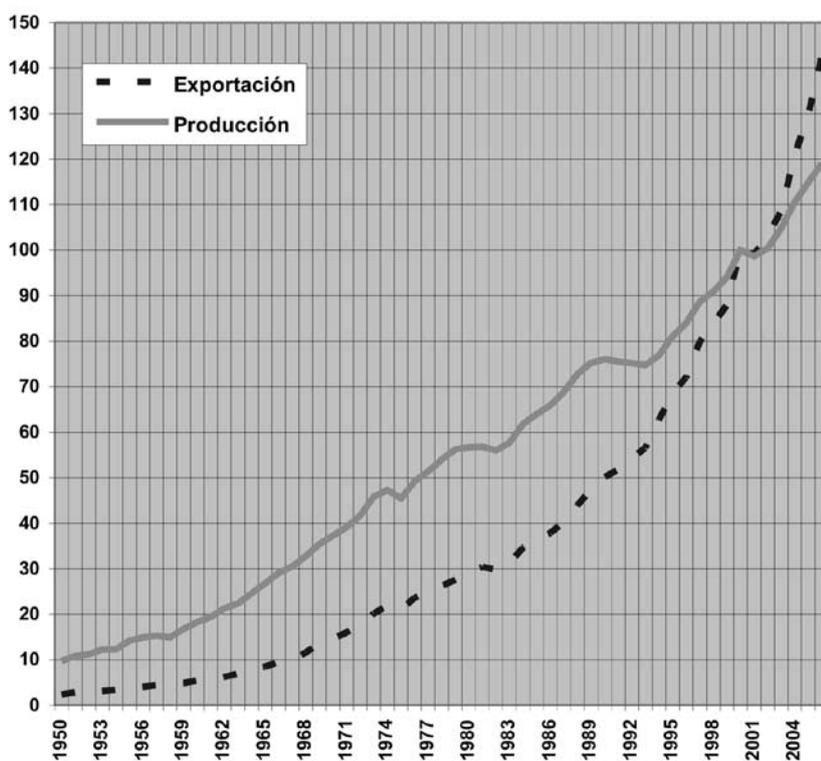


COMBUSTIBLE. Índice de Evolución del Volumen Físico Mundial de Producido y Exportado (Base 2000 = 100)



* Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas 2006 de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

MANUFACTURAS. Índice de Evolución del Volúmen Físico Mundial Producido y Exportado (Base 2000 = 100)



Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas 2006 de la Organización Mundial del Comercio (OMC).



3. El comercio intra-regional y el comercio inter-regional

Siguiendo los registros sistematizados por la Organización Mundial del Comercio, es posible verificar el estado de situación del comercio intra-regional en 2006, síntoma –no exclusivo– de la articulación productivo-comercial de cada área geográfica y del nuevo giro adoptado por el proceso de transnacionalización en el siglo XXI. Se trata de revisar la dinámica de los flujos comerciales, lo que no habilita a extraer prima facie conclusiones que justifican visiones positivas o negativas de por sí, sino que reflejan los grados de articulación hacia el interior de la región. El siguiente cuadro, en este sentido, consigna de mayor a menor los grados de vinculación comercial en cada una de las regiones mundiales (donde el % representa el destino de las exportaciones para la región homónima). Para permitir la interpretación de este registro, y a modo de ejemplo, decimos que de cada 100 unidades monetarias que exportó Europa, un 73,6 % fue destinado a la misma zona.

COMERCIO INTRA-REGIONAL 2006 Medidos en dólares	
Europa	73,6 %
América del Norte	53,9 %
Asia	50,0 %
América del Sur y Central	25,9 %
Comunidad de Estados Independientes	18,9 %
Oriente Medio	11,1 %
África	9,0 %

Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas 2006 de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Los bloques regionales existentes –la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN) y el Mercosur, entre otros– permiten explicar en parte el alto tenor cuantitativo de los intercambios intra-regionales. Porque además es preciso recordar, tal como se expuso, que el crecimiento del comercio internacional es superior al de evolución del producto bruto mundial. En otras palabras: el mayor intercambio obedece en buena medida al particular desarrollo de la transnacionalización del capital, en uso de las mejores condiciones productivas, comerciales y fiscales; las posibilidades de provisión energética; la calificación; el precio de la fuerza de trabajo, etcétera.

Respecto del destino geográfico del resto de las exportaciones en el año 2006 se registran comportamientos heterogéneos y, como toda lectura global, esta afirmación contiene realidades diversas no sujetas a conclusiones uniformes. De todos modos, una aproximación preliminar permite afirmar que los segundos destinos en importancia de las exportaciones de América del Norte son Asia (18,7%) y Europa (16,6%) con participaciones similares; que América del Sur y Caribe tienen como principal destino a América del Norte (31,4%); y que la Comunidad de Estados Independientes destina el 57,9 % de sus exportaciones a la zona Europa. En el Cuadro titulado “Comercio intrarregional e interregional de mercancías 2006” (Anexo II), pueden observarse otros detalles de estos intercambios.

Pensando particularmente en América Latina y el Caribe, aquí queda expuesto que apenas un cuarto del comercio exterior de los países tiene como destino la misma región, y que los destinos más importantes de las exportaciones regionales están asociados a los mercados de América del Norte, la Comunidad Europea y el Sudeste Asiático.

4. Tendencias del comercio externo de los países sudamericanos

El comercio internacional de los países de América del Sur refleja tendencias significativas, determinadas por un conjunto de factores. En primer lugar, los diez países seleccionados para este análisis (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Uruguay, Paraguay, Colombia, Perú, Venezuela y Ecuador) reflejan globalmente –para el período 1995-2007 analizado– un superávit recurrente en sus balanzas de bienes.

Entre los años 2005 y 2007 las exportaciones de bienes de la región sumaron 1 billón 137.000 millones de dólares, y las importaciones alcanzaron 790.000 millones de dólares. Este importante saldo positivo tiene sus excepciones, como se registra en los casos de Colombia, Paraguay y Uruguay, cuya situación puede observarse en el siguiente cuadro:

Balanza de Bienes 2005-2007

PAÍSES	Exportación	Importación	Saldo
COLOMBIA	75.655	76.392	-737
PARAGUAY	14.747	16.508	-1.761
URUGUAY	12.784	14.013	-1.229

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2007 (Comisión Económica para América Latina, CEPAL)

En materia de balanza de servicios –por el contrario– con la excepción de Paraguay y Uruguay, el cuadro de situación refleja déficits crónicos, básicamente explicados por el peso de los servicios de la deuda exterior, la remesa de utilidades de compañías extranjeras a sus casas matrices y por el déficit en la cuenta de fletes.

En segundo lugar, el destino y el origen de los intercambios de los diez países de América del Sur constituye expresión de las formas y contenido de la integración a los mercados mundiales. Desde la óptica de las exportaciones, los diez países exportaron en 2007 el 20,2 % del total a la misma región y el 79,8 % al resto del mundo. Este promedio, sin embargo, esconde realidades particulares de variada heterogeneidad. En esta información –expresada en dólares corrientes y surgida de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)– no se consideran cifras de comercio registradas en los capítulos que no pertenecen al Sistema Armonizado- Secciones de la NALADISA¹, lo cual distorsiona levemente –en el caso de Paraguay lo hace significativamente– la lectura respecto de la información procesada por CEPAL. En el caso de Paraguay, además, se agrega la falta de registro de la partida correspondiente a la Energía Eléctrica (2716.00.00).

A pesar de las diferencias de construcción metodológica, es evidente que Bolivia y Paraguay tienen como destino excluyente la misma región (guarismos de 60,6 % y 58,9 % respectivamente), y que Venezuela, por su parte, es el país que menor exportación registra hacia América del Sur (el 4,0 %), aún por debajo de Chile (11,6 %), lo cual explicaría el interés puesto en el Mercosur y en la expansión del vínculo comercial con la región. Asimismo, Brasil exportó en la región en el orden del 20,2 % y Argentina un 36,7 %. La información de 2007 no refleja cambios significativos respecto de series de largo plazo.

Tan elocuente como el análisis del destino de exportaciones hacia el interior de América del Sur resulta la exploración del resto de las ventas realizadas. La información emergente utilizada

1. Nomenclatura arancelaria aplicada entre los países de la ALADI para los fines de identificación de los productos a intercambiarse, en la región surgida de la adaptación del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA).



—en base a los registros de ALADI— para el período 1995-2007, indica cuáles fueron los principales destinos de las exportaciones.

- ARGENTINA: el principal destino de las exportaciones fue Brasil (21,7 %), seguido por Estados Unidos (9,79 %) y Chile (9,42 %).
- BOLIVIA: destinó el 25,31% de sus exportaciones a Brasil, el 15,85 % a Estados Unidos y el 8,04 % a Argentina.
- BRASIL: el 20,08 % fue destinado a Estados Unidos, un 9,06 % hacia la Argentina y los el 5,53 a los Países Bajos.
- CHILE: Estados Unidos (15,83 %), Japón (12,69 %), China (8,76 %) y Corea del Sur (5,44 %).
- COLOMBIA: destinó el 40,2 % a Estados Unidos, un 10,8 % a Venezuela y un 5,02 % a Ecuador.
- ECUADOR: con número similares a Colombia, exportó el 42,86 % a Estados Unidos, a Perú el 7,24 %, a Colombia el 5,62 % y a Panamá el 5,07 %.
- PARAGUAY: considerando la aclaración metodológica expuesta, de las exportaciones computadas destinó el 30,46 % a Brasil, un 15,55 % a Uruguay, el 8,17 % a los Países Bajos y a Argentina un 7,89 %.
- PERÚ: destinó el 24,22 % a Estados Unidos, a China el 8,85 %, a Suiza el 6,50 % y a Japón 5,63 %.
- URUGUAY: destinó a Brasil 22,83 % de sus cargas, un 11,29 % hacia Argentina y el 10,80 % a Estados Unidos.
- VENEZUELA: fue proveedor de Estados Unidos en 50,50 % de sus ventas externas, y después destinó 10,15 % hacia Antillas Holandesas y 3,59 % a Colombia.

De esta breve enumeración surge la relevancia que poseen las exportaciones con destino a Estados Unidos, ya sea por su participación relativa como por su volumen absoluto, y en particular por la fuerte dependencia que poseen con el país del norte en materia de ventas externas naciones como Colombia, Ecuador y Venezuela.

La realidad de las importaciones presenta un aspecto diferente, aunque determinados rasgos se reproducen también en esta variable. En 2007, América del Sur importó de la misma región el 26,3 % de sus compras externas, reflejando similares dependencias de la economía estadounidense. Para el caso de Colombia, por ejemplo, las compras provenientes de Estados Unidos en el período 1995-2007 representan el 31,03 % del total. En el mismo período, Venezuela importó del mismo origen un 33,98 % de sus compras, y Ecuador lo hizo en un 21,8 %.

En una tercera aproximación a las tendencias del comercio exterior de la región, proponemos analizar la tendencia cuantitativa de las exportaciones de los países de América del Sur. Siguiendo una serie de mediano plazo, se percibe en este caso un ascenso relevante en la región en su conjunto a partir del 2002. En el cuadro de la página siguiente puede observarse este comportamiento, si bien existen algunas diferencias significativas por país, entre las que sobresalen —por su mayor crecimiento— Perú, Bolivia, Chile y Venezuela.

Transformando los valores consignados en la tabla en números índice podemos observar que a lo largo de la serie se comienzan a perfilar comportamientos individuales diferentes, asociados a cambios en las políticas externas, modificaciones en los mercados de determinados commodities e incidencias provocadas por las alteraciones en las políticas cambiarias.

Aunque el conjunto de la región creció en sus ventas externas un 240,8 % entre 1995 y 2007, algunos países que lo hicieron por debajo y por encima de esa media. Perú fue el de mayor crecimiento (398,9 %) y Uruguay el de menor variación (114,0%). Los gráficos que se exponen posteriormente reflejan estas diferencias.

AMÉRICA DEL SUR

Exportaciones de bienes en miles de dólares corrientes

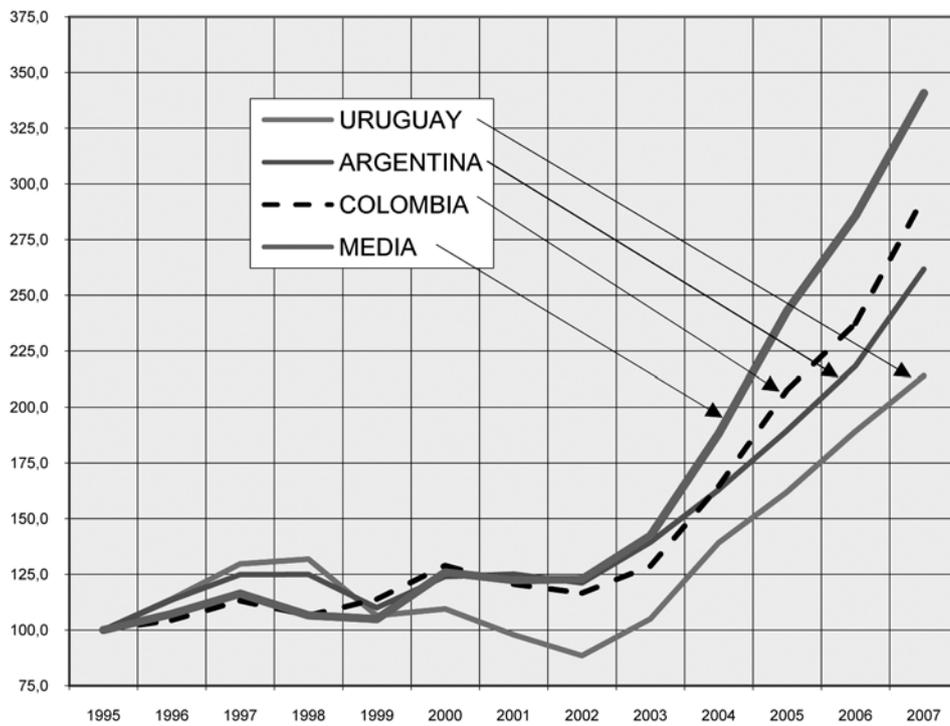
PAÍSES	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ARGENTINA	20.962.204	23.790.617	26.179.094	26.185.922	23.044.053	25.995.393	26.221.477
BOLIVIA	1.178.452	1.084.522	1.270.166	1.321.288	1.397.271	1.468.805	1.349.443
BRASIL	45.886.178	47.017.472	52.147.464	50.491.024	47.187.625	53.911.943	56.936.471
COLOMBIA	10.201.062	10.645.454	11.542.139	10.863.240	11.609.260	13.155.924	12.298.184
CHILE	15.690.066	15.123.780	16.383.343	14.572.637	15.333.722	17.801.305	17.175.245
ECUADOR	4.361.262	4.829.742	5.260.294	4.202.660	4.444.047	4.926.298	4.677.814
PARAGUAY	919.325	1.042.189	1.136.680	1.010.717	739.402	862.304	985.648
PERÚ	5.439.707	5.831.609	6.751.862	5.670.134	5.928.728	6.862.291	6.819.066
URUGUAY	2.100.662	2.392.935	2.724.072	2.768.755	2.236.159	2.298.719	2.056.040
VENEZUELA	18.914.217	22.911.554	22.722.113	16.848.322	19.947.010	30.942.360	25.289.975
TOTALES	125.653.135	134.669.874	146.117.227	133.934.699	131.867.277	158.225.342	153.809.363

PAÍSES	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ARGENTINA	25.387.937	29.225.642	34.160.477	39.737.805	45.756.509	54.851.046
BOLIVIA	1.367.855	1.673.430	2.261.931	2.926.589	4.218.673	4.829.080
BRASIL	59.317.189	71.853.444	95.004.252	116.127.986	134.853.690	157.265.358
COLOMBIA	11.892.654	13.127.191	16.785.427	21.184.110	24.212.626	30.001.964
CHILE	16.909.248	19.546.337	30.270.062	37.757.145	54.718.601	64.303.922
ECUADOR	5.040.886	6.222.293	7.752.506	10.099.325	12.702.720	13.799.180
PARAGUAY	950.131	1.236.957	1.624.727	1.808.996	1.903.530	3.048.000
PERÚ	7.489.232	8.738.024	12.078.716	17.822.099	22.712.554	27.140.884
URUGUAY	1.858.421	2.204.740	2.923.865	3.402.373	3.974.683	4.494.430
VENEZUELA	23.984.106	24.973.676	33.624.639	54.487.883	53.881.183	68.471.232
TOTALES	154.197.659	178.801.734	236.486.602	305.354.311	358.934.769	428.205.096

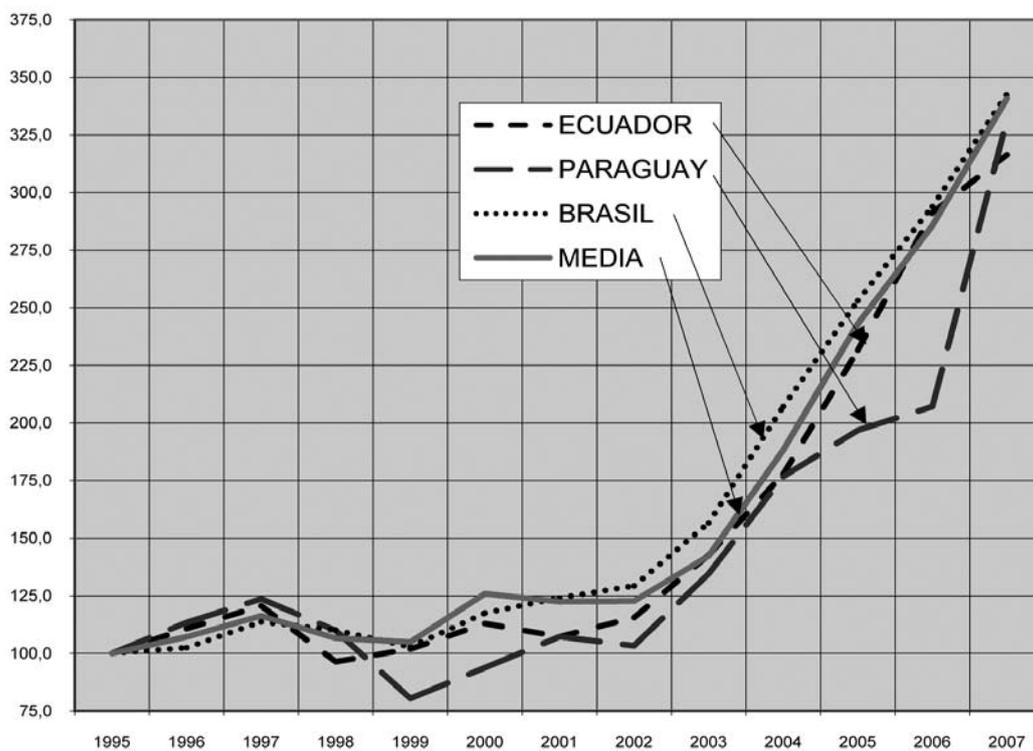
Fuente: ALADI y elaboración propia. Las exportaciones de Paraguay 2007 tienen como fuente los datos oficiales y las de Venezuela 2007 fueron extraídas de CEPAL



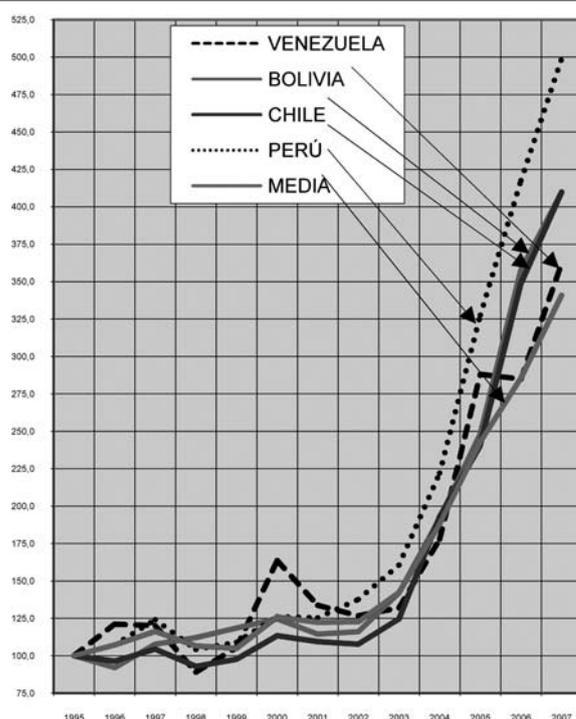
Países por debajo de la media



Países en torno a la media



Países por encima de la media



Fuente: ALADI y elaboración propia. Las exportaciones de Paraguay 2007 tienen como fuente los datos oficiales y las de Venezuela 2007 fueron extraídas de CEPAL.

5. Los intercambios externos desde lo cualitativo

Para reconocer la estructura sectorial de la oferta, en este nivel de análisis, nos concentraremos en las exportaciones. A tal fin, y en base a la información de ALADI, hemos revisado los cincuenta principales productos de exportación para 2007. Una primera lectura posible es el porcentaje que representan esos cincuenta productos o posiciones arancelarias respecto del total de las ventas externas. En el siguiente cuadro puede observarse la composición para los diez países de nuestra selección:

50 principales productos

PAÍS	Miles de U\$S FOB	En %
VENEZUELA	3.369.747	96,25%
BOLIVIA	4.552.310	93,73%
PARAGUAY	1.959.876	92,11%
ECUADOR	12.696.391	92,00%
PERÚ	22.915.765	84,43%
CHILE	53.091.353	82,56%
COLOMBIA	20.862.612	69,53%



50 principales productos

PAÍS	Miles de U\$S FOB	En %
ARGENTINA	37.232.467	67,87%
URUGUAY	2.931.000	65,19%
BRASIL	91.381.105	58,11%

Fuente: ALADI y elaboración propia.

Una segunda lectura puede constituirse en base a la composición de ese grupo de productos para cada país de la región. Aquí debe considerarse que en el caso particular de la industria automotriz, América del Sur constituye una plataforma en la que circulan exportaciones e importaciones intra-firma en magnitudes significativas, por lo que las balanzas comerciales sectoriales (exportación menos importación de la respectiva rama) en general tienden –a mediano plazo– a ser equilibradas, y por tanto sin aporte neto de divisas. De acuerdo a la información de las exportaciones del año 2007, la situación de los diez países es la siguiente:

Argentina:

Registra un perfil de exportaciones asociado a la explotación del suelo y el subsuelo, sólo mediado por la presencia de bienes industriales derivados de la industria automotriz. Los primeros lugares están ocupados por: harina de soja, aceite de soja, porotos de soja, maíz en grano, trigo, vehículos automotores para el transporte de personas de hasta seis ocupantes, mineral de cobre, aceite de petróleo, vehículos automotores para el transporte de mercancías de hasta cinco toneladas de carga, gasolinas, naftas para petroquímica, carne deshuesada, fuel oil, oro y aceite de girasol. Este subgrupo de productos explica el 49,7% de las exportaciones de 2007.

Bolivia:

Su perfil primario exportador tiene su principal fuente en la explotación del subsuelo. Sólo el gas natural representa el 40,59% de las ventas externas. Los primeros ítems de exportación son: gas natural, minerales de zinc, aceites crudos de petróleo, pellets de soja, minerales de plata, estaño sin alrear, oro, aceite de soja, nueces, artículos enchapados de joyería y minerales de plomo. Este subgrupo explica el 82,09% de las exportaciones de 2007.

Brasil:

Al tratarse de un país con fuerte base industrial, podría pensarse que esto se ve reflejado en las exportaciones, pero no es así. Aunque la realidad muestra Brasil, en comparación con el resto de los países de la región, exporta un conjunto de productos manufacturados de origen no agropecuario, ello no alcanza a expresar un perfil marcadamente diferente al asociado con la explotación de suelo y subsuelo. Si bien existe un conjunto más amplio de productos de exportación, la matriz primaria sigue siendo predominante en las ventas externas. Los ítems más relevantes exportados durante 2007 fueron: aceite de petróleo, mineral de hierro, porotos de soja, aviones, café en grano, vehículos automotores para transporte de personas no superiores a 3000 cm de cilindrada, azúcar de caña, pellets de soja, pasta de papel, menudos de aves, carne vacuna deshuesada, azúcar de remolacha, granos de maíz, hierro fundido en barras, teléfonos celulares, gasolina, fuel oil y hojas de tabaco. Este conjunto representa el 40,6 % de lo exportado en ese período.

Colombia:

También es visible la marca primaria de sus exportaciones, aunque se observan vehículos entre los primeros rubros, fruto de los procesos anteriormente señalados. Los principales son: aceites crudos de petróleo, hulla, café, ferróniquel, fuel oil, vehículos automotores para transporte de personas no superiores a 3000 cm de cilindrada, bananas frescas, desperdicios para recuperación de metales preciosos, flores frescas, oro bruto y en polvo, gasolinas, carne fresca congelada, de-

sechos de aceite de petróleo, azúcar de caña y de remolacha. Estos rubros sumaron en 2007 el 56,09 % de las ventas externas.

Chile:

El cobre sigue marcando el perfil de exportación de este país, aunque no todo se reduce a este metal. A pesar de la dinámica alcanzada por las exportaciones en relación al producto bruto interno, expresada en su variedad y magnitud, también es perceptible en este caso la relevancia de los productos primarios. En la lista de principales ítems de exportación encontramos: cobre refinado, mineral de cobre, cobre para el afino, minerales de molibdeno, pasta química de coníferas y eucaliptus, ferromolibdeno, oro bruto y en polvo, metanol, pino insigne aserrado y filetes de salmón. El subgrupo enunciado explica el 70,53 % de lo exportado durante 2007.

Ecuador:

Este país, al igual que Venezuela, destina la mayor parte de sus exportaciones hidrocarbúricas a los Estados Unidos. Su principal producto de exportación, de hecho, son los aceites de petróleo, responsables del 53,83 % de la facturación externa. Junto a este producto, los otros rubros principales destinados al mercado exterior son: bananas frescas, fuel oil, crustáceos en diverso estado, conserva de atún, rosas, preparaciones y conservas de pescado, cacao, camarones, aceite de palma y nafta disolvente. Suman, junto a los aceites de petróleo, el 81,92 % de las ventas externas.

Perú:

La minería, con bajo nivel agregado, sigue siendo la principal fuente de recursos externos de este país. Entre los primeros rubros destinados al mercado exterior, podemos mencionar: mineral de cobre, oro bruto y en polvo, mineral de zinc, cobre refinado, harina de pescado, mineral de molibdeno, minerales de plomo, aceites crudos de petróleo, plata sin alear, café, plomo refinado, fuel oil, aeronaftas, alambre de cobre, gasolinas y espárragos. Entre ellos suman el 73% de lo exportado.

Paraguay:

La información recogida por ALADI no refleja las exportaciones de energía eléctrica, que constituyen una fuente importante de divisas del país. Fuera de este rubro, entre los principales ítems de exportación hay: poroto de soja, harina de soja, aceite de soja, carne bovina fresca o congelada deshuesada, maíz en grano, algodón simplemente desmotado, semillas de sésamo, aceite de girasol, madera, azúcar de caña, carbón vegetal, cueros y pieles de bovino. Ellos explican el 82,09% de las exportaciones registradas por el organismo citado.

Uruguay:

En este caso tenemos: trozos de cuarto trasero de bovino frescos y congelados, porotos de soja, trozos de cuarto delantero frescos y congelados, arroz pulido, madera en bruto de eucaliptus, cueros de bovino curtidos al cromo, gasolinas, preformas para soplado de botellas de plástico, leche entera, cebada, arroz blanqueado, oro en lingotes, quesos, leña, energía eléctrica, arroz descascarillado, filetes de merluza, caucho sin vulcanizar y naranjas. Estas producciones explican el 50,83% de las exportaciones realizadas en 2007.

Venezuela:

Al igual que Ecuador, el destino principal de sus ventas externas es Estados Unidos, en el rubro aceite de petróleo, que explica el 57,37% de sus exportaciones. Para 2007, los rubros más relevantes de exportación fueron: aceite de petróleo, aluminio sin alear, hulla bituminosa, productos férreos obtenidos por reducción directa, metanol, urea, productos intermedios de hierro, coque de petróleo, aleaciones de aluminio, ferróníquel, óxido de aluminio, alcoholes y barcos de registro superior a 1.000 toneladas. Entre ellos sumaron el 86,67% de las ventas externas de Venezuela.

Como queda claro en los párrafos anteriores, el sesgo primario-exportador predomina profundamente en la región, con algunas excepciones puntuales que se explican básicamente por el crecimiento del comercio intrafirma, como en el caso del complejo automotriz. Este carácter extractivo insoslayable constituye la marca del crecimiento del comercio exterior y es, simultáneamente, el principal desafío a la hora de volver a discutir los modelos de desarrollo.



6. Reflexiones preliminares

En un contexto de expansión del proceso intercambio de mercancías a nivel global, caracterizado por un mayor crecimiento realtivo de las transacciones antes que por el aumento de la producción, América Latina y el Caribe han perdido su peso relativo a nivel mundial. En valores absolutos, sin embargo, las exportaciones de la región han crecido en magnitudes importantes. Las exportaciones por fuera de la región tienen hoy un mayor peso en el sector externo de las economías de América del Sur, aunque con divergencias: los países que más comercian en la región buscan mejorar las condiciones de intercambio, mientras que aquellos que tienen su economía exterior mirando hacia el resto del planeta buscan mejorar las ventajas competitivas de la región frente a otras. Esto sucede en una coyuntura en la que los precios de los productos de exportación de la región experimentan subas por encima de la media, lo que genera tensiones y conflictos vinculados con la provisión y los precios hacia el interior de los países.

Se hace evidente, asimismo, la reprimarización de las exportaciones regionales, fenómeno que confirma el rol histórico del subcontinente como proveedor de materias primas o productos semielaborados. Este perfil se corresponde con la existencia de intercambios industriales intra-firma asociados con complejos productores de escala, dentro de los que se destacan, tal como hemos afirmado, la industria automotriz y la electrónica.

Cada vez más, la producción de alimentos está asociada a los hidrocarburos, y este hecho está determinado por diferentes variables. Entre ellas:

- La maquinaria agrícola se ha transformado en un factor relevante de consumo de combustibles.
- Los productos químicos utilizados masivamente para mejorar la productividad por hectárea, son derivados del petróleo.
- Las crecientes necesidades de transporte, en función de los homólogos volúmenes de producción plantean una nueva calidad de problemas que –hasta ahora– no forman parte de la agenda de los gobiernos.
- El fin de la era de los hidrocarburos presiona hacia el uso de fuentes renovables devenidas de la producción agrícola pero manteniendo los paradigmas productivos y de consumo de aquella.

III. Acerca de la integración energética

1. Introducción

La integración de los mercados de energía en América Latina ha sido discutida durante más de tres décadas. Originalmente, las iniciativas surgieron en el contexto de una importante participación de los Estados en las empresas vinculadas al sector energético. Durante la década del 90, los planes de integración energética tuvieron un nuevo impulso, con un enfoque predominantemente liberal y con un alcance territorial más amplio: el continental. Estas iniciativas ya habían sido anunciadas, tanto en el marco del Consenso de Washington (1989), como en la Iniciativa de las Américas (1990). Para el sector energético, estas reformas significaron la eliminación de obstáculos a las operaciones de las empresas privadas nacionales y extranjeras en todas las ramas de la industria: desde la exploración y producción de gas y petróleo, hasta la distribución y venta de productos petroleros en el mercado final y el sector eléctrico en particular como parte del sector servicios.

Aunque la mayoría de los países de la región modificaron sus marcos normativos en el sector, los grados de liberalización fueron diferentes. En algunos casos, la apertura estuvo limitada por preceptos establecidos constitucionalmente; en otros, se consideró que se trataba de un sector estratégico para el desarrollo y los intereses nacionales. A pesar de las presiones que hubo durante las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN o NAFTA



según sus siglas en inglés), por ejemplo, México no ha privatizado la petrolera estatal PEMEX, por más que actualmente se verifica una fuerte ofensiva para hacerlo. El TLCAN, vigente desde 1994, establece que el Estado mexicano se reserva el derecho exclusivo de desempeñar y de negarse a autorizar el establecimiento de inversiones en petróleo y otros hidrocarburos, así como petroquímica básica, tal como manda la Constitución.

Salvo en algunos casos como Argentina y Perú, la mayor apertura registrada en los países productores de petróleo no ha llegado al punto que las empresas estatales perdieran el control de la industria petrolera. Algunas de las compañías estatales de la región conservaron el papel predominante en la producción regional, en las inversiones, en sus ventas y en el volumen de utilidades, así como en las exportaciones regionales. Sin embargo, más allá de la propiedad de las empresas, la dinámica de funcionamiento del sector parece haberse ajustado a la lógica mercantil impulsada por los procesos de reforma.

Hoy, en las leyes de inversión extranjera implementadas en la mayoría de países de la región, y consolidadas en los tratados de libre comercio (TLC) que muchos gobiernos han suscripto o se encuentran negociando con Estados Unidos, prevalecen presiones para asegurar que las inversiones, en general, no tengan ningún tipo de obstáculos.

En el capítulo sobre inversión extranjera definido en el TLCAN, por ejemplo, así como en los TLC firmados posteriormente por otros países, se sustentan cuatro principios fundamentales: i) trato nacional y trato de nación más favorecida a los inversionistas extranjeros; ii) prohibición de imponer a los inversionistas extranjeros requisitos de desempeño; iii) apertura a todos los sectores excepto los que se encuentran registrados en listas de medidas disconformes; iv) establecimiento del mecanismo de solución de controversias en materia de inversiones a través de arbitrajes internacionales.

De esta manera, en una primera etapa del proceso de liberalización se avanzó en algunos casos sobre la propiedad de las empresas y en todos los casos sobre las normativas y regulaciones. Esto significó la entrada y empoderamiento en la región de un importante grupo de empresas transnacionales que se constituyeron en los actores principales del proceso de liberalización del sector energético en América Latina.

Hoy en día, las propuestas de integración basadas en la privatización de las empresas del sector han perdido en parte su vigencia; sin embargo, la apertura comercial y la desregulación no han dejado de ser una meta para los principales organismos asociados a los procesos energéticos, especialmente en América del Sur. Esta situación plantea nuevos desafíos a nivel teórico y en la práctica. Se trata, sin duda, de la relación entre propiedad y apropiación, de sus líneas de concordancia y de disidencia.

En determinados casos/países se puede detectar cierta tendencia a rescatar un papel más activo del Estado en las actividades energéticas, y un intento por hacer del planeamiento estatal de los mercados energéticos un instrumento indicador indispensable en la canalización y coordinación de las inversiones de los agentes privados y públicos.

No obstante, entre los gobiernos más importantes de la región prevalece una concepción neodesarrollista, particularmente en Brasil y Argentina. Incluso esta tendencia es perceptible en Venezuela, a pesar del discurso oficial que postula utilizar la renta petrolera para construir otro modelo de desarrollo regional. En ese sentido, sobresale el discurso del gobierno de Bolivia, que comparte una postura crítica sobre la visión consumista y productivista, sin haber encontrado aún los caminos de avance hacia un modelo de desarrollo diferente. La filosofía dominante de los gobiernos “progresistas” de Luiz Inácio Lula Da Silva y de Néstor y Cristina Kirchner, consiste en implementar –con algunos obstáculos, como los que interpuso en Brasil la ex ministra de Medio Ambiente, Marina Silva²– políticas de infraestructura desarrollistas que son funcionales a la ex-

2. Uno de los desencadenantes de su renuncia estuvo vinculado al proceso de licitación de las represas sobre el Río Madera, obras que provocan un fuerte impacto regional en la frontera amazónica entre Brasil y Bolivia.



poliación de los bienes naturales de nuestros países. Un modelo basado en las prerrogativas de las burguesías locales dominantes, asociadas y dependientes del capital extranjero, y en las empresas públicas funcionales a ese mismo modelo elitista y extranjerizante. Esta concepción o filosofía dominante “progresista” carece de políticas ambiciosas respecto de la necesidad de postular realmente la discusión sobre el para qué y el para quién de la energía, sobre la incorporación de energías renovables y el desarrollo de políticas científicas-tecnológicas e industriales orientadas a una transición hacia otro modelo productivo basado en el uso de energías sustentables, limpias y descentralizadas en lo local-territorial.

2. Las iniciativas neoliberales en la década del noventa

2.1. Las propuestas del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo

A partir de la década del 60, las empresas eléctricas estatales comenzaron a obtener financiamiento del Banco Mundial (BM) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En los 80, con la denominada “crisis de la deuda externa” que empezó a afectar a muchos países, esta situación se modificó. Por falta de financiamiento oportuno y/o a tasas compatibles con los ritmos de acumulación del capital, el mantenimiento y la ampliación de las instalaciones en los sistemas eléctricos sufrieron un deterioro significativo, lo que afectó en forma directa la calidad del servicio.

A principio de los 90, las políticas de financiamiento del BM cambiaron radicalmente. En un documento titulado *The World Bank's role in the Electric Power Sector*, publicado en 1993, se fijaron los siguientes principios orientadores para reorganizar el sector eléctrico:

- 1) El Banco promoverá agresivamente la comercialización y corporatización de los sectores eléctricos de los países y la participación del sector privado en ellos.
- 2) Un requisito para futuros préstamos será el establecimiento de un proceso transparente de regulación del sector eléctrico, independiente de los suministradores de energía eléctrica, que evite la injerencia gubernamental en el funcionamiento diario de la empresa eléctrica, independientemente de si ésta es de propiedad privada o pública.
- 3) Los préstamos del Banco para el sector eléctrico se enfocarán a países con un compromiso claro por mejorar el desempeño del sector, de acuerdo con los principios anteriores.³

Este cambio de política de financiamiento que impulsó el Banco Mundial, y que imitaron otros organismos internacionales de crédito, provocó –en el contexto restrictivo de la crisis de la deuda externa y de las políticas neoliberales de ajuste estructural– que numerosos países en desarrollo comenzaran un proceso de privatizaciones de sus empresas energéticas, especialmente en América Latina.

En el mismo documento, el BM anunció que no financiaría más proyectos energéticos en países que no promovieran: la inversión privada, marcos regulatorios que aseguraran el libre comercio de la energía y la privatización de todas las áreas del sector. Este nuevo enfoque era el resultado de una serie de experiencias de liberalización de los mercados energéticos puestas en práctica primero en Chile a fines de la década de 1980, y luego en otros países⁴.

En junio de 1995, por ejemplo, la División México del Banco Mundial le sugirió al gobierno la reestructuración del sector eléctrico para promover la competencia y permitir a las fuerzas del

3. *The World Bank's Role in the Electric Power Sector*. The World Bank, Washington D.C., 1993. Págs. 11 a 18.

4. Honty, Gerardo. *La integración energética sudamericana después de las privatizaciones*. Suplemento Energía N° 7, Periódico La Diaria, Montevideo, 25 de mayo de 2007.

mercado establecer los precios. En otro documento –*México: Una Agenda Integral de Desarrollo Para la Nueva Era (2000)*–, el organismo financiero le ordenó al gobierno una reforma energética, que incluía entre sus puntos: la modificación de los Artículos 27 y 28 de la Constitución; cambios en el régimen fiscal; autonomía de gestión para las empresas públicas (CFE, PEMEX, LyFC); el fortalecimiento de la Comisión Reguladora de Energía; el retiro de los subsidios a las tarifas eléctricas residenciales y agrícolas; la división del monopolio eléctrico en generación, transmisión y distribución; y la apertura del mercado eléctrico⁵.

La propuesta del BID

El Banco Interamericano de Desarrollo planteó que los problemas o desafíos que experimentaba cada país en sus sectores energéticos dependían en gran medida de sus condiciones particulares; sin embargo, señalaba el BID, existían muchas características comunes que permitían agrupar estos desafíos alrededor de cinco temas principales:

“(i) La consolidación de las reformas estructurales y reguladoras emprendidas durante la primera mitad de esta década (sostenibilidad económica, financiera, ambiental, social y política); (ii) la extensión de las opciones modernas de energía en términos accesibles a todos los habitantes (sostenibilidad social); (iii) el desarrollo de patrones de producción y uso de energía eficientes y compatibles con el medio ambiente (sostenibilidad ambiental); (iv) la atracción de los capitales extranjeros y nacionales necesarios para el financiamiento del sector (sostenibilidad financiera), y (v) la integración de los mercados energéticos de la región como elemento clave en sus procesos de integración económica (sostenibilidad económica y financiera)”⁶.

El BID, como socio de los esfuerzos de los países prestatarios para desarrollar sus sectores energéticos, participó desde el año 1961 en tres etapas bien diferenciadas. Estas etapas se distinguen básicamente por el papel que juegan sus principales actores: el Estado, las empresas públicas y el capital privado (extranjero y local).

La primera etapa se desarrolló entre 1961 y 1989, la segunda entre 1989 y 2000, y la tercera entre el año 2000 y la actualidad.

En una primera etapa, la construcción de centrales eléctricas binacionales, así como las líneas de interconexión eléctrica entre países, respondían a decisiones de los gobiernos, que eran llevadas a cabo por empresas generalmente públicas. Entre los proyectos de ese período que contaron con la participación del BID figuran: la Central Hidroeléctrica de Salto Grande, construida para conectar los sistemas eléctricos de Argentina y Uruguay; y la Central hidroeléctrica de Yaciretá, que liga los sistemas de Argentina y Paraguay. El proyecto más reciente es el gasoducto Brasil-Bolivia, con capacidad para transportar 30.000.000 de metros cúbicos de gas por día, vinculando Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia, con Sao Paulo y Porto Alegre, en Brasil, a lo largo de 3.150 Km.

La segunda etapa, durante la década del 90, se caracterizó por las privatizaciones de las empresas públicas del área de energía: las empresas privadas, particularmente las extranjeras, pasaron a ser sus principales actores. Esta etapa comenzó en 1989, en el marco de la Cumbre de las Américas. Parte de las reformas recomendadas por el gobierno de los Estados Unidos fueron esbozadas en el marco del Consenso de Washington.

La denominada “Iniciativa Energética Hemisférica” fue lanzada en el marco de la primera Cumbre Presidencial de las Américas, realizada en Miami en 1994, y tuvo como escenario un proceso de reformas económicas cuyos ejes centrales fueron la plena libertad de mercado, la disciplina fiscal y la desregulación del Estado. Para el sector energético, particularmente, se propuso la eliminación de todos los obstáculos a las operaciones de las empresas extranjeras en todas las

5. Torroella, César. *Privatización eléctrica furtiva en México*. México, diciembre 2004. Pág. 2.

6. *Estrategia para el sector de energía*. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., marzo de 2000. Pág. 8.



ramas de la industria energética, desde la exploración y producción de gas y petróleo hasta la distribución y venta de productos en el mercado final.

A pesar de los límites establecidos por las Constituciones de algunos países, las leyes de inversión extranjera implementadas en la mayoría de las naciones de la región a través de programas acordados con organismos multilaterales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial –consolidadas a la vez en los Tratados de Libre Comercio (TLC) que muchos países han firmado o se encuentran negociando con Estados Unidos–, han intentado asegurar que las inversiones, en particular en el sector energético, operen con el menor número de restricciones posibles, con el fin de favorecer el ingreso de capitales. (Ruiz Caro Ariela, 2006/2007).

En mayor o en menor grado, los países de la región liberalizaron sus regímenes de tratamiento a las inversiones, así como los del sector de servicios, desde principios de la década del 90. En determinados casos como Chile y Bolivia, las reformas se realizaron con anterioridad. Argentina, Perú y Bolivia fueron los que realizaron las reformas más profundas. Y si bien la mayoría de los países de la región modificaron sus marcos normativos en el sector, los grados de liberalización fueron heterogéneos.

La lógica impulsada suponía que en la medida en que las reformas mencionadas fueran profundizándose, los procesos de integración del sector seguirían el mismo camino. Y así es como está ocurriendo efectivamente. Se consideró, asimismo, que la apertura de mercados daría lugar a una considerable expansión de las oportunidades de negocios para los actores privados en la construcción de infraestructura para las interconexiones energéticas. Dichos proyectos energéticos contaron con el apoyo financiero del Banco Mundial, del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco de Exportaciones e Importaciones de Estados Unidos (EXIMBANK).

El resultado de estos procesos fue el desembarco y consolidación en la región de innumerables empresas que se convirtieron en los nuevos actores del sector, con beneficios incomparables respecto de otras regiones del planeta.

La tercera etapa comenzó con el Plan de Acción de la Iniciativa para la Integración Regional Suramericana, programa aprobado en la Cumbre de Presidentes que se llevó a cabo en Brasilia en el 2000.

3. El impulso de IIRSA

En el año 2000 se realizó la Primera Cumbre Presidencial de Brasilia. En ella, los Jefes de Estado del Mercosur y de la Comunidad Andina de Naciones propusieron encarar una integración “sudamericana” más que “latinoamericana”. La declaración que emitieron puso énfasis en los aspectos de integración comercial y presentó acuerdos en las áreas de: Democracia (compromiso por la democracia, la reducción de la pobreza, los derechos humanos, contra el racismo y la discriminación); Comercio (libre comercio entre los países del MERCOSUR y la CAN y búsqueda de acuerdos para negociar mejor en otros espacios); e Infraestructura (se aprobó el Plan de Acción para la Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur –IIRSA– que abarca transporte, energía y comunicaciones, drogas y narcotráfico y conocimiento e información.

Según lo señala el sitio oficial de la Iniciativa, IIRSA “es un foro de diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones en los doce países suramericanos. IIRSA tiene por objeto promover el desarrollo de la infraestructura bajo una visión regional, procurando la integración física de los países de Suramérica y el logro de un patrón de desarrollo territorial equitativo y sustentable”⁷. Sobre la base de los preceptos y principios orientadores definidos por los Presidentes Suramericanos en el año 2000, los ministros de

7. Ver en www.iirsa.org, ¿Qué es IIRSA?

Transporte, Energía y Comunicaciones de los doce países elaboraron un Plan de Acción para la Iniciativa, en el que se desarrollaron dos enfoques:

1. El enfoque de Ejes de Integración y Desarrollo (EID)
2. El enfoque de los Procesos Sectoriales de Integración (PSI).

La Integración Energética es uno de los ocho Procesos Sectoriales de Integración (los otros son: Instrumentos de Financiamiento, Pasos de Frontera, Tecnología de Información y Comunicaciones, Transporte Aéreo, Transporte Marítimo y Transporte Multimodal) que propone IIRSA.

El sitio oficial de la Iniciativa, que fue modificando su discurso en relación al seguimiento que comenzaron a hacer organizaciones sociales y ambientales de la región y de otros países, explica que “los Procesos Sectoriales de Integración tienen por objeto identificar los obstáculos de tipo normativo e institucional que impiden el desarrollo de la infraestructura básica en la región y proponer acciones que permitan superarlos. Los Procesos Sectoriales identificados tienen la característica de ser transversales, por tanto, cada uno de ellos incide sobre el conjunto de los Ejes de Integración y Desarrollo”⁸.

Respecto del proceso de Integración Energética los impulsores de la Iniciativa señalan que su objetivo principal es “promover acciones tendientes a crear las condiciones necesarias para que se desarrollen eficientes interconexiones energéticas regionales, bajo un marco regulatorio que promueva la competencia y el libre comercio. En este sentido, las actividades de este Proceso Sectorial están dirigidas a suscribir una agenda de consensos entre los gobiernos que permita la optimización de las interconexiones existentes y la integración energética regional”⁹. Este objetivo, señalan, se lograría a través del desarrollo de una estructura de integración energética regional con impactos “aceptables” en cada país.

En este sentido, IIRSA sostiene que “los subsectores eléctrico y gasífero suramericanos tienen una profunda relación entre sí, dada por la existencia de factores como las reservas de gas natural, los avances tecnológicos de las turbinas para la generación eléctrica con gas natural, el crecimiento esperado de la demanda, tanto de la electricidad como del hidrocarburo, y los requerimientos de sustitución de la infraestructura de oferta existente debido a su baja eficiencia”¹⁰.

Los documentos que aparecen como referencia en la sección Integración Energéticas son:

- 1) *La integración energética en el MERCOSUR ampliado* (BID y Consultora Mercados Energéticos SA).
- 2) *La integración energética en el Pacto Andino* (Consultora Mercados Energéticos SA).
- 3) *La situación energética en América Latina* (OLADE y Consultora Mercados Energéticos SA)¹¹.

En los mismos documentos se aclara que éstos “fueron preparados por consultores y expertos especializados en el campo sectorial respectivo, a fin de ser empleado como elemento que contribuya al análisis de la temática. Por lo tanto, este estudio no refleja necesariamente la opinión de los gobiernos de los 12 países suramericanos que integran IIRSA, ni tampoco aquella de las Instituciones que integran el Comité de Coordinación Técnica (BID-CAF-FONPLATA).

8. Ibid., *Los Procesos Sectoriales de Integración*.

9. Ibid., *La Integración Energética*.

10. Ídem.

11. Ídem. Se observa la importancia de la Consultora “Mercados Energéticos S.A.”, cuyo enfoque ideológico está orientado a la privatización de la actividad energética.



4. La consolidación de las reformas estructurales y regulatorias

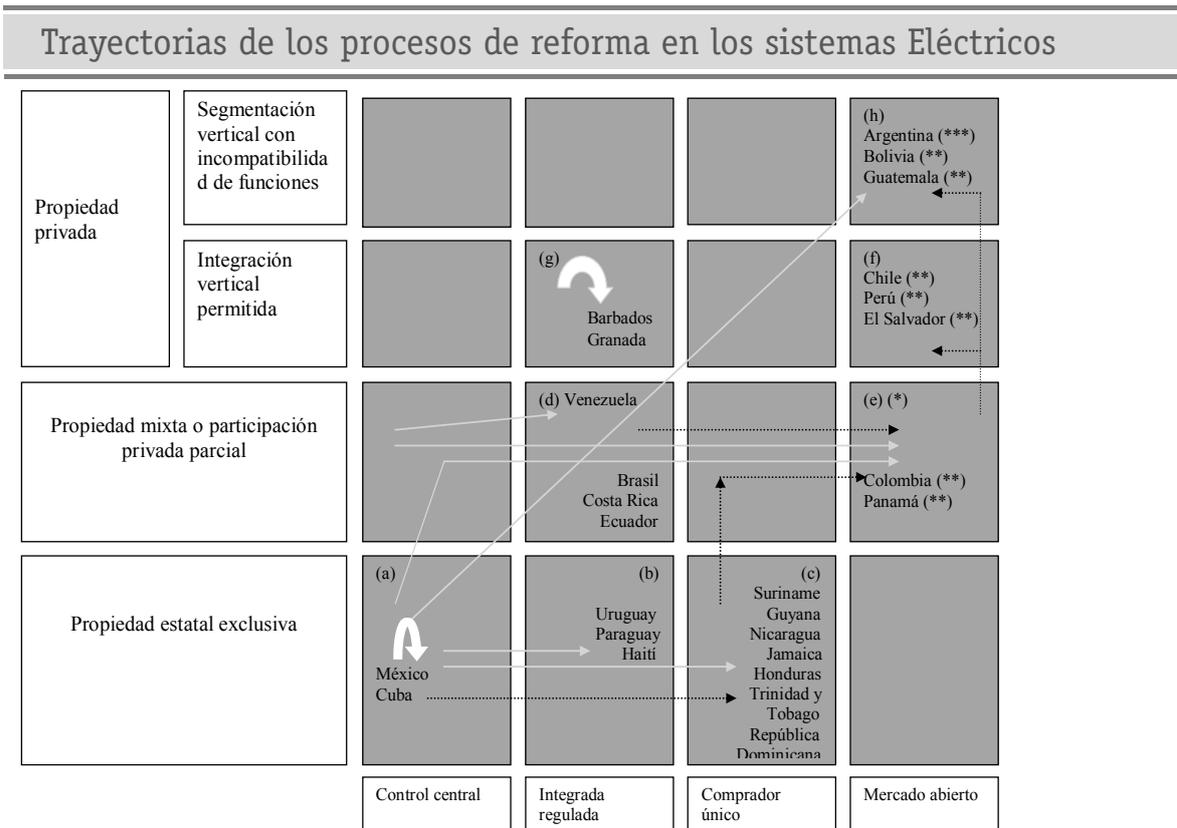
Las reformas producidas en el sector energético solo pueden ser analizadas en el marco de las reformas económicas, que –tal como se ha señalado– están íntimamente relacionadas con:

- Un sostenido proceso de apertura económica.
- La privatización de activos de las empresas públicas.
- La desregulación de los mercados internos de bienes y servicios.
- La transnacionalización del acceso a los recursos naturales.
- Cambios de rol en los estados.

Estos elementos marcaron el camino de las reformas del sector energético. Bajo el pretexto de la “modernización” de los sistemas económicos, se puso en línea al sector energético con los cambios que se impulsaron en las políticas macroeconómicas. Si bien no es parte de central de este trabajo el análisis exhaustivo de las reformas, sí podemos coincidir con la idea de que esta situación se caracteriza por un marcado debilitamiento de las políticas públicas. (Cepal, Olade, GTZ, 2003).

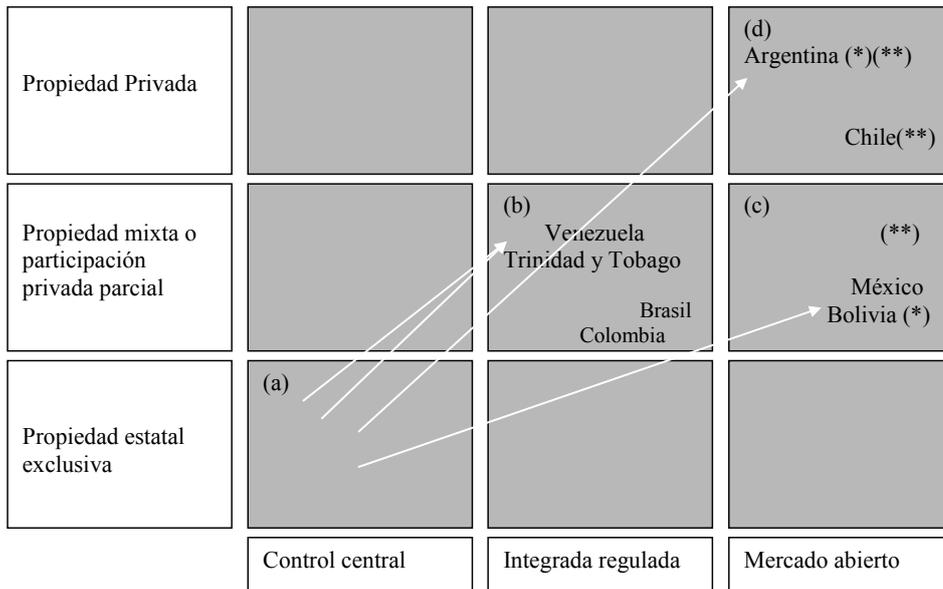
En el trabajo realizado en 2003 por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), la Organización Latinoamericana de Energía (Olade) y la Cooperación Técnica Argentino-Alemana (GTZ) se plantea la idea de que esta racionalidad orientada a la búsqueda de ganancias puede resultar contradictoria con los requerimientos de la población, atentando contra la sustentabilidad social.

A modo de ilustración podemos exhibir, tal como se plantea en el documento de marraz, el modo en que se fueron dando los procesos de reforma en diferentes sectores:



(*) Con o sin desintegración vertical (incompatibilidad de funciones) estricta.
 (**) Con alto grado de concentración técnica y económica.
 (***) Con concentración técnica y económica intermedia o baja.

Trayectorias de los procesos de reforma en el Downstream de la industria del gas natural

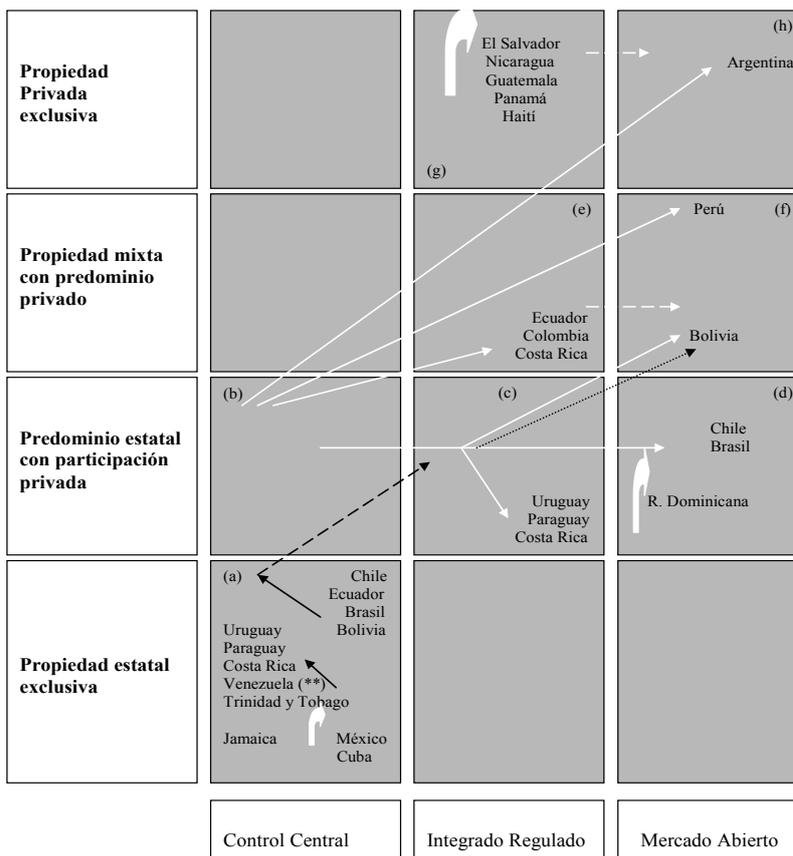


(*) Con desintegración vertical (incompatibilidad de funciones) estricta.

(**) Con alto grado de concentración.

Puede esperarse que parte de los países que presentan esta trayectoria (Colombia, Brasil) se dirijan progresivamente hacia la situación (c).

Trayectorias de los procesos de reforma en el Downstream de la industria del petróleo



Refinación

Comercialización mayorista

Refinación y comercialización (mayorista)



A mediados de 1999 sólo existían cinco países con algún organismo regulador que estuviese funcionando hace más de dos años, y tres bolsas de energía eléctrica con un nivel razonable de competencia, pero se había logrado avances considerables en la participación del sector privado en unos ocho países. La mayoría de los países apenas ha comenzado a establecer las instituciones necesarias para vigilar la competencia en una economía de mercado.

A principios de 2000, algunos de los países más grandes de la región (Brasil, México y Venezuela, por ejemplo) apenas habían iniciado el proceso de reforma, mientras que otros países ya enfrentaban problemas con su implantación. El avance de la reforma en cada país está supeditado a la evolución de cada uno de sus cinco elementos claves: el tránsito del Estado empresario al Estado regulador, la búsqueda de la eficiencia mediante la competencia, la participación empresarial del sector privado, el manejo de los aspectos sociales y el impacto ambiental.

Este ritmo de avance es reflejo de la dificultad de las tareas a afrontar. La reasignación de la función empresarial a agentes privados no es una simple transferencia de la propiedad de las empresas existentes. Implica también una reestructuración de funciones, muchas de las cuales pueden ser prestadas por agentes que normalmente suministran otros bienes y servicios a los consumidores. A su vez, precisa del fortalecimiento del papel del Estado en aquellas funciones que le son propias. Esta reestructuración adquiere formas diferentes para cada segmento del sector tanto por razón de sus características especiales –que definen el tipo específico de empresa, competencia, regulación y/o necesidades crediticias–, como por los desafíos que significa la extensión del servicio a toda la población, la integración de los mercados regionales y la prosecución de estos objetivos de una forma ambientalmente sostenible. La tarea de reestructurar el sector y crear las nuevas instituciones reguladoras en forma simultánea resulta particularmente pesada para los países pequeños. Para el BID, las presiones políticas y el deterioro de la situación económica y social hacen que las demoras en extender a los usuarios los beneficios de la reforma pongan a prueba su viabilidad misma, al crear confusión sobre las verdaderas causas de los problemas y al fortalecer las corrientes antirreformistas (BID, 1998, 2000, 2001).

En realidad, el proceso de reformas ha consolidado una visión eminentemente mercantil de la energía, constituyéndola como un objeto de negocio en sí mismo y deteriorando fuertemente la visión del derecho a la energía como parte de los derechos humanos ampliados. La llegada de los gobiernos “progresistas” a la región aún tiene pendiente establecer un fuerte debate sobre el carácter de la visión con que se aborda la cuestión energética.

4. El proceso institucional de la integración energética

4.1. *Las nuevas cumbres*

El 8 de diciembre de 2004, en el marco de la III Cumbre Presidencial Sudamericana, fue creada la Comunidad Sudamericana de Naciones. En esa reunión se emitió la Declaración del Cusco, que destaca por los compromisos asumidos respecto de la integración física, energética y de comunicaciones en Sudamérica; el medioambiente; la promoción del desarrollo sostenible y la Integración de los Pueblos. Los doce países, liderados por Brasil, se comprometieron entonces a impulsar “la integración física, energética y de comunicaciones en Sudamérica sobre la base de la profundización de las experiencias bilaterales, regionales y subregionales existentes, con la consideración de mecanismos financieros innovadores y las propuestas sectoriales en curso que permitan una mejor realización de inversiones en infraestructura física para la región”¹².

El 9 de diciembre de 2004, en la Declaración de Ayacucho, el apoyo a la Iniciativa IIRSA se hace más explícito: “Reafirmamos nuestro pleno respaldo a la iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) y nuestro respaldo a los avances registrados en esta iniciativa, en particular la referida a la Agenda de Implementación Consensuada 2005-2010

12. *Declaración del Cusco* sobre la Comunidad Sudamericana de Naciones. Cusco, Perú, 8 de diciembre de 2004. Pág. 2.

y la cartera de proyectos IIRSA. En este sentido, acogiendo la propuesta formulada en la Sexta Reunión del Comité de Dirección Ejecutiva, rubricamos el mapa que contiene los proyectos incluidos inicialmente en dicha Agenda”¹³.

La flamante Comunidad Sudamericana de Naciones tuvo su I Cumbre Presidencial en Brasilia, en el año 2005. Allí se estableció su institucionalidad básica y sus áreas de acción prioritaria: el diálogo político, la integración física, el medioambiente, la integración energética, los mecanismos financieros, las asimetrías, la promoción de la cohesión, inclusión y justicia social y las telecomunicaciones.

A fines del 2006 se realizó en Cochabamba la II Cumbre, en la que se emitió la Declaración titulada *Colocando la piedra fundamental para la unión sudamericana*, que hace referencia a “un nuevo modelo de integración para el siglo XXI”. En “nuestras sociedades y economías”, señala el documento, “ha sido posible comenzar a construir alternativas que apuntan a retomar el crecimiento, la preservación de equilibrios macroeconómicos, el énfasis en la distribución de la renta como instrumento de eliminación de la exclusión social y de reducción de la pobreza, así como la disminución de la vulnerabilidad externa”¹⁴. Frente a “esta situación”, se agrega, “la integración regional es una alternativa para evitar que la globalización profundice las asimetrías”¹⁵.

En abril del 2007, durante la I Cumbre Energética Suramericana celebrada en la Isla Margarita (Venezuela) los mandatarios decidieron que la Comunidad Sudamericana de Naciones pase a llamarse Unión de Naciones Suramericanas (Unasur), para la que se creó una secretaría permanente con sede en la ciudad de Quito, capital de Ecuador.

Durante los últimos dos años, la propuesta de Petroamérica y la creación de un Tratado de Seguridad Energética plantean la intención de los gobiernos de retomar la hegemonía política, económica, financiera y tecnológica del sector público de los países sudamericanos. Esto podría señalar la pérdida de poder o de iniciativa del BID y del plan IIRSA, aunque en realidad son los gobiernos progresistas quienes adoptan y hacen suyas las mismas propuestas y concepciones desarrolladas por los organismos multilaterales.

La magnitud de los proyectos en estudio y ejecución en la región da cuenta de esta afirmación. En el **Anexo III**, por ejemplo, podemos observar un listado de algunos de los proyectos cuyo monto original de inversión supera los 1.000 millones de dólares. De la lectura de las fuentes de financiación utilizadas surge la significativa participación de los estados en la concreción de estos emprendimientos. Este listado que hemos anexado –que suma más de 57.000 millones de dólares– constituye sólo una porción del conjunto de los proyectos energéticos programados. Si a esta estimación sumamos las obras de menor porte así como las obras viales y de infraestructura, se puede dimensionar con claridad el compromiso de los gobiernos regionales con el modelo productivo transnacionalizado que hemos delineado en este trabajo.

Al mismo tiempo, se promueve una mayor participación de financiamiento intra-regional, proveniente principalmente de Brasil y Venezuela, y una menor dependencia del crédito de los organismos internacionales. No obstante, estos cambios no garantizan la autonomía del capital extranjero y de los bancos y organismos financieros internacionales. El caso de la explotación de la Faja del Orinoco y de los nuevos Campos de Brasil, que se hace con participación de capitales extranjeros, refleja el grado de dependencia financiera, tecnológica e industrial con las transnacionales por parte de PDVSA y de PETROBRAS.

13. *Declaración de Ayacucho*. Ayacucho, Perú, 9 de diciembre de 2004. Págs. 1 y 2.

14. *Declaración de Cochabamba: Colocando la Piedra Fundamental para una Unión Sudamericana*. II Cumbre de Jefes de Estado de la Comunidad Sudamericana de Naciones, 8 y 9 de diciembre de 2006, Bolivia, Cochabamba, Bolivia. Pág. 1.

15. Ídem.



4.2. Los antecedentes de Unasur en el Área de Energía

La Declaración de Caracas (septiembre de 2005)

Esta declaración se realizó el 26 de septiembre de 2005, conforme a lo acordado por los ministros de Relaciones Exteriores de la Comunidad Suramericana de Naciones en Guayaquil, el 2 de agosto de 2005, en el marco de la I Reunión de Ministros de Energía de la Comunidad. En esta declaración se presentó la estrategia de Petroamérica y se citaron los siguientes antecedentes:

- La Resolución XXXIV/D/420, de la Organización Latinoamericana de Energía (Olade) sobre integración energética, suscrita en octubre de 2003;
- La Declaración de la I Reunión de Ministros de Energía de América del Sur realizada en la Isla de Margarita, firmada por Argentina, Bolivia, Brasil y Venezuela el 29 de octubre de 2004, en la que se comprometen a acciones concretas para la conformación de PETROSUR;
- La base conceptual para la constitución del Secretariado de PETROSUR, suscrita por los ministros de Energía de Argentina, Brasil y Venezuela en Brasilia, el 10 de mayo de 2005;
- El Acuerdo de Adhesión de la República Oriental del Uruguay a la Secretaría de PETROSUR, firmado en Montevideo el 10 de agosto de 2005;
- La Declaración de PETROCARIBE emitida el 29 de junio de 2005 en Puerto La Cruz, Venezuela;
- La II Reunión de Ministros de Energía del Mercosur más Chile, Perú y Bolivia, celebrada en Montevideo el 22 de agosto de 2005;
- La presentación de la estrategia de PETROAMÉRICA realizada por Venezuela en esta Reunión (Caracas 2005);

La Declaración de Caracas, concretamente, señala que “la estrategia de PETROAMÉRICA busca ser un habilitador geopolítico fundamentado en la identificación de mecanismos de cooperación e integración energética, como base para el mejoramiento socio-económico de sus pueblos (...). La iniciativa de PETROAMÉRICA tiene como objetivo la integración en materia de energía, a través de una plataforma que imprima celeridad a los acuerdos energéticos bilaterales”, y “no se limita al sector de los hidrocarburos sino que comprende el sector energético de manera integral...”¹⁶. En el documento, se sostiene además que “la integración energética es muy importante para consolidar la integración regional”¹⁷.

En base a estos considerandos principales, entre otros, la declaración propone “continuar dando pasos concretos dentro de la iniciativa PETROAMÉRICA, con el objetivo de materializar la integración energética entre nuestros países con base en los siguientes principios:

- La Cooperación y Complementación entre los países de Suramérica;
- La solidaridad entre los pueblos;
- El respeto a la Soberanía y a la Autodeterminación de los pueblos;
- El derecho soberano a establecer los criterios que aseguren el desarrollo sustentable en la utilización de los recursos naturales renovables y no renovables, así como también a administrar la tasa de explotación de los recursos naturales no renovables;
- La integración regional en busca de la complementariedad de los países en el uso equilibrado de los recursos para el desarrollo de sus pueblos;
- El respeto a los modos de propiedad que utiliza cada Estado para el desarrollo de sus recursos energéticos”¹⁸.

16. *Declaración de Caracas*. I Reunión de Ministros de Energía de la Comunidad Suramericana de Naciones, Caracas, 26 de septiembre de 2005. Pág. 2.

17. Ídem.

18. Ídem.

La Declaración de Cochabamba (diciembre de 2006)

Esta declaración fue aprobada en Cochabamba, Bolivia, el 9 de diciembre del 2006. Los Presidentes reunidos en la II Cumbre de Jefes de Estado de la Comunidad Sudamericana de Naciones “convencidos de la importancia de la integración energética para el fortalecimiento de nuestra unión, y con el objetivo de profundizar los acuerdos sobre esta materia a los que se arribó durante la I Reunión de Ministros de Energía del 26 de septiembre del 2005, acordaron:

1) Profundizar el objetivo de materializar la integración energética entre nuestros países en base a:

- Principios de cooperación y complementación.
- Derecho soberano a la utilización de los recursos naturales y en la administración de tasas de explotación.
- Respeto a la regulación de cada país y a los modos de propiedad que utiliza cada Estado para el desarrollo de sus recursos energéticos.
- Solidaridad y reciprocidad.
- El propósito de eliminar las asimetrías entre los Estados.
- Respeto a la soberanía y a la autodeterminación de los pueblos.
- Principio de integridad territorial.
- Un marco jurídico común de integración energética.

2) Encomendar a la Comisión de Altos Funcionarios de la Comunidad Sudamericana de Naciones para que a través del Grupo de Trabajo de Energía y con la participación de los Ministerios del Área de Energía en coordinación con los encargados de la IIRSA desarrollen propuestas para la formulación de una Estrategia de Integración Energética Sudamericana que contemple:

- Consolidar un diagnóstico del sector energético sudamericano, teniendo en cuenta los estudios relevantes.
- Una sistematización y evaluación del balance energético sudamericano. Identificar proyectos, montos y fuentes de financiamiento para el desarrollo de la infraestructura del sector energético de la región y para el desarrollo tecnológico correspondiente.
- Evaluar los mecanismos de integración de mercados, incluyendo la identificación de elementos para avanzar en un marco jurídico común, así como el intercambio de información y experiencias sobre políticas de precios para los diferentes tipos de recursos energéticos, teniendo en cuenta el marco legal vigente en cada país.
- Homogeneizar entre los países miembros de la Comunidad las pautas empleadas para evaluar y clasificar reservas conforme a las mejores prácticas internacionales. Plantear mecanismos de complementariedad entre las empresas estatales nacionales de hidrocarburos y otros tipos de energía, con miras a avanzar hacia la integración energética.
- Avanzar en propuestas de convergencia de las políticas energéticas nacionales tomando en cuenta el marco legal vigente en cada país.

3) Recomendar, para la elaboración de esta estrategia la cooperación de los organismos internacionales pertinentes, en particular la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y la Comisión de Integración Energética Regional (CIER).

El resultado de los trabajos que realice la Comisión de Altos Funcionarios de la Comunidad Sudamericana y los Ministros del Área de Energía, en función al mandato formulado en la presente decisión será analizado de manera prioritaria en el marco de la Agenda de la III Cumbre de Jefes de Estado de la Comunidad Sudamericana de Naciones¹⁹.

19. *Integración Energética Sudamericana*. Aprobada en la II Cumbre de Jefes de Estado de la Comunidad Sudamericana de Naciones. Cochabamba, Bolivia, 9 de diciembre del 2006. Págs. 1 y 2.



La Declaración de Margarita (abril de 2007)

Uno de los últimos eventos importantes vinculados con la integración energética en América del Sur fue la Declaración de Margarita, que se realizó en el estado de Nueva Esparta de la República Bolivariana de Venezuela el 17 de abril de 2007. Allí, los jefes de Estado y de Gobierno de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Uruguay, Surinam y Venezuela, conforme a las conclusiones y recomendaciones presentadas por los ministros de Energía durante su segunda reunión, acordaron:

“Ratificar los principios rectores de la integración energética regional recogidos en la Declaración de la I Reunión de Ministros de Energía de la Comunidad Suramericana de Naciones, del 26 de septiembre de 2005, en Caracas, Venezuela; y en la Declaración Presidencial sobre Integración Energética Suramericana, suscrita el 9 de diciembre de 2006 en Cochabamba, Bolivia.

Subrayar que la integración energética de la Comunidad Suramericana de Naciones debe ser utilizada como una herramienta importante para promover el desarrollo social, económico y la erradicación de la pobreza. En este sentido, reiteran el compromiso con la universalización del acceso a la energía como un derecho ciudadano.

Fortalecer las relaciones existentes entre los países miembros de la Comunidad Suramericana de Naciones, sobre la base del uso sostenible de sus recursos y potencialidades energéticas, aprovechando así las complementariedades económicas para disminuir las asimetrías existentes en la región y avanzar hacia la unidad suramericana.

Reconocer que el proceso de integración energética involucra como actores principales al Estado, a la sociedad y a las empresas del sector, de tal manera que se logre un equilibrio entre los intereses de los países, las necesidades de los pueblos y la eficiencia sectorial.

Impulsar el desarrollo de las energías renovables, ya que cumplen un papel importante en la diversificación de la matriz de energía primaria, la seguridad energética, la promoción del acceso universal a la energía y la preservación del medio ambiente.

Expresar su reconocimiento al potencial de los biocombustibles para diversificar la matriz energética suramericana. En tal sentido, conjugarán esfuerzos para intercambiar experiencias realizadas en la región, con miras a lograr la máxima eficiencia en el empleo de estas fuentes, de forma tal, que promueva el desarrollo social, tecnológico, agrícola y productivo.

Desarrollar programas y actividades de cooperación en materia de ahorro y uso eficiente de la energía.

Promover la cooperación entre las Empresas Petroleras Nacionales de los países miembros incluyendo la industrialización de los hidrocarburos, así como las transacciones comerciales de energéticos, contribuyendo al desarrollo y competitividad de la región suramericana, aumentando el bienestar de nuestros pueblos en el marco de criterios de complementariedad, solidaridad y equidad.

Expresar su reconocimiento a las iniciativas tomadas por distintos países para incrementar la cooperación y la coordinación de sus esfuerzos de energía tales como PETROSUR, PETROANDINA, PETROAMÉRICA, Petrolera del Cono Sur y otras iniciativas.

Señalar la importancia de asegurar la compatibilidad entre la producción de todas las fuentes de energía, la producción agrícola, la preservación del medio ambiente y la promoción y defensa de condiciones sociales y laborales dignas, asegurando el papel de Suramérica como región productora eficiente de energía.

Expresar su preocupación por las consecuencias del cambio climático y por sus perspectivas negativas, convocar a todos los países, pero sobre todo a los desarrollados, a promover políticas de consumo energético responsable con las necesidades de todas las regiones, poblaciones y ecosistemas del mundo.

Estudiar los mecanismos que permitan avanzar en la compatibilización de reglamentos, normas y especificaciones técnicas que viabilicen la materialización de interconexiones y el intercambio energético entre los países.

Impulsar las iniciativas de cooperación técnica y los programas de formación de recursos humanos de los países de la región, así como el intercambio de información, fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades.

Reconocer que la innovación científica y tecnológica y la promoción de investigaciones conjuntas en materia energética son un medio apropiado para lograr el desarrollo tecnológico de la región. En este sentido, se recomienda el establecimiento de vínculos entre los centros de investigación de los Países Miembros para asistir en el proceso de toma de decisiones de la Comunidad Suramericana de Naciones.

Los presidentes crean el Consejo Energético de Suramérica, integrado por los Ministros de Energía de cada país, para que, en base a los principios señalados en esta declaración, presenten una propuesta de lineamientos de la Estrategia Energética Suramericana, del Plan de Acción y del Tratado Energético de Suramérica, que será discutida en la III Cumbre Suramericana de Naciones²⁰.

Reunión del I Consejo Energético (mayo de 2008)

El 8 de mayo de 2008, los representantes de los doce países que integran la Unión de Naciones Suramericanas (Unasur) abrieron en Caracas el primer Consejo Energético para evaluar una serie de planes regionales y un proyecto de tratado energético. El Consejo Energético, que fue creado por Unasur en la reunión de abril del año pasado, analizó el borrador de los Lineamientos del Plan de Acción Energético Suramericano y los Lineamientos del Tratado Energético.

La Unión de Naciones Suramericanas (Unasur) estableció un plazo de seis meses para diseñar “la arquitectura del documento” del Tratado de Seguridad Energética.

El Tratado de Seguridad Energética fue aprobado durante la Primera Cumbre Energética Suramericana, en abril de 2007, en la reunión de Isla Margarita en la que nació el concepto de la Unión de Naciones Suramericanas (Unasur).

4.3. Las nuevas iniciativas neodesarrollistas

La Iniciativa Petroamérica

La Iniciativa Petroamérica surgió en el seno del gobierno venezolano. Se trata, en esencia, de un plan de integración energética basado en la visión de que la integración regional es un asunto de los Estados y de los gobiernos, aunque no implica la exclusión de sectores empresariales privados. Los acuerdos referentes a Petroamérica plantean la integración de las empresas energéticas estatales de América Latina y del Caribe para operativizar los acuerdos y realizar inversiones conjuntas para la exploración, explotación y comercialización del petróleo y gas natural.

Petroamérica busca la complementación económica y la reducción de los efectos negativos que tienen los costos de energía –originados por el incremento de la demanda mundial de petróleo, así como por factores especulativos y geopolíticos– en los países de la región.

20. Declaración de Margarita, *Construyendo la Integración Energética del Sur*. Isla Margarita, Venezuela, 17 de abril de 2007. Págs 1, 2 y 3.

Indudablemente, Venezuela busca promover el proceso de integración energética utilizando la diplomacia petrolera que le brindan sus enormes reservas de hidrocarburos. La relevancia de este liderazgo se pone en evidencia con un único dato: hoy, la mayoría de los analistas coinciden en que los altos precios del petróleo no reflejan un fenómeno coyuntural sino un rasgo estructural del nuevo paradigma energético. Venezuela es el miembro clave y principal de la Integración Energética de Unasur, dado que concentra el 70% de las reservas probadas de petróleo y el 60% de las reservas probadas de gas natural de América Latina y el Caribe.

Reservas de Petróleo de América Latina – Año 2006 (en millones de barriles y porcentajes)

Países	Millones de barriles	% del Mundo	% AL&C
Venezuela	87.035,00	7,1	68,7
Brasil	18.174,31	1,5	14,3
México	10.648,00	0,9	8,4
Ecuador	4.464,93	0,4	3,5
Argentina	2.586,76	0,2	2,0
Subtotal	122.909,00	10,1	97,0
Total AL&C	126.719,93	10,4	100,0
Total Mundial	1.218.560,71	100,0	

Fuente: OLADE.

Reservas de Gas Natural de América Latina – Año 2006 (en Giga metros cúbicos y porcentajes)

Países	Giga Metros Cúbicos	% del Mundo	% AL&C
Venezuela	4.708,00	2,6	58,6
Brasil	588,62	0,3	7,3
México	536,81	0,3	6,7
Boliviár	616,00	0,3	7,7
Argentina	446,16	0,2	5,6
Subtotal	6.895,59	3,8	85,8
Total AL&C	8.035,31	4,4	100,0
Total Mundial	182.226,70	100,0	

Fuente: OLADE.



En este contexto, los gobiernos de Argentina, Brasil y Venezuela firmaron en noviembre del 2005 un acuerdo que dio inicio a los estudios de factibilidad para la construcción de un gasoducto que interconectaría los yacimientos de gas de Venezuela con los principales centros de consumo en Brasil y Argentina. Los presidentes de los tres países consideran que la realización de este proyecto de integración gasífera será uno de los pasos decisivos en el proceso de integración sudamericana, dada la importancia vital de la energía en el desarrollo económico y social de la región.

Para el primer mandatario de Brasil, Lula da Silva, “el gasoducto podría constituirse en la obra más grande de los próximos 50 años en América Latina y consolidarse como una solución energética para el mediano y largo plazo”. Muchos analistas, sin embargo, cuestionan la viabilidad económica de esta obra. El primer paso requiere la certificación del nivel de las reservas de gas existentes en la franja del Orinoco, que todavía no ha concluido (2009-2010).

En la medida en que el llamado “anillo energético” ha encontrado numerosas dificultades para su concreción, se estaría planteando la idea de unir el Cono Sur con la parte norte, de tal manera que otros países de la región también puedan acceder al gas proveniente de Venezuela, país que posee más de tres cuartas partes de las reservas gasíferas sudamericanas y cerca del 60% de las ubicadas en América Latina y el Caribe. Este es un proyecto de largo plazo cuya viabilidad se encuentra en estudio, y del que podrían surgir otras opciones como la del gas natural licuado (Ruiz Caro Ariela, 2007).

América Latina y el Caribe presentan en su conjunto un considerable superávit en la producción de crudo y de gas. Aún así, los recursos energéticos con los que cuenta la región están concentrados en muy pocos países. Por este motivo deben valorarse las propuestas de cooperación regionales dirigidas a garantizar y facilitar el suministro de los recursos energéticos e impulsar el desarrollo de energías renovables, así como su uso más eficiente.

La integración energética en la región puede resultar un mecanismo decisivo para mejorar el posicionamiento geopolítico de la región en el escenario internacional; esta parece ser la visión de los gobiernos embarcados en profundizar el proceso de integración.

El Proyecto de Petroamérica tiene lugar en un contexto mundial en que el suministro energético y el impacto que genera su consumo apartir de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) se han convertido en temas centrales en la agenda internacional.

Analistas y especialistas de distintos países sostienen que los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), continuarán en las próximas décadas siendo la fuente predominante en la matriz energética a nivel global. Esta constante de consumo ingresará en un nuevo paradigma caracterizado por los precios elevados; las tensiones geopolíticas (guerras y luchas por el acceso a nuevas regiones con reservas reales o potenciales); la intensificación del debate sobre el cambio climático; las reivindicaciones por una mayor participación en la renta de los hidrocarburos (particularmente en América Latina); el incremento en la participación de las empresas nacionales y particularmente públicas; un aumento en el número de fusiones y adquisiciones y mayores ganancias.

El Acuerdo sobre el Etanol

En marzo de 2007, los presidentes George W. Bush y Luiz Inácio Lula da Silva firmaron un acuerdo en el que manifestaron su intención de cooperar en investigación e impulsar la producción y exportación del etanol en el mundo, con miras a crear un mercado global de biocombustibles. Brasil y Estados Unidos representan actualmente el 80% de la oferta mundial de este combustible. Este acuerdo significará nuevas inversiones en América Latina, una menor dependencia del petróleo y un nuevo momento para el desarrollo de la industria automotriz (Cono Sur Sustentable, 2008; CNI, 2007).

Brasil domina la tecnología basada en la caña de azúcar y Estados Unidos enfrenta un déficit en el sector. Por eso necesita incrementar sus importaciones, motivo por el cual proyectan impulsar en forma conjunta la producción de biocombustibles en otros países de la región, tanto para



el consumo interno como para la exportación. Actualmente existen líneas de crédito de organismos internacionales para promover el desarrollo de los biocombustibles en toda la región.

En distintos países del subcontinente existe actualmente una visión más crítica sobre los agrocombustibles, la cual señala que “en el orden internacional, hoy se promueve la posibilidad de utilizar los territorios para generar una producción agrícola que tendrá como fin sostener el nivel de consumo vehicular de los países más industrializados, en un contexto mundial en que no está resuelta la cuestión del hambre (...). La disyuntiva ‘energía o alimentos’, a pesar de los discursos políticos y de las ‘buenas intenciones’ de los que tienen parte en el negocio, ya es real. Así, por ejemplo, la presión de los Estados Unidos por utilizar mayor cantidad de maíz para la producción de etanol ha disparado en México el precio del grano, provocando un impacto directo sobre las economías locales, que basan su dieta fundamentalmente en el maíz”²¹.

Los gobiernos de la región –aunque de modo heterogéneo– han asumido lo que podría asociarse como una nueva fascinación: la de querer convertirse en proveedores mundiales de agrocombustibles. Este incentivo encarna múltiples riesgos, en distintos aspectos. Entre los principales podemos mencionar:

- Una competición voraz por los frutos de la explotación de tierras: alimentación humana, animal o con destino al sistema de transportes y la producción industrial.
- Amenazas sobre la agricultura campesina, sus tradiciones, su inserción productiva y sus patrones de integración social.
- Profundización del deterioro del suelo, del latrocinio de sus nutrientes naturales y, en última instancia, una amenaza tangible para la biodiversidad.

21. Bertinat, Pablo y otros. *Agrocombustibles: Argentina frente a una nueva encrucijada*. Programa Argentina Sustentable, agosto de 2007. Pág. 5.

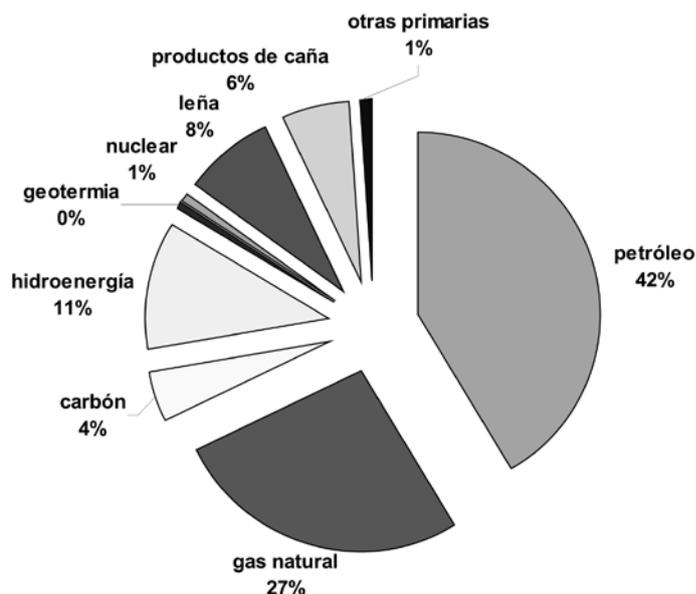
IV. La situación energética

1. La matriz energética regional

Para encarar un análisis adecuado de los planes e iniciativas de integración energética regional, más cuando se enuncian como la solución a distintos problemas energéticos actuales o previstos para los países de América del sur, resulta indispensable repasar la información que nos permita describir el estado de la matriz energética de la región. Así será posible aproximarse al conocimiento sobre lo que está en juego respecto de la producción y el consumo de energía en el subcontinente.

Un primer repaso de la oferta total de energía primaria en América del Sur, nos muestra que su composición está ligada profundamente a energías convencionales no renovables, las que representan un total del 73% formado por petróleo, gas natural y carbón. La energía hidroeléctrica tiene un peso relativamente fuerte (11%) si se la compara con los valores mundiales, a causa de la abundancia de este recurso en la región.

Oferta total de energía primaria - 2005



Fuente: elaboración propia a partir del *Informe de estadísticas energéticas 2005* (Olade, 2006).

Resulta relevante también la participación de la leña en la oferta primaria de energía, aunque en la información consignada no se ha hecho una distinción que considere la sostenibilidad de su empleo, motivo por el cual no se puede tomar de forma absoluta como un recurso utilizado sustentablemente. Los productos de caña, asimismo, participan de manera relevante en esta estadística, que tiene a Brasil como su principal responsable (76% del total, 40530,42 kTEP). Otras energías, incluyendo la nuclear, muestran un peso totalmente marginal.

Esta composición representó para el año 2005 un total primario de 717639,6 kTEP.²²

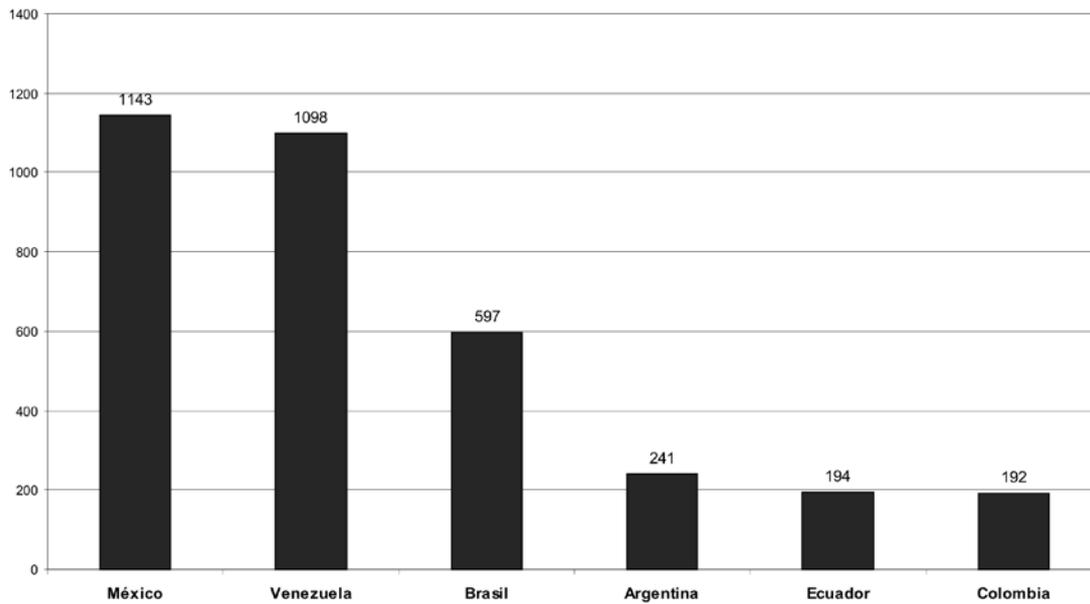
México y Venezuela son los mayores productores de petróleo, el principal recurso energético del subcontinente. México es el primero en los porcentajes, con casi el 32% de la oferta en la región: unos 1.143 millones

22. Informe de estadísticas energéticas 2005. Olade, 2006.



de barriles anuales en 2005. Venezuela le sigue de cerca aportando poco mas del 30%. Luego siguen Brasil, Argentina, Ecuador y Colombia, en ese orden.

Producción de petróleo - 2005 (Mbbl)



Fuente: elaboración propia a partir del *Informe de estadísticas energéticas 2005* (Olade, 2006).

Aunque las producciones de México y Venezuela son de similar magnitud, sus horizontes de reservas son muy diferentes. Mientras que Venezuela cuenta con reservas de petróleo para unos 73 años, al ritmo actual de producción México las agotará en unos nueve años. Argentina cuenta también con unos nueve años de reservas, y su producción ha declinando en forma continua desde 2001, alcanzando una caída de mas del 25%. Brasil, por su parte, contaba con unos 20 años de reservas al 2006, pero los recientes descubrimientos de finales de 2007, estimados en cerca de 8.000 millones de barriles, las han incrementado al menos en un 50%.

Las reservas totales de la región alcanzan unos 115 Gbbl, cerca del 10% mundial.

	Producción (Mbbl)	Consumo interno (Mbbl)	Exportación (Mbbl)	Relación exportación producción
México	1143	488	654	57,2%
Venezuela	1098	346	755	68,7%
Brasil	597	629	100	16,7%
Argentina	241	187	54	22,4%
Ecuador	194	56	131	67,5%
Colombia	192	77	116	60,4%

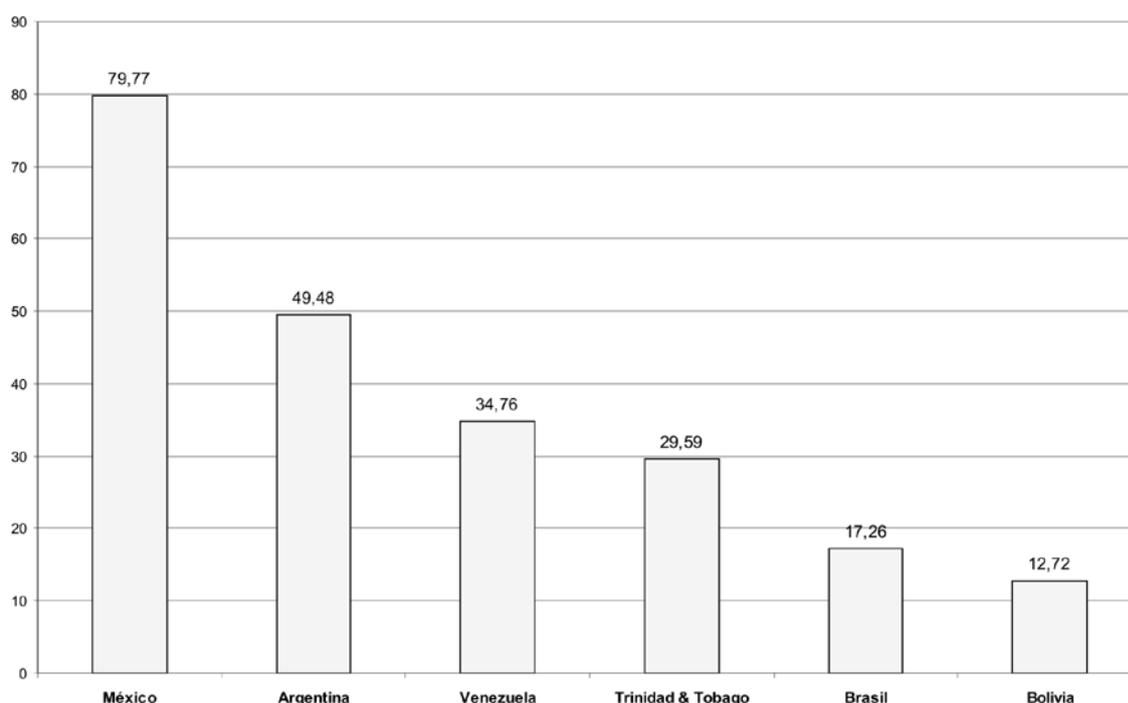
Fuente: elaboración propia a partir del *Informe de estadísticas energéticas 2005* (Olade, 2006).

En los datos correspondientes a los principales productores de crudo de la región es posible hallar parte de la explicación para la matriz presentada más arriba, que señala que el petróleo en Latinoamérica representa un 42% de la oferta total primaria, al mismo tiempo que se reconoce al grupo México-Venezuela-Ecuador-Colombia como claramente exportador, en un promedio del 60% de sus respectivas producciones.

Los países que exportan un porcentaje menor de su producción, Argentina y Brasil, tienen perspectivas diferentes entre sí, ya que Brasil podría pasar a ser un neto exportador en los próximos años, en tanto que si Argentina no recupera su horizonte de reservas pasaría a consolidarse como un importador en poco tiempo.

El gas natural, que aporta un 27% en la matriz de oferta de energías primarias, es el segundo recurso energético en importancia. El gráfico que sigue muestra los principales productores.

Producción de gas natural (2005) - Gm³



Fuente: elaboración propia a partir del *Informe de estadísticas energéticas 2005* (Olade, 2006).

Vemos aquí que México también es el primer productor de gas natural. Sin embargo, y a diferencia de lo que sucede con petróleo, esta producción se consume casi totalmente en el mercado interno del país. Los mayores exportadores de gas natural de la región son Trinidad & Tobago, con 16 Gm³ (48% del total de las exportaciones); Bolivia, con cerca de 11 Gm³ (32%) y Argentina con 6,6 Gm³ (casi el 20%).

En términos generales, la región cuenta con poco más del 4% de las reservas mundiales, y participa con el 8,4% de la producción. La distribución de las reservas del energético ubica ampliamente a Venezuela en el primer lugar con más del 56%, seguido de lejos por Bolivia con apenas un 10% del total.

Al ritmo de producción actual, Venezuela y Bolivia cuentan con un amplio margen de años de explotación (124 y 62 respectivamente), pero de no descubrirse nuevos yacimientos, en el otro extremo, Argentina agotará sus reservas en poco más de ocho años, y México en siete. Un comenario aparte le corresponde a la medición de reservas que utilizan las unidades de años, ya



que estas ocultan en algunos casos, como el de Bolivia, el hecho de que dichas reservas en volumen no son amplias sino que parecen serlo en función de que la producción es muy baja. Justamente en el caso de Bolivia, por ejemplo, las reservas no son muy superiores a las de Argentina.

La hidroelectricidad tiene en la región un peso bastante superior a la media mundial (2,2%), alcanzando el 11% de la oferta de energía primaria. La cuenca amazónica dispone de abundantes recursos, ubicando a Brasil, Paraguay, Argentina y Uruguay como los principales productores que, en conjunto, aportan gran parte de la producción hidroeléctrica de América Latina.

En primer lugar se ubica cómodamente Brasil, con una generación de 334.000 GWh –en 2005– que representa casi el 55% de la energía hidroeléctrica de la región para igual período (613.000 GWh). Los primeros cinco países sumados (Brasil, Venezuela, Paraguay, Colombia y Argentina) representan más del 86% del total.

Para entender cabalmente la importancia del recurso, es útil saber que la región por sí sola ha generado para el año 2005 casi el 22% de la energía hidroeléctrica mundial²³. Además, la región cuenta aún con un gran potencial a explotar, que en Brasil por ejemplo llega a 1.256.000 GWh, para Colombia 408.000 GWh o, para Argentina, unos 195.000 GWh, por citar sólo algunos.²⁴

Como se sabe, la abundancia del recurso y su extensa explotación han generado numerosos problemas sociales y ambientales en la región. Sólo en Brasil, la construcción de grandes represas ha afectado la vida de alrededor de un millón y medio de personas, de las cuales un 70% no han sido siquiera indemnizadas.

En Latinoamérica, por otra parte, la leña es un combustible de gran relevancia, debido a que gran parte de la población de la región no tiene acceso a otro tipo de energía. Esto es tan así en países que no poseen combustibles fósiles como en otros donde al acceso a energías más modernas es costoso o lejano. Por ello este energético tiene un gran peso en sectores rurales, siendo su uso principalmente residencial. Brasil es el principal consumidor de leña, con el 53% de la región. En 2004, cerca de 23 millones de personas en ese país utilizaba leña o carbón vegetal para cocinar²⁵. Al mismo tiempo, su uso en la industria brasileña es también importante: se calcula que se han utilizado para fines industriales unos 13 millones de toneladas de leña y carbón vegetal en 2006.²⁶

En los países de Centroamérica la leña representa entre el 30 y el 70% de su producción energética, en Chile el 26% y en Uruguay el 17%. Para el total de Latinoamérica, unos 83 millones de personas dependen de este combustible²⁷. Como veremos más adelante, el uso de este tipo de combustibles trae aparejado consecuencias para la salud de las personas. Se calculan a nivel mundial unos 1,3 millones de muertes relacionadas con el uso inadecuado de leña en los hogares²⁸.

Llama la atención también la participación de los productos de caña, entre los que cabe destacar al etanol de caña que se encuentra ampliamente difundido en Brasil. Esta producción ha crecido desde el 2002 alcanzando hacia 2004 un 6% del total de la energía primaria producida en la región, lo que la convierte en el sector de mayor crecimiento.

23. Elaboración propia en base a datos de la Energy Information Administration, Departamento de Energía de Estados Unidos (Ver: www.eia.doe.gov).

24. *Informe de estadísticas energéticas 2005*. Olade, 2006.

25. *Energy for cooking in developing countries*. IEA, 2005

26. *Energía para que y para quién en Brasil*. Bermann Célio, y otros, 2008

27. *Energy for cooking in developing countries*. IEA, 2005.

28. Ídem.



Este combustible, al igual que el biodiesel, forman parte del paquete de los denominados “agrocombustibles”, los cuales responden a una necesidad de cubrir los consumos del transporte automotor, a la par de intentar reducir la emisiones de CO₂ tanto en Europa como en Estados Unidos, por lo que su producción se ha transformado en un gran negocio en la región. Dentro de esta lógica comercial, los altos precios del petróleo y las leyes de sustitución vigentes en aquellos países presentan en apariencia una oportunidad única de negocios para países latinoamericanos, donde no se repara en los posibles daños ambientales o sociales de este empleo de los recursos.

El empleo de carbón mineral, por otra parte, sólo alcanza al 4% de la matriz; si bien las mayores reservas se encuentran en Brasil, los mayores productores son Colombia (59 Mton) y México (casi 11 Mton).

La energía nuclear no ha tenido una importancia verdadera para la región: como puede verse representa sólo el 1% del total primario. Su presencia en Argentina, Brasil y México se debe principalmente a los planes que existieron en el pasado en estos países de dominar la tecnología de la fisión nuclear con fines militares. Por eso, y como subproducto de los verdaderos propósitos, se construyeron hace años dos centrales en Argentina, dos en Brasil y un poco más recientemente dos en México; en todos los casos a costos excesivos y con grandes demoras en la puesta en marcha de las centrales. En la actualidad, algunas de ellas están próximas a la obsolescencia –Atucha I en Argentina, por ejemplo–, sin haber cumplido durante su funcionamiento los rendimientos ni la disponibilidad prometida.

La situación actual en Argentina y Brasil no puede escapar a los mandatos de los negocios internacionales, que al amparo de la necesidad de combatir el cambio climático vuelven a proponer como alternativa a la energía nuclear. En realidad, en ambos países lo imperioso es incrementar urgentemente la capacidad de generación, por lo cual se ha recurrido a reflotar los respectivos proyectos de Atucha II y Angra III, abandonados en los 90 por ser onerosos y peligrosos. Las decisiones políticas y los anuncios de reactivación no contemplan los costos reales ni los tiempos de instalación de esta energía.

1.1. Estructura del consumo final

La estructura del consumo es una información indispensable para conocer el destino de la energía en la región, ya que permite evidenciar quienes son los beneficiarios de la misma.

A nivel continental, el sector transporte se revela en general como el mayor consumidor, con el 35,3% del total del consumo. Aunque la situación es heterogénea y abarca desde un máximo del 60% para México, pasando por el 52% en Centroamérica, hasta un 28% en el Cono Sur, resulta preocupante el sostenimiento de una estructura de movilidad de personas y mercancías muy pesada respecto del consumo energético.

Esta situación responde a diferentes variables. Por un lado está el incremento de la movilidad de las mercancías producto de la concentración de los sistemas productivos, que ostenta además un ineficiente sistema regional de traslado de mercaderías basado fundamentalmente en el transporte por camiones. A ello se suma un sistema de transporte de personas también excesivamente dependiente del medio automotor, y con una mayor prevalencia del transporte individual en cuanto al consumo de energía.

En Brasil, por ejemplo, el 92% de la energía destinada al sector transporte se utiliza en el transporte por carreteras. Prácticamente el 60% de las cargas y el 95% de los pasajeros se mueve de esta manera. (ver *Energía en Brasil, ¿para qué y para quién?*). En Argentina, el 75% de las cargas se mueve en camiones, frente a un 18% que se mueve en tren, que es un sistema mucho más eficiente. En este mismo país, de toda la energía del transporte, aproximadamente un 30% se utiliza en automóviles individuales que trasladan a un número muy insignificante de personas frente al movilizadas por el transporte público (ver *Energía en Argentina, ¿para qué y para quién?*).

En el total del consumo el segundo sector que aparece es el industrial, con el 30,5% de la energía disponible en América Latina. El consumo más bajo se ubica en la Zona Andina con un 11%.



En Brasil la industria lidera largamente el consumo con el 37,5%, contra el 26,8% de los transportes. Dentro del sector industrial de Brasil, sólo cinco ramas (aluminio, siderurgia, ferroaleaciones, papel y cemento) consumen el 41% de toda la energía utilizada por la industria, porcentaje que representa también el 15% del total de la energía consumida en Brasil por todos los sectores. Estos cinco sectores son, salvo el del cemento, sectores fuertemente concentrados y ligados a las exportaciones de productos primarios o semiprimarios.

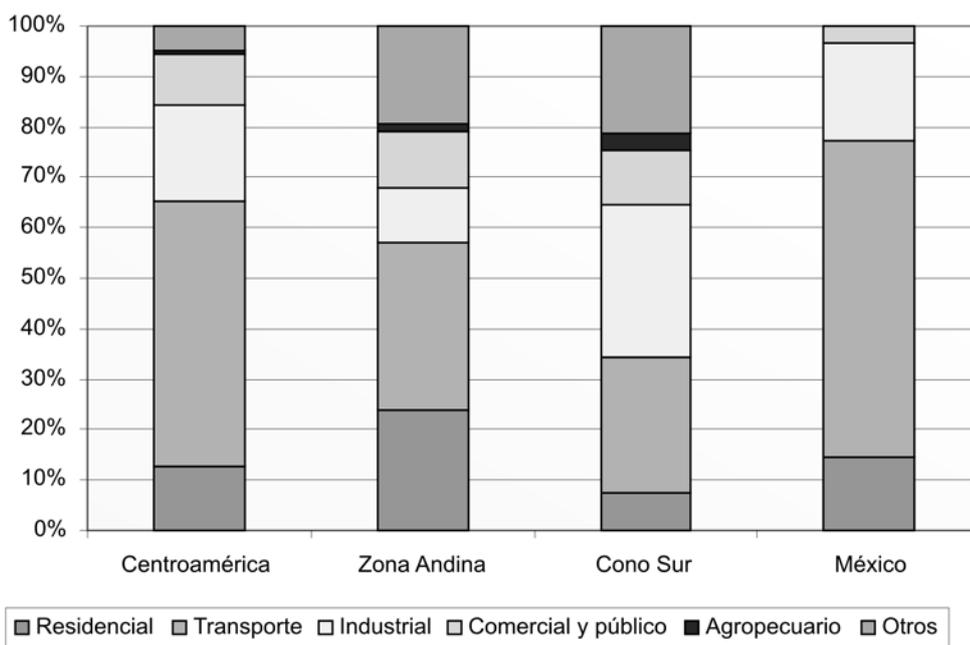
En Argentina, recientemente (2006) y después de muchos años, la industria ha superado en consumo al transporte (33% contra 26%). Analizando los diversos sectores industriales encontramos que los que más energía consumen son aquellos en los que la producción está ligada a la exportación, y en la mayoría de los casos también asociada a productos primarios.

El sector residencial abarca en promedio un 13,6% del consumo energético. Sin embargo, existen diferencias entre los países que se corresponden básicamente con las diferentes posibilidades de acceso a la energía, situación que se produce tanto entre los países como dentro de ellos, entre las poblaciones ciudadanas y rurales. Detallaremos este punto mas adelante, pero basta indicar por ejemplo que en Argentina, un país eminentemente urbano, el consumo residencial asciende al 24%, mientras que en Brasil solo alcanza un 11%. Recordemos también lo consignado más arriba acerca del empleo de leña y otras biomazas en la cocción de alimentos, tanto en Brasil como en otros países de la región.

El sector comercial y público registra un consumo homogéneo de aproximadamente el 6,6%, excepto para México donde el porcentaje es superior.

El sector que podemos denominar “otros usos” ronda el 11%, y abarca los usos energéticos para extracción y refinación de petróleo, gas, y para la generación, transmisión y distribución de electricidad. Con valores que van del 12% en el Cono Sur hasta 15,6% en la Zona Andina, quedan en evidencia los altos consumos en la propia industria de la energía, lo que da cuenta de la escasa sustentabilidad de la producción y el mercado energético latinoamericano. Un caso extremo es Venezuela, donde el 43% de la producción de gas natural se usa en la industria del petróleo.

Distribución del consumo de energía secundaria en América Latina según subregión (% del consumo total)



Fuente: *Política energética en América Latina, presente y futuro. Críticas y propuestas de los pueblos*. Programa Chile sustentable, Edición de Sara Larrain y María Paz Aedo, 2008.

1.2. Condiciones de acceso a la energía, disponibilidad y posibilidades para la población.

La energía eléctrica provee un modo limpio, seguro, moderno y en definitiva saludable para cocinar, iluminar y calefaccionar los hogares. Resulta evidente que alcanzar este recurso siempre es más difícil para las poblaciones rurales o dispersas que para los habitantes de las ciudades. Por eso mismo los grados de cobertura resultan superiores en aquellos países que poseen una mayor concentración de su población viviendo en ciudades.

Sin embargo, dentro de las ciudades, y con una base material en las serias diferencias socio-económicas que existen hacia el interior de las sociedades, las posibilidades técnicas no siempre coinciden con las posibilidades reales de obtener energía de un modo legal, seguro y digno. El fenómeno de los “enganchados” o “colgados” se reproduce ampliamente entre los habitantes más vulnerables de muchas de las grandes urbes latinoamericanas, a partir de una situación injusta, derivada de una visión mercantilista de la energía que perjudica fuertemente a los ciudadanos.

La población de Latinoamérica alcanza los 449 millones de personas, con 338 viviendo en ciudades. El promedio de electrificación urbana es del 98%, el rural es del 65,6%. Existen grandes diferencias entre los países, ya que vemos por ejemplo algunos casos como Uruguay o Costa Rica con el 98% de acceso a la electricidad, o Venezuela y Brasil con el 97%, y en el otro extremo Nicaragua con el 55% o Haití con el 34%²⁹.

Como sea, los datos revelan que de esta población unos 45 millones de personas no tienen electricidad. Los contrastes son evidentes. Para citar sólo dos ejemplos, en un país como Paraguay (1,215 KW *per cápita* instalados), con abundantes recursos hidroeléctricos, que cuenta con una de las mayores centrales hidroeléctricas del mundo, casi un millón de personas no tienen acceso a la electricidad. En un país “moderno” como Argentina (0,725 KW *per cápita* instalados), 1,8 millones de personas sufren la misma carencia.

Estas personas deben cubrir sus requerimientos de energía por otros medios, de donde surgen las cifras registradas anteriormente sobre el consumo de leña en los hogares.

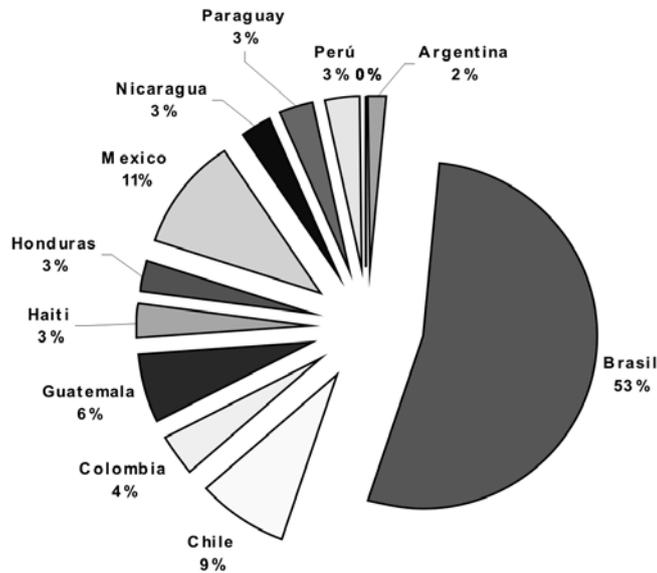
Brasil es, por amplia diferencia, el principal consumidor de leña y carbón vegetal. En este país, unos 23 millones de personas –el 13% de la población– dependen de la leña para cocinar.

Resulta interesante mencionar la experiencia brasileña con el programa de reemplazo de leña por Gas Licuado de Petróleo (GLP): “...Durante el período 1973-2001 el precio al por menor del GLP fue fijado al mismo valor en todas las regiones, y el monto promedio de los subsidios alcanzó al 18% del precio al por menor. En Mayo de 2001 el precio a consumidor final fue liberado como parte de un proceso de desregulación del sector del petróleo. Al mismo tiempo el gobierno introdujo el programa auxilio-gas para permitir a los hogares calificados como de bajos recursos a adquirir el GLP. Las familias que calificaban para este programa eran aquellas con un ingreso de la mitad del mínimo (un ingreso promedio de u\$s 0,34 *per cápita* por día en 2003). El costo total del programa fue de la mitad del costo de los subsidios a los precios en 2002.

A valores del 2002, el programa subsidiaba la compra de la garrafa de 13 Kg en R\$ 7,50, un 41% del precio. Sin embargo, lamentablemente desde entonces el subsidio se mantuvo constante, mientras que el precio aumentó en un 75% hasta el 2006, cuando el programa se interrumpió para incorporarlo al programa Bolsa-Familia. Este cambio redujo el número de familias anteriormente beneficiadas, y por ser una ayuda monetaria en efectivo, provoca que el dinero sea usado para otros fines y el GLP sea sustituido por la leña nuevamente”.

29. World Energy Outlook 2006. International Energy Agency (IEA).

Consumo de leña (2005)



Fuente: elaboración propia a partir del *Informe de estadísticas energéticas 2005* (Olade, 2006).

Un dato no menor a agregar aquí es la carga social que representa para las personas las actividades relacionadas con el empleo de leña o biomasa: “El tiempo de recolección tiene un significativo costo de oportunidad, limitando las oportunidades para mujeres y niños para mejorar su educación, y participar en actividades generadoras de ingresos. Muchos chicos, especialmente mujeres, son sustraídos de la escuela para atender en tareas domésticas relativas al uso de biomasa, reduciendo su instrucción y restringiendo sus oportunidades económicas (...) Tecnologías más eficientes proveen servicios energéticos de mayor calidad a menores costos, y liberan tiempo de las personas que se encargan de las tareas del hogar, especialmente mujeres y niños, para propósitos más productivos”.

“El proyecto de las Naciones Unidas del Milenio han enfatizado la relación cercana que existe entre la energía y las metas del milenio, Millennium Development Goals (MDGs):

Los modernos servicios de energía ayudan a reducir la pobreza (MDG1) y juegan un papel principal para las oportunidades de mejorar la educación para niños, mujeres empobrecidas y promueven la igualdad para los ancianos (MDG 2 y 3). La disponibilidad de energía limpia y adecuada es importante en la reducción de la mortalidad infantil (MDG4); reducir el acarreo de pesadas cargas de leña mejora la salud materna (MDG5); la combustión ineficiente de madera exacerba las enfermedades respiratorias y otras (MDG6); la sustitución de combustible y la mejora de la eficiencia de las cocinas puede ayudar a aliviar el daño ambiental por el uso de biomasa (MDG7) y, finalmente, la sustitución extendida de energía moderna para la biomasa tradicional puede ser un punto de encuentro para sociedades globales (MDG8)”³⁰.

30. Traducción propia: *Energy for Cooking in Developing Countries*. World Energy Outlook 2006, IEA. Págs. 428 y 431.

V. Acerca de la sustentabilidad energética

Adherimos a la idea de que pensar en el desarrollo es pensar en el desarrollo de las personas y no en el de las cosas. En este marco es que creemos que desarrollo no es sinónimo de crecimiento económico.

Una posibilidad de análisis de la relación entre energía y sustentabilidad implica poder utilizar las categorías tradicionales de análisis de las dimensiones de la sustentabilidad, no porque creamos que la discusión sobre el desarrollo sustentable sea un debate saldado sino todo lo contrario. Resulta difícil encontrar alguien que hoy en día se manifieste en contra del desarrollo sustentable. Sin embargo, en nombre de él se realizan los peores atropellos sobre las comunidades y los territorios. Es por eso que intentamos explicitar las herramientas de análisis que nos ayuden a establecer una metodología a través de la cual podamos realizar una evaluación de la situación energética.

En este sentido, creemos que la sustentabilidad debe asentarse sobre cuatro dimensiones. Una dimensión ecológica, una social, una económica y una política.

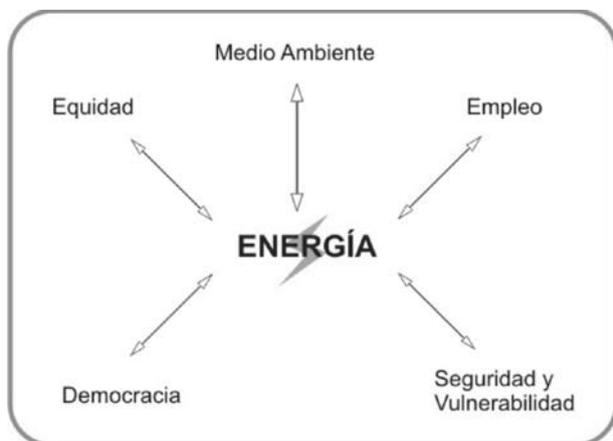
Una dimensión ecológica que implica preservar y potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y su biodiversidad. La crisis ecológica está directamente ligada a la sobrevivencia física y cultural de las comunidades y de los sectores excluidos del planeta.

Una dimensión social que se refiere al acceso equitativo a los bienes ambientales, tanto en términos intrageneracionales como intergeneracionales, tanto entre géneros como entre culturas. Esta dimensión permite apreciar la relevancia que adquiere la justa distribución de los bienes ambientales en un mundo donde la inequidad aumenta día a día.

Una dimensión económica que exige redefinir la actividad económica como parte de un sistema más amplio que tiene que ver con el espacio ambiental en el cual se desarrollan las actividades del hombre y que plantea que las nuevas actividades económicas deben basarse en unidades de producción locales y diversificadas, adaptadas a las características de los ecosistemas para utilizarlos de manera sustentable.

Una dimensión política que se refiere a la participación directa de las personas en la toma de decisiones, en la definición de su futuro colectivo y en la gestión de los bienes ambientales a través de estructuras de gobierno descentralizadas y democráticas. Plantea la necesidad de resignificar la política y generar nuevas prácticas basadas en la participación directa y el protagonismo de las personas en la búsqueda de alternativas.

Pensar en la sustentabilidad energética requiere tratar de utilizar estas herramientas de análisis. En este marco, concretamente, este axioma significa poder cruzar las estructuras de producción y consumo de energía con dimensiones como el medio ambiente, revisando críticamente los impactos que este sistema tiene sobre los ecosistemas, la biodiversidad, las reservas, etcétera.



Pensar la sustentabilidad energética implica buscar los entrecruzamientos posibles entre la lucha por la equidad y el acceso a bienes que garanticen mejorar la calidad de vida de los habitantes del continente. Plantea la necesidad de analizar la relación entre el sistema energético y la construcción de democracia.



Las miradas tradicionales sobre esta cuestión sólo abordan una de estas dimensiones, la que se relaciona con la seguridad y vulnerabilidad del sistema energético, focalizando únicamente en cuestiones de mercado. Esto es: si la energía ofertada es (y será) suficiente para abastecer una demanda determinada, sostenida fundamentalmente por aquellos sectores que pueden pagarla a los precios corrientes. Y, en particular, la energía pensada para abastecer al transporte y a la industria de la región más que a sus habitantes.

Estas dimensiones del análisis nos permiten pensar más claramente en función de las preguntas sobre el *para qué y el para quién* es la energía, sobre cómo se produce y cómo se consume.

“La sustentabilidad energética demanda considerar y satisfacer las necesidades de la sociedad en su conjunto; necesidades comprendidas no solo como subsistencia física, sino también en el ejercicio de los derechos económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales para una vida digna (Conosur Sustentable, 2003).

El tipo de energía que se utiliza, la forma en que se produce, los mecanismos de acceso, distribución y los beneficios, determinan hoy más que nunca el tipo de desarrollo y los niveles de sustentabilidad posibles de alcanzar.

“Pensar en el acceso y la equidad distributiva de los recursos energéticos presupone no sólo repartirlos mejor, sino construir las condiciones para el uso y acceso digno y adecuado de los mismos. Esto obliga, en primer lugar, a rechazar la idea de energía como mercancía, para construir en la práctica el concepto de energía como derecho humano insoslayable con el fin de garantizar condiciones de vida digna para los pueblos. Esta batalla por incluir el derecho a la energía entre los derechos humanos ampliados, postula un primer paso fundamental: la recuperación soberana de los bienes energéticos” (Bertinat, Salerno, 2006).

Existe, podría decirse, una cierta heterogeneidad de posturas entre los gobiernos de los distintos países que componen la región, que revelan visiones en apariencia diferentes sobre el modo de llevar adelante los temas energéticos. Sin embargo, estas disidencias aparentes, que podrían ejemplificarse en algunos casos con políticas de Estado y en otros con ausencias intencionales de las mismas políticas, revelan una base común, un cierto número de condiciones de posibilidad que se reproducen y permiten, avalan o incluso promueven la actividad de las industrias extractivas, la explotación intensa e indiscriminada de los recursos naturales.

En esta lógica donde el mercado actúa y comanda, y el Estado sostiene su actividad —entre otras medidas— con las inversiones necesarias de infraestructura, onerosas para la población y muy convenientes para las empresas privadas, algunos actores se benefician con la posibilidad de disponer de fuentes energéticas convenientes y a bajo costo, y otros con el manejo de la producción y comercialización de esas energías.

De este modo, naturalmente, el escenario permite obtener productos con un gran componente energético pero exiguos en valor agregado; producciones que pueden exportarse a bajo costo, favorecidas también por los tipos de cambio imperantes.

El proceso iniciado antes de los 90, el sostenido impulso globalizador, la apertura económica, la privatización y transnacionalización de los recursos, bienes y servicios, por una parte; y las políticas de desarrollo promovidas en Latinoamérica, basadas en el uso y la exportación intensiva de los recursos naturales como vía para incrementar sostenidamente el producto bruto interno; por la otra, han marcado un camino de grandes ganancias para las empresas, a la vez que han causado estragos ambientales, incrementado las desigualdades sociales, destruyendo territorios y consumiendo extensamente recursos no renovables, con el fin de generar una riqueza que no resuelve —y más aún: profundiza— las necesidades de una gran parte de la población de nuestros países.

En este escenario, donde la energía representa un insumo necesario, una mercancía para este modelo desarrollo, su comercio resulta atractivo para la inversión extranjera, y los augurios de restricciones o encarecimiento de las fuentes energéticas convencionales vuelven más interesante la incursión para estas empresas, asegurándoles un rápido retorno de las inversiones. Así, el pe-



tróleo, el gas natural y las grandes represas hidroeléctricas despertaron el interés de las trasnacionales Repsol, Endesa, Iberdola, AES Gener, Unión Fenosa y otras.

Paralelamente, las políticas de posesión y manejo de los recursos naturales y energéticos han ido constituyendo una dimensión donde confluyen un creciente interés político y la movilización de la sociedad civil.

“Los levantamientos sociales en países ricos en recursos energéticos (Bolivia, Ecuador y Venezuela) condujeron al poder a representantes que, en algunos casos, ofrecían explícitamente nacionalizar y cambios en la gestión de los recursos energéticos. Con dispares resultados, mientras algunos gobernantes promovían la recuperación y control estatal de los combustibles fósiles (Bolivia), otros reorientaban sus políticas para minimizar el impacto de la exportación sobre el consumo interno (Argentina), y algunos profundizaban el desarrollo de alternativas poco sostenibles, como los agrocombustibles (Brasil).

Sin embargo, como tendencia dominante, los gobiernos han sostenido la apertura del mercado energético latinoamericano, favorable a la inversión de las grandes empresas transnacionales. Países como México, Colombia, Perú y Chile, continuaron su estrategia de apertura y liberalización; mientras que los países con menor participación en el mercado de fuentes convencionales, siguieron su tendencia habitual sin mayores turbulencias (Paraguay, las naciones de Centroamérica y Ecuador)”³¹.

Los problemas energéticos de la región, entre los que pueden mencionarse la necesidad de un acceso universal y digno a la energía, la obligación de concebirla como derecho en lugar de mercancía, la falta de políticas energéticas orientadas a un desarrollo que alcance a toda la población, no han sido resueltos por las estrategias antes mencionadas, ya que estos no eran sus objetivos.

La renacionalización de los recursos energéticos resulta un principio necesario para recuperar la soberanía sobre estos recursos estratégicos, aunque esta medida por sí sola es insuficiente. La matriz energética latinoamericana que, como hemos detallado, se basa en fuentes contaminantes y se orienta a la producción de commodities, al transporte y a la misma producción de energía, resulta poco sustentable y altamente onerosa en términos ambientales y sociales.

Si el crecimiento macroeconómico es visto como la única vía de desarrollo, es natural que los gobiernos de la región se embarquen en la promoción de grandes proyectos energéticos que lo sustenten, en lugar de contemplar las necesidades reales de la mayoría de la población. Desde esta perspectiva no se contemplan tampoco los costos ambientales ni sociales de la producción y el consumo energéticos.

31. *Política energética en América Latina, presente y futuro. Críticas y propuestas de los pueblos*. Programa Chile sustentable, Edición de Sara Larrain y María Paz Aedo, 2008.



VI. Reflexiones finales

El conjunto de iniciativas estructurales asociadas a la integración regional, impulsadas –durante el período signado por el neoliberalismo– y promovidas por el sector privado, hoy han sido asumidas por los gobiernos de la región como el único camino posible, lo que implica, a grandes rasgos, el uso de dineros públicos destinados a reproducir y afianzar las necesidades de acumulación del capital privado, esencialmente el de alta concentración y transnacionalizado. Resulta paradójico que la presencia regional de gobiernos a los que usualmente se los identifica como progresistas represente tan bien a aquellas políticas patrocinadas por los organismos multilaterales de crédito.

En el sector energético esta orientación se lleva a cabo en el marco de un fortalecimiento institucional muy importante, e incluso con un discurso de enunciación interesante respecto de la necesidad de poner la energía al servicio de la gente. Sin embargo, estos discursos no se corresponden con los 45 millones de latinoamericanos que no tienen energía eléctrica, o con los 83 millones de habitantes que cocinan con leña.

El análisis de los indicadores de los sectores externos de nuestras economías nos muestra de qué manera se ha profundizado el modelo extractivista, incentivado por los precios de los commodities. En apariencia, el único camino que aceptan como viable los gobiernos es el de profundizar un modelo neodesarrollista expoliador de los recursos y los territorios, en lugar de plantearse la posibilidad de otros caminos de desarrollo.

Todas las iniciativas en el sector energético son funcionales a este modelo de desarrollo, lo que plantea la necesidad de repensar y discutir los procesos de integración.

El planteo sobre el para qué y el para quién de la integración energética resulta hoy trascendente y necesario. Esta integración no puede ser una entelequia ni un conjunto de acuerdos que garanticen con dineros públicos la supervivencia del modelo extractivista del que son beneficiarios principales los sectores transnacionalizados.

Principales fuentes de información

- Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi), organismo intergubernamental continuador de la ALALC, nacida en el año 1960. Ver: <http://nt5000.aladi.org/sii/menupagsinternas/marcossii.htm> (información vigente a junio de 2008).
- Banco Mundial. *El rol del Banco Mundial en el sector eléctrico*. Washington D.C., 1993.
- Bertinat, Pablo y Salerno, Juan. *Un modelo energético en apuros, alternativas para la sustentabilidad energética en Argentina*. Programa Argentina Sustentable, Argentina, 2006.
- BID. *Estrategia para el sector energía*. Washington D.C., marzo de 2000.
- BID. *Integración energética en el Mercosur ampliado*. Trabajo realizado por Mercados Energéticos S.A. de Argentina. Washington D.C., 2001.
- BID. *La integración energética en el Pacto Andino*. Trabajo realizado por Mercados Energéticos S.A. de Argentina. Buenos Aires, junio de 2004.
- BID. *Elementos estratégicos para el sector energía en América Latina y el Caribe*. Washington D.C., septiembre de 1998.
- BID-CAF. *Hacia la integración energética hemisférica: retos y oportunidades*. Caracas, marzo de 2008.
- CAF-OLADE. *La situación energética en América Latina*. trabajo realizado por Mercados Energéticos S.A. de Argentina, Marzo de 2003.
- CNI. “*Matriz energética: cénarios, oportunidades e desafíos*”, Brasilia, 2007.
- Comisión Económica para América Latina (Cepal). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, diciembre de 2007. Ver: <http://www.eclac.org> (información vigente a mayo de 2008).
- Cono Sur Sustentable. *Política Energética en América Latina: Presente y Futuro. Críticas y Propuestas de los Pueblos*. Santiago de Chile, mayo de 2008.
- Fay, Marianne y Morrison, Mary. *Infraestructura en América Latina y el Caribe: Tendencias recientes y retos principales*. Banco Mundial, Washington D.C., agosto de 2005.
- Olade, *Sistema de Información Económica Energética*. Quito, Ecuador, Noviembre de 2007.
- Organización Mundial de Comercio (OMC). Estadísticas. Ver: <http://www.wto.org/indexsp.htm> (información vigente a abril de 2008).
- Programa Chile Sustentable. *Anillo Energético Sudamericano*. Diciembre de 2005.
- Ruiz Caro Ariela, “*Cooperación e integración energética en América Latina y el Caribe*”, CEPAL, Serie Recursos Naturales e infraestructura N° 106, Santiago de Chile, Abril de 2006.
- Ruiz Caro, Ariela. *La Seguridad energética de América Latina y el Caribe en el contexto mundial*. CEPAL, Serie Recursos Naturales e infraestructura N° 128. Santiago de Chile, noviembre de 2007.

ANEXOS

ANEXO I

La Organización Mundial del Comercio (OMC), en la serie de estadísticas publicada sobre el período 1948-2006, permite observar significativos cambios sobre el crecimiento exponencial que ha experimentado el volumen monetario del mercado mundial en la historia reciente:

- a. En 1948, Europa explicaba en términos monetarios el 35,1 % y Estados Unidos el 21,7 % de las exportaciones mundiales. En 2006 Europa creció para explicar el 42,1 % y en cambio Estados Unidos retrocedió al 8,8 % de las mismas.
- b. La caída de la participación de los Estados Unidos encuentra como contrapartida el crecimiento de Asia. En efecto, Japón que en 1948 explicaba el 0,4 % de las exportaciones mundiales, llegó en 1993 a su punto máximo, esto es 9,9 % cayendo luego hasta ubicarse en el 5,5 % en 2006.
- c. Por otra parte, China que en el inicio de la serie tenía apenas un 0,9 %, a partir de los años noventa exhibió una rápida y fuerte expansión que la llevó a representar el 8,2 % en 2006, guarismo similar al de Estados Unidos y levemente inferior al de Alemania, país este que en el año 2006, siendo primer exportador mundial, llegó a detentar el 9,4 %.
- d. Adicionalmente, seis países de Asia Oriental crecieron en su performance, desde 3,4 % (1948) a 9,6 % (2006).
- e. Con posterioridad al 2006 y si bien no está contenido en el informe, los datos preliminares conocidos permiten afirmar que China ocupa el primer lugar en las exportaciones mundiales y que Alemania ha pasado al segundo lugar.
- f. La ex URSS llegó a participar del 5,0 % de las exportaciones mundiales en 1983, guarismos no recuperados por la Comunidad de Estados Independientes dada la nueva configuración territorial.
- g. América del Sur y Central representaban en 1948 el 11,3 % de las exportaciones mundiales, cayendo hasta el 3,0 % en 1993 y ascendiendo suavemente hasta un 3,6 % en 2006.
- h. En particular, Brasil explicaba en 1948 el 2,0 %, algo inferior al 2,8 % de Argentina, pero en 2006, mientras el primero sólo descendió hasta 1,2%, el segundo lo hizo hasta el 0,4 %, guarismo éste último que se mantiene constante desde 1983, si bien se ha modificado levemente con posterioridad a 2006.
- i. Por último –en materia de exportaciones– Oriente Medio pasó de una participación del 2,0 % en 1948 a 6,8 % en 1983, descendiendo a 5,5 % en 2006, tendencia que seguramente se ha revertido a partir de la recuperación del precio del petróleo.
- j. En materia de importaciones, en 1948 América del Norte explicaba el 18,5%, América del Sur y Caribe el 10,4%, Europa el 45,3 %, Asia el 13,9 %, África el 8,1 % y Medio Oriente el 1,8 %.
- k. Estados Unidos reflejó un suave crecimiento entre las puntas de la serie, de 13,0 % a 15,8 %, si bien tuvo un pico en 2003 de 17,0 %, mientras que Europa descendió levemente desde el 45,3 % al 43,1 %, con un destacado guarismo en 1973, del 53,3 %.
- l. América del Sur y Caribe cayeron a un tercio de lo que tenían en 1948, siendo mayor la caída en el caso argentino que en el brasileño. Mientras el primero descendió de 2,5 % a 0,3 %, el segundo lo fue del 1,8 % al 0,8 %.
- m. Obviamente el gran crecimiento individual está explicado por Asia, del 13,9 % al 25,0 % entre 1948 y 2006. Dentro de éste espacio geográfico, China pasó desde un 0,6 % a un 6,5 % y Japón de un 1,1 % a 4,8 %.
- n. Entre 1973-1983 y 1993-2003, la evolución de los precios del petróleo ha tenido incidencia significativa en los cambios de participación.
- o. Y el denominado deterioro de los términos de intercambio entre el norte y el sur, o si se prefiere el intercambio desigual en materia de comercio externo, también constituye parte de la explicación de algunas pérdidas de participación operadas sobre todo entre los años 50 y los mediados de los 80. Es el caso de América Latina, situación que exhibe tendencia creciente de volúmenes exportados y precios con tendencia decreciente.

ANEXO II

Exportaciones mundiales de mercancías, por regiones y determinadas economías
1948, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993, 2003 y 2006

(Miles de millones de dólares y porcentajes)

	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2006
VALOR: mundo en miles de millones de dólares								
	59	84	157	579	1.838	3.675	7.371	11.783
Participación en % sobre el VALOR								
Mundo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
América del Norte	28,1	24,8	19,9	17,3	16,8	18,0	15,8	14,2
Estados Unidos	21,7	18,8	14,9	12,3	11,2	12,6	9,8	8,8
Canadá	5,5	5,2	4,3	4,6	4,2	4,0	3,7	3,3
México	0,9	0,7	0,6	0,4	1,4	1,4	2,2	2,1
América del Sur y Central	11,3	9,7	6,4	4,3	4,4	3,0	3,0	3,6
Brasil	2,0	1,8	0,9	1,1	1,2	1,0	1,0	1,2
Argentina	2,8	1,3	0,9	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
Europa	35,1	39,4	47,8	50,9	43,5	45,4	45,9	42,1
Alemania a	1,4	5,3	9,3	11,6	9,2	10,3	10,2	9,4
Francia	3,4	4,8	5,2	6,3	5,2	6,0	5,3	4,2
Reino Unido	11,3	9,0	7,8	5,1	5,0	4,9	4,1	3,8
Italia	1,8	1,8	3,2	3,8	4,0	4,6	4,1	3,5
Comunidad de Estados Independientes (CEI) b	-	-	-	-	-	1,5	2,6	3,6
África	7,3	6,5	5,7	4,8	4,5	2,5	2,4	3,1
Sudáfrica c	2,0	1,6	1,5	1,0	1,0	0,7	0,5	0,5
Oriente Medio	2,0	2,7	3,2	4,1	6,8	3,5	4,1	5,5
Asia	14,0	13,4	12,5	14,9	19,1	26,1	26,2	27,8
China	0,9	1,2	1,3	1,0	1,2	2,5	5,9	8,2
Japón	0,4	1,5	3,5	6,4	8,0	9,9	6,4	5,5

India	2,2	1,3	1,0	0,5	0,5	0,6	0,8	1,0
Australia y Nueva Zelandia	3,7	3,2	2,4	2,1	1,4	1,5	1,2	1,2
Seis países comerciantes del Asia Oriental	3,4	3,0	2,4	3,4	5,8	9,7	9,6	9,6
Pro memoria:								
UE d	-	-	27,5	38,6	30,4	36,1	42,4	38,5
URSS, ex	2,2	3,5	4,6	3,7	5,0	-	-	-
Miembros del GATT/OMC e	60,4	68,7	72,8	81,8	76,5	89,5	94,3	93,9

a) Las cifras se refieren a la República Federal de Alemania de 1948 a 1983.

b) Las estadísticas han resultado afectadas de forma significativa por i) los cambios que ha habido en la composición por países de la región y el importante ajuste de los factores de conversión comercial entre 1983 y 1993; y ii) la inclusión del comercio entre los Estados Bálticos y la CEI durante el período 1993 y 2002.

c) A partir de 1998, las cifras se refieren a Sudáfrica y no a la Zona Aduanera Común de Africa Meridional.

d) Las cifras se refieren a EEC(6) in 1963, EC(9) in 1973, EC(10) in 1983, EU(12) in 1993, and EU(25) in 2003 and 2006.

e) Miembros en el año indicado.

Nota: Entre 1973 y 1983 y entre 1993 y 2003, la evolución de los precios del petróleo influyó significativamente en las partes porcentuales correspondientes a las exportaciones.

Fuente: <http://www.wto.org/indexsp.htm> Organización Mundial de Comercio

ANEXO III - Megaobras de costo superior a los mil millones de dólares

Nombre del proyecto	Grandes subproyectos	Emplazamiento	Países involucrados	Tipo de energía y obra	Capacidad	Estado del proyecto	Costo estimado (en U\$s miles de millones)	Fuente de financiamiento
Rio Madeira			Brasil-Bolivia	Hidroeléctricas	MW			
				Hidroeléctrica	10.250 totales	Estudios avanzados	2.000 totales	BNDES, BID, Bancos Privados
	Cachuela Esperanza	Bolivia	Brasil-Bolivia	Hidroeléctrica	800	Estudio	1.200	
	Albuna-Guayamarín	Brasil-Bolivia	Brasil-Bolivia	Hidroeléctrica	3.000	Estudio	2.000	
	Jirau	Brasil	Brasil-Bolivia	Hidroeléctrica	3.300	Estudio Avanzado	7.500	
	San Antonio	Brasil	Brasil-Bolivia	Hidroeléctrica	3.150	Estudio Avanzado	6.700	
	Líneas Trasmisión	Brasil-Bolivia	Brasil-Bolivia	Trasmisión		Estudio Avanzado	2.600	
Morona-Marafion-Amazonas	11 centrales	Ecuador	Ecuador	Hidroeléctrica	4.248	Implementación Parcial	4.277	Público, Privado
Hidro Aysen	Centrales y línea de trasmisión	Chile	Chile	Hidroeléctrica	2.750	Estudio	4.000	Privado
Corpus Christi		Argentina-Paraguay	Argentina-Paraguay	Hidroeléctrica	3.000	No financiado	2.100	Público, Privado, BID
Garabí		Argentina-Brasil	Argentina-Brasil	Hidroeléctrica	1.800	Estudio	1.300	Público, Privado, BID
Manuel Piar en Tocoma		Venezuela	Venezuela	Hidroeléctrica	2.160	Implementación	3.000	Público, BID
Porce III		Colombia	Colombia	Hidroeléctrica	660	Implementación	910	Público, BID
Yacaréá llenado a Cota 83		Argentina-Paraguay	Argentina-Paraguay	Hidroeléctrica	1.500	Implementación	1.074	Público, BID
Coca Codo Sinclair		Ecuador	Ecuador	Hidroeléctrica	1.500	Implementación	1.591	Público
Estreito		Brasil	Brasil	Hidroeléctrica	1.087	Estudios avanzados	1.800	BNDES, Privados
Condor-Cliff		Argentina	Argentina	Hidroeléctrica	1.400	Estudio	2.000	Sin Financiamiento
Toitruba		Guyana	Guyana-Brasil	Hidroeléctrica	1.000	Estudio	1.850	
Total Grandes Hidroeléctricas					31.355		43.902	
Otros Megaproyectos								
Gasoducto Bolivia Brasil		Bolivia-Brasil	Bolivia-Brasil	Gasoducto			2.050	Petrobras, Privado, BID
	Gasoducto Bolivia-Brasil	Bolivia-Brasil	Bolivia-Brasil	Gasoducto	30 MM m3/día	Funcionando		
	Ampliación de Loops	Bolivia-Brasil	Bolivia-Brasil	Ampliación		Estudio Avanzado		Parcialmente financiado
Gasoducto Noreste Argentino		Argentina	Argentina-Bolivia	Gasoducto	20 MM m3/día	Estudio Avanzado	1.700	Público, Privado, BID
Regasificadora en Uruguay		Uruguay	Uruguay-Argentina	GNL	25 MM m3/día	Licitación	1.500	Público
Proyecto Perú GNL		Perú	Perú	GNL	4,4 MM T/año	Estudio avanzado, Parcialmente financiado	3.856	Público, Privado, BID
Proyecto Camisea	Extracción, Tratamiento y Transporte	Perú	Perú	Gas Natural		Implementación Parcial	1.800	Privado, BID
Regasificadoras en Brasil	2 plantas	Brasil	Brasil	GNL	20 MM m3/día	Implementación Parcial	2.360	Petrobras



ENERGÍA EN BRASIL ¿PARA QUÉ Y PARA QUIÉN?

Coordinación:

Célio Bermann

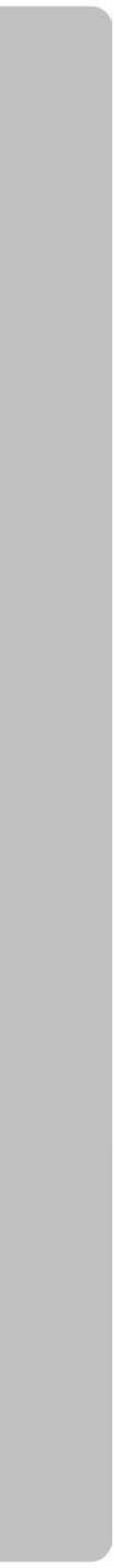
Equipe de pesquisadores
do IEE/USP:

Marcelo Dadauto Lestingui

Luis Marcelo Moreno

Ricardo Savoia

Programa Brasil Sustentável e Democrático
Programa Conosur Sustentable





1. Situação energética nacional

O Brasil não tem diversificado a sua matriz energética, de forma a garantir a continuidade no seu fornecimento, devido a falta de recursos financeiros e a inexistência de uma política energética de longo prazo.

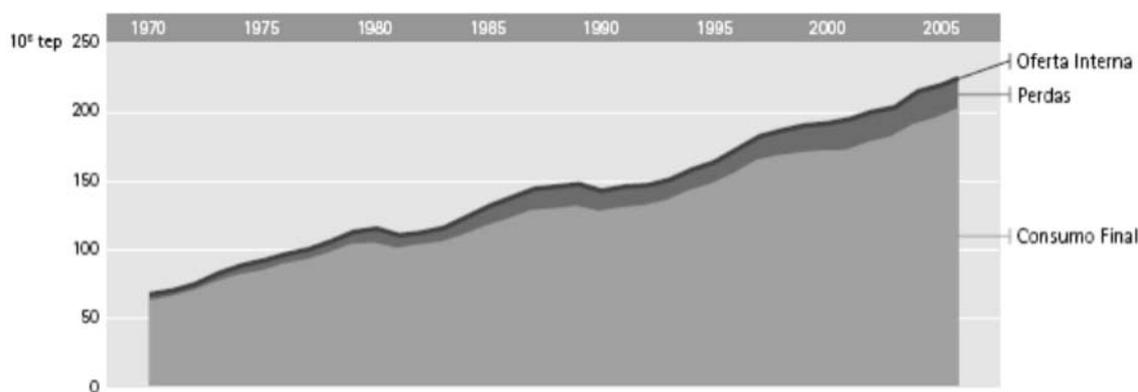
O consumo de energia tem aumentado nas últimas décadas. Os fatores que contribuíram para este aumento foram o desenvolvimento do parque industrial, a modernização da agricultura, o aumento da capacidade de consumo da população e a elevação dos níveis de conforto individual e familiar.

Existe uma grande dificuldade dos países em desenvolvimento para atender à pressão da demanda energética na questão do desenvolvimento socio-econômico. Se esta pressão de consumo não for atendida em tempo hábil, o país poder mergulhar no círculo vicioso: para estimular o desenvolvimento necessita de energia; para produzir energia necessita de recursos, onde muitas vezes não dispõe.

O crescimento de energia no Brasil se mostra cada vez mais constante, tanto na produção como no consumo.

No Gráfico 1.1 podemos observar a Oferta Interna de Energia com início em 1970 a 2006:

Gráfico 1.1: Oferta Interna de Energia e Consumo Final



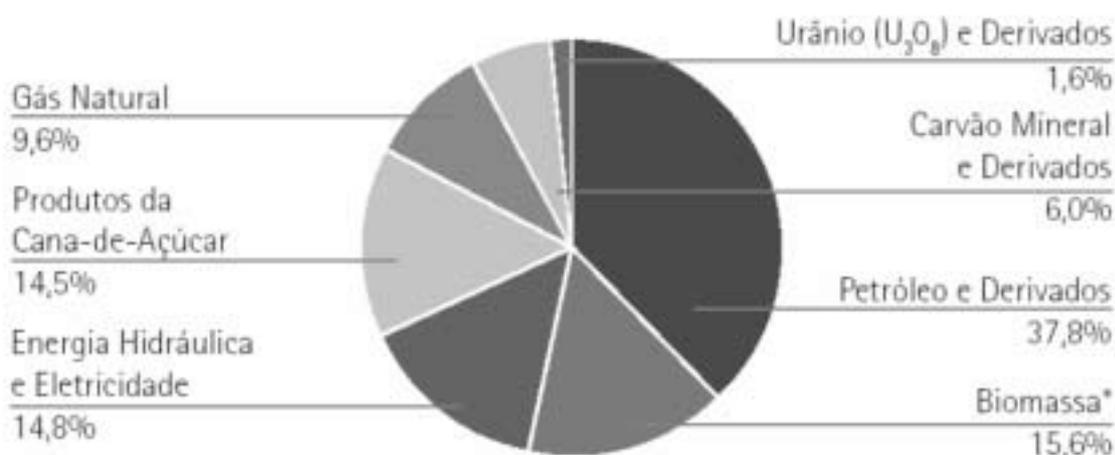
Fonte: Balanço Energético Nacional, 2006, Ministério de Minas e Energia.

A Oferta Interna de Energia, em 2006, foi de 226,1 milhões de tep 230,0% superior ao de 1970. A indústria de energia no Brasil responde por 91,7% do consumo nacional, a diferença 8,3% são importados, principalmente na forma de petróleo e derivados, carvão mineral e derivados, gás natural e energia elétrica.

O Consumo de Energia no Brasil foi de 202,9 milhões de tep, o que corresponde a 89,7% da Oferta Interna de Energia.

O Gráfico 1.2 apresenta a Oferta Interna de Energia segundo a participação das fontes:

Gráfico 1.2: Oferta Interna de Energia segundo a participação das fontes (2006)



Fonte: MME-Balço Energético Nacional, 2006.

O Quadro 1.1 apresenta a evolução da oferta interna de energia no Brasil no período 1991-2006.

No que se refere à Oferta de Energia Elétrica, a energia hidráulica no Brasil é uma das principais fontes de Energia Elétrica. O país está condicionado a pensar que a fonte Hídrica é a única solução para o país, o que está acarretando uma grande ruptura nos laços sociais e culturais da população nas regiões onde são construídas as usinas hidrelétricas.

O Gráfico 1.3 apresenta a cultura existente no Brasil na geração de Energia a partir de fonte Hidráulica que representa 75,9% da Oferta Interna de Energia Elétrica.

Quadro 1.1: Evolução da Oferta Interna de Energia por Fonte

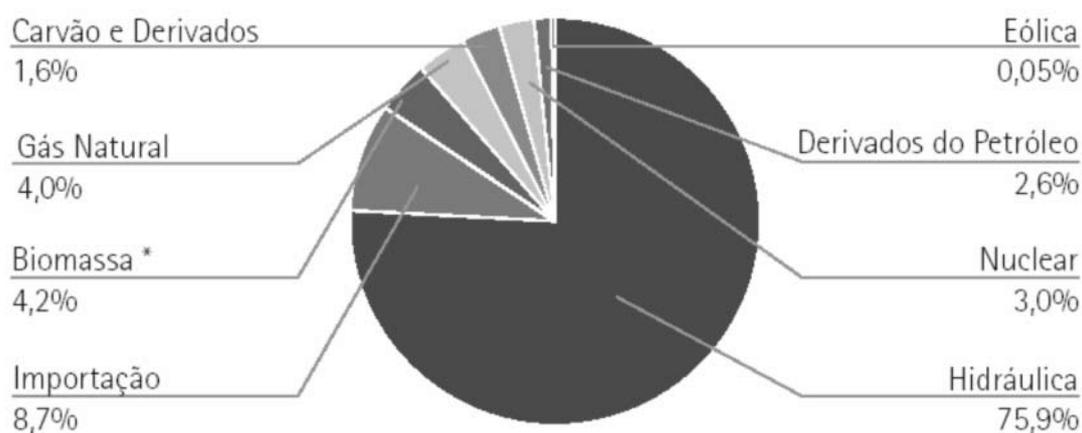
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Energia Não-Renovável	74.094	76.488	79.153	83.215	89.105	96.825	102.893	107.137	109.275	112.376	117.655	116.890	113.729	120.103	121.358	124.207
Petróleo e Derivados	53.115	49.868	43.043	44.692	37.796	37.605	32.561	36.348	37.417	36.743	37.975	35.373	31.090	33.648	34.633	35.287
Gás Natural	4.265	4.596	4.928	5.128	5.424	5.946	6.495	6.813	7.761	10.296	12.548	14.803	15.512	16.061	20.528	21.798
Carvão Mineral e Derivados	11.002	10.679	11.040	11.352	11.884	12.491	12.673	12.465	12.705	13.371	13.349	13.005	13.527	14.225	13.721	13.837
Urânio (U ₃ O ₈) e Derivados	422	347	145	43	911	793	1.164	1.522	1.391	1.806	3.783	3.698	3.621	3.176	2.548	3.667
Energia Renovável	70.032	89.441	70.547	74.227	73.870	74.947	77.790	78.442	79.958	78.239	76.272	81.850	86.206	93.642	97.214	101.880
Hidráulica e Eletricidade*	21.058	21.264	22.576	23.595	24.856	25.990	27.461	28.444	28.623	29.980	28.282	27.738	28.477	30.804	32.378	33.537
Lenha e Carvão Vegetal	26.701	25.089	24.793	24.854	23.268	21.975	21.668	21.265	21.730	21.040	22.443	23.639	25.673	28.202	28.468	28.589
Derivados da Cana-de-açúcar	19.943	20.342	20.194	22.773	22.874	23.959	25.378	25.284	25.215	23.761	22.918	25.431	27.099	28.775	30.147	32.999
Outras Renováveis	3.329	2.745	2.984	3.004	3.003	3.088	3.283	3.448	3.970	4.430	4.831	5.092	5.983	5.868	6.320	6.754
Total	144.926	165.929	149.700	157.442	162.975	171.771	180.683	185.579	189.233	190.615	193.927	188.737	201.934	213.744	218.603	226.086

* 1 kWh = 3,6 MJ (valor equivalente térmico teórico) - primeiro princípio da termodinâmica. Ver Anexo B - Tratamento das informações.

Fonte: MME - Balço Energético Nacional, 2006.



Gráfico 1.3 – Oferta Interna de Energia Elétrica



* Inclui lenha, bagaço de cana-de-açúcar, lixo e outras recuperações.

Fonte: MME - Balanço Energético Nacional, 2006.

De acordo com os dados do Plano Decenal 2006-2015 da EPE-Empresa de Pesquisa Energética, o parque gerador de energia elétrica em 2006 apresentava a seguinte distribuição por fonte:

Quadro 1.2: Parque Gerador Atual – Brasil 2006

Tipo	Empreendimentos em Operação			Total		
	N.º de Usinas	Capacidade Instalada (MW)	%	N.º de Usinas	(MW)	%
Hidro	638	74.017	71	638	74.017	71
Gás	Natural	74	9.860	101	10.798	10
	Processo	27	939			
Petróleo	Óleo Diesel	546	3.057	566	4.464	4
	Óleo Residual	20	1.408			
Biomassa	Bagaço de Cana	226	2.677	269	3.713	4
	Licor Negro	13	785			
	Madeira	26	224			
	Biogás	2	20			
	Casca de Arroz	2	6			
Nuclear	2	2.007	2	2	2.007	2
Carvão Mineral	7	1.415	1	7	1.415	1
Eólica	15	237	0	15	237	0
Importação	Paraquai		5.650			
	Argentina		2.250			
	Venezuela		200			
	Uruguai		70			
Total	1.598	104.822	100	1.598	104.822	100

Fonte: EPE-Empresa de Pesquisa Energética/MME - Plano Decenal 2006-2015.

No que se refere ao consumo de eletricidade, o Quadro 1.3 que se segue, apresenta os dados da distribuição do consumo no ano de 2006 segundo os diversos setores.

Quadro 1.3: Distribuição do consumo de energia elétrica por setor no Brasil – 2006

SETORES	Consumo de Eletricidade (em %)
Energético	3,7
Mineração	2,6
Agropecuário	4,2
Indústria pesada*	26,4
Indústria leve	18,1
Transporte	0,4
Residencial	22,0
Comércio/serviços	14,2
Público	8,5
Total geral (389,9 TWh)	100,0

* O setor da indústria pesada inclui as indústrias de cimento, ferro-gusa e aço, ferro-ligas, não-ferrosos e outros da metalurgia, química, papel e celulose.

Fonte: MME - Balanço Energético Nacional: 2005, 2006.

Se considerarmos em conjunto os setores de mineração e as duas tipologias industriais (leve e pesada), o setor industrial no Brasil é responsável por cerca de 47,1% do consumo total de energia elétrica no país.

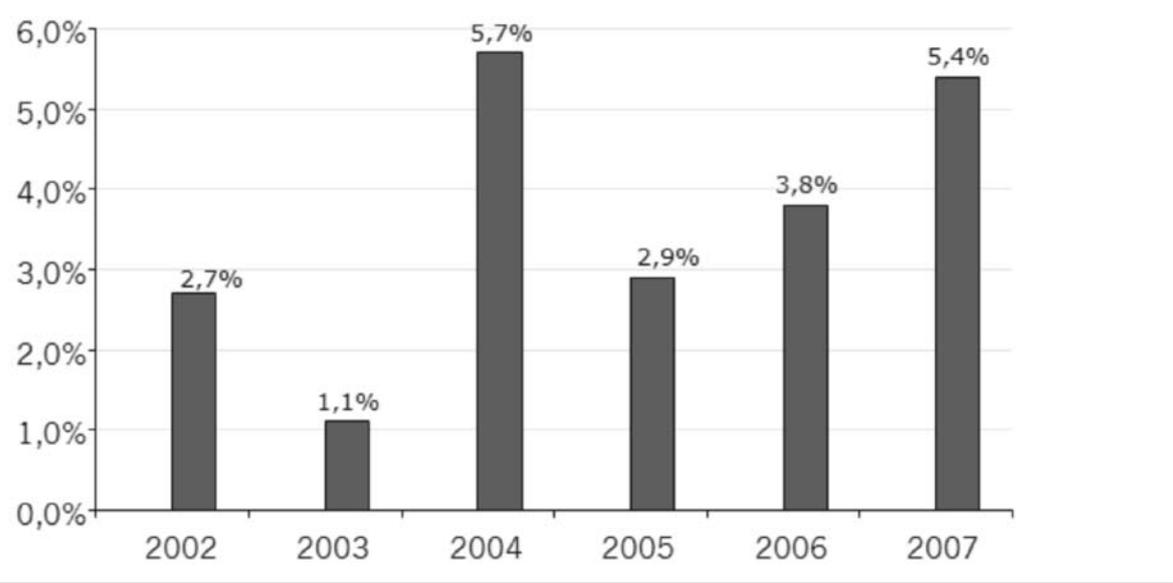
Ou seja, praticamente a metade da energia elétrica no Brasil é consumida pelas indústrias. Entretanto, ao contrário da idéia de que este consumo revela o progresso e o desenvolvimento do país, o peso da participação dos setores industriais eletrointensivos no consumo de eletricidade (cerca de 27% do consumo total) indica a forma como o Brasil se insere no mercado internacional, como produtor de bens de alto consumo energético e baixo valor agregado, ampliando o processo de degradação ambiental no país por se tratararem de setores cujos processos produtivos se caracterizam pelo alto grau de poluição, e pela grande demanda por recursos naturais.

2. Comportamento recente da atividade econômica no Brasil

O crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) em 2007 ratificou a importância que a demanda interna vem tendo como principal elemento propulsor da atividade econômica nos últimos anos. De fato, o fortalecimento da demanda doméstica, ao ampliar a resistência da economia a desenvolvimentos externos, cria ambiente favorável à expansão dos investimentos, mesmo em cenário de desaceleração moderada no crescimento de economias maduras. Abaixo segue crescimento do PIB na nova metodologia de cálculo implantada em 2007 e sua comparação com a anterior.



Gráfico 2.1: Crescimento Real do PIB Brasileiro 2002-2007

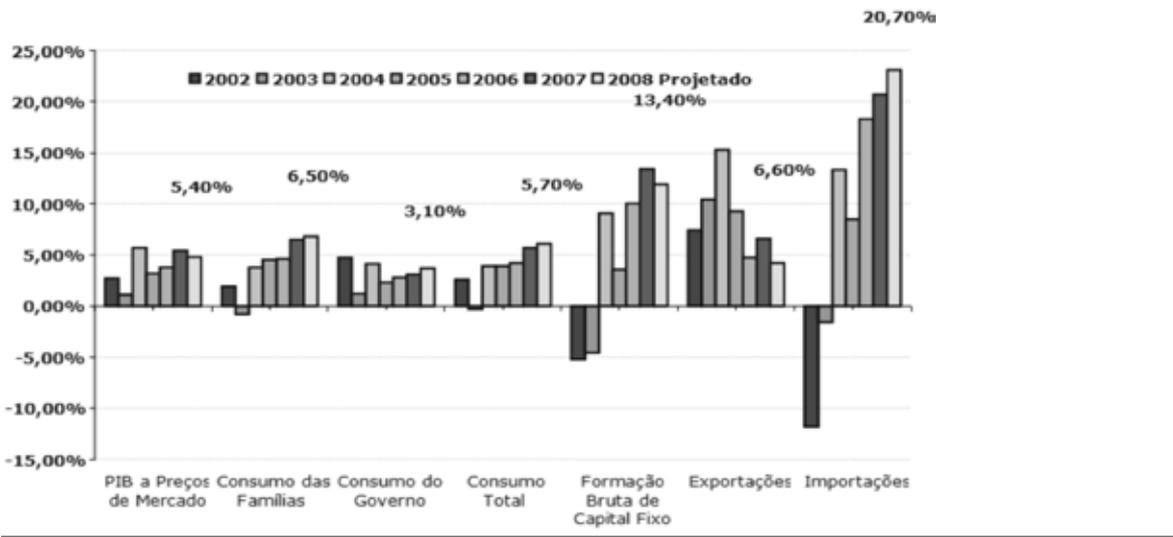


Fonte: Banco Central, 2008.

A projeção de continuidade da trajetória expansionista dos investimentos em 2008 envolve aspectos como o fortalecimento dos fundamentos da economia brasileira. Essa melhora concorre, pela manutenção do risco-país em patamar reduzido, estimulando assim o ingresso de investimentos externos. Adicionalmente, a apreciação do real favorece a intensificação das importações de bens de capital, relevantes para o reaparelhamento do parque industrial – atualmente operando com alto nível de utilização da capacidade instalada – com conseqüências positivas sobre a produtividade. A esses fatores devem se somar a contribuição dos desembolsos relativos às obras de infra-estrutura previstas no cronograma do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

A análise da evolução da demanda interna evidencia o crescimento expressivo da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), com o consumo das famílias que segue apresentando expansão relevante, repercutindo a expansão do mercado de crédito e as melhores condições no mercado de trabalho.

Gráfico 2.2: Evolução do PIB por setor - 2002-2006



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Banco Central do Brasil – ano base 2007.

O crescimento do PIB atingiu 5,4% em 2007. Esse resultado, maior taxa de crescimento desde 2004, foi impulsionado sob a ótica da oferta, pelo desempenho do setor industrial, com ênfase para o dinamismo da indústria de transformação, seguindo-se as contribuições dos segmentos serviços e agropecuária.

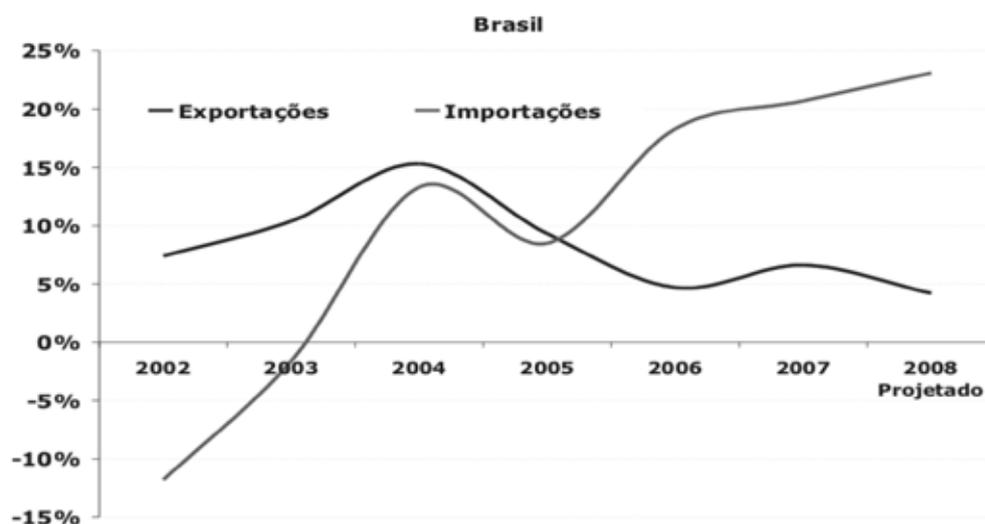
Um melhor entendimento na volta da tendência de aceleração do crescimento já observada desde 2006, deve ser obtido com a análise dos componentes do PIB. Sob a ótica da oferta, todos os três componentes apresentaram aceleração do crescimento em 2007.

A produção da agropecuária aumentou 5,3% ante 4,2% em 2006, impulsionada pelo crescimento de 13,6% da safra de grãos, resultado associado, fundamentalmente, a ganhos médios de produtividade da ordem de 14,1%, consistente tanto com as melhores condições climáticas quanto com os estímulos a investimentos proporcionados, em geral, pelos preços de comercialização. A área colhida decresceu 0,4%, no ano, recuperando-se dos choques ocorridos em 2005 (quebra de algumas safras e febre aftosa), quando cresceu apenas 1,0%. No caso específico da agricultura, em 2007 houve uma redução da área plantada, mas com ganhos de produtividade que resultarão em aumento da safra, o que favoreceu sua expansão.

A atividade industrial cresceu 4,9% ante 2,9% em 2006, registrando taxas positivas em todos os subsetores. A expansão de 5,1% na produção da indústria de transformação refletiu, sobretudo, os efeitos da estabilidade econômica e das melhores condições dos mercados de crédito e de trabalho sobre as produções de bens de capital e de bens de consumo duráveis. A indústria da construção civil, traduzindo o processo de fortalecimento da renda e os efeitos de medidas de incentivo direcionadas ao setor, aumentou 5%, quarto resultado anual positivo em seqüência. A produção e distribuição de eletricidade, gás e água, refletindo a recuperação da economia no ano, cresceu 5%, enquanto o setor extrativo mineral expandiu 3%, reflexo de aumentos nas produções de petróleo – óleo bruto e Líquido de Gás Natural (LGN), 1,3%, e de minérios de ferro, 10,8%.

Pela ótica da demanda fica mais fácil verificar o papel do aumento do quantum importado e, ao mesmo tempo, o da redução do volume exportado, como fatores de incremento da contribuição negativa do setor externo. É importante ressaltar que alguns setores (e conseqüentemente regiões) podem ainda ter dificuldades diante da maior exposição da economia à concorrência de produtos importados observados nitidamente pelo aumento das importações ante as exportações, o que manterá em pauta o debate entre setores “ganhadores” e “perdedores” desse processo.

Gráfico 2.3: Evolução das exportações e importações - 2002-2007



Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE-Banco de Dados SIDRA – ano-base: 2007.



O setor de serviços cresceu 4,7%, ante 3,8% em 2006, registrando-se expansão generalizada em seus subsetores, em especial serviços de intermediação financeira, 13%, comércio, 7,6%, e transporte, armazenagem e correio, 4,8%, os dois últimos refletindo o desempenho dos setores primário e secundário. Assinalem-se, ainda os crescimentos nos segmentos serviços de informação, 8%; atividades imobiliárias e aluguel, 3,5%; outros serviços, 2,3%; e administração pública, 0,9%.

A contribuição da demanda interna para o crescimento do PIB alcançou 6,8% em 2007. A FBCF aumentou 13,4%, seguindo-se as expansões do consumo das famílias, 6,5%, e do governo, 3,1%. Em sentido inverso, o setor externo contribuiu negativamente, com 1,4 p.p., para a evolução anual do PIB, resultado consistente com os desdobramentos do maior vigor da demanda interna sobre o comportamento do comércio externo. Nesse sentido, enquanto as exportações de bens e serviços cresceram 6,6%, no ano, as importações, relevantes tanto ao aparelhamento do parque industrial quanto ao equilíbrio entre a demanda e a oferta de bens de consumo, elevaram-se 20,7%.

Quadro 2.1: Evolução do desempenho da economia brasileira segundo setores

Brasil							
	PIB a Preços de Mercado	Consumo das Famílias	Consumo do Governo	Consumo Total	Formação Bruta de Capital Fixo	Exportações	Importações
2002	2,70%	1,90%	4,70%	2,60%	-5,20%	7,40%	-11,80%
2003	1,10%	-0,80%	1,20%	-0,30%	-4,60%	10,40%	-1,60%
2004	5,70%	3,80%	4,10%	3,90%	9,10%	15,30%	13,30%
2005	3,20%	4,50%	2,30%	3,90%	3,60%	9,30%	8,50%
2006	3,80%	4,60%	2,80%	4,20%	10,00%	4,70%	18,30%

Fonte: IBGE, 2007.

Na análise da demanda, o Consumo das Famílias apresentou alta de 4,3%, sendo este o terceiro ano consecutivo de crescimento deste componente. Um dos fatores que contribuíram para este resultado foi a elevação de 5,6% da massa salarial real, que ocorreu devido ao comportamento favorável tanto do pessoal ocupado como do rendimento médio real do trabalho efetivamente recebido.

Já o Consumo do Governo apresentou crescimento de 3,6%. A Formação Bruta de Capital Fixo também apresentou crescimento de 8,7% quando comparado ao ano de 2005, influenciada pelo aumento da construção civil e das máquinas e equipamentos, sobretudo importados. Ressalte-se que a média da taxa de juros efetiva Selic para 2006 ficou em 15,3% ao ano, menor do que a registrada em 2005, 19,1% ao ano.

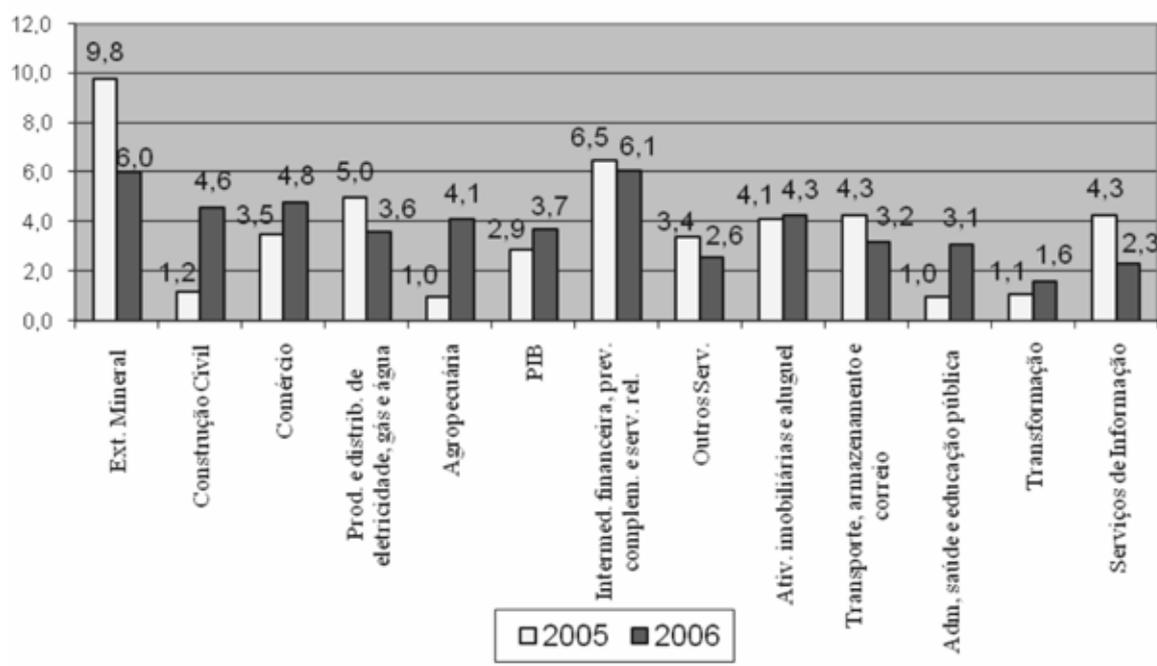
Já no âmbito do setor externo, as Exportações de Bens e Serviços apresentaram um crescimento de 4,6% e as Importações de Bens e Serviços tiveram elevação de 18,1%, apresentando uma forte aceleração em comparação com as taxa registradas em 2005. Naquele ano o crescimento das exportações havia sido superior ao das importações (10,1% e 9,3%, respectivamente).

A Agropecuária, em 2006, cresceu 4,1%, recuperando-se em relação ao ano anterior, quando atingiu um modesto crescimento de 1,0%, em virtude da quebra de safra de alguns produtos com grande representatividade na colheita, e da ocorrência da febre aftosa no quarto trimestre de 2005.

Dentre os subsetores da Indústria, a maior alta foi a da Extrativa Mineral (6,0%). Neste subsetor destaca-se o crescimento anual de 5,1% na extração de petróleo e gás e de 10,9% na extração de minério de ferro. Em seguida, contribuindo para a alta do setor industrial, vieram a Construção civil que cresceu 4,6% e a Prod. e distrib de eletricidade, gás e água com 3,6%. A Indústria da Transformação apresentou elevação de 1,6%.

As maiores elevações nos Serviços foram nos subsetores Intermediação financeira, previdência complementar e serviços com 6,1% e Comércio (atacadista e varejista) com 4,8%, seguidos por Atividades imobiliárias e aluguel com 4,3%, Transporte, armazenagem e correios com 3,2%, Administração, saúde e educação públicas com 3,1%, Outros Serviços com 2,6% e por fim, os Serviços de Informação com 2,3%. O Gráfico 2.3 que se segue, apresenta as taxas de variação acumulada do PIB e seus subsetores, em 2005 e 2006.

Gráfico 2.4: Variação acumulada do PIB segundo os setores da economia –2005-2006



Fonte: IBGE, 2007.

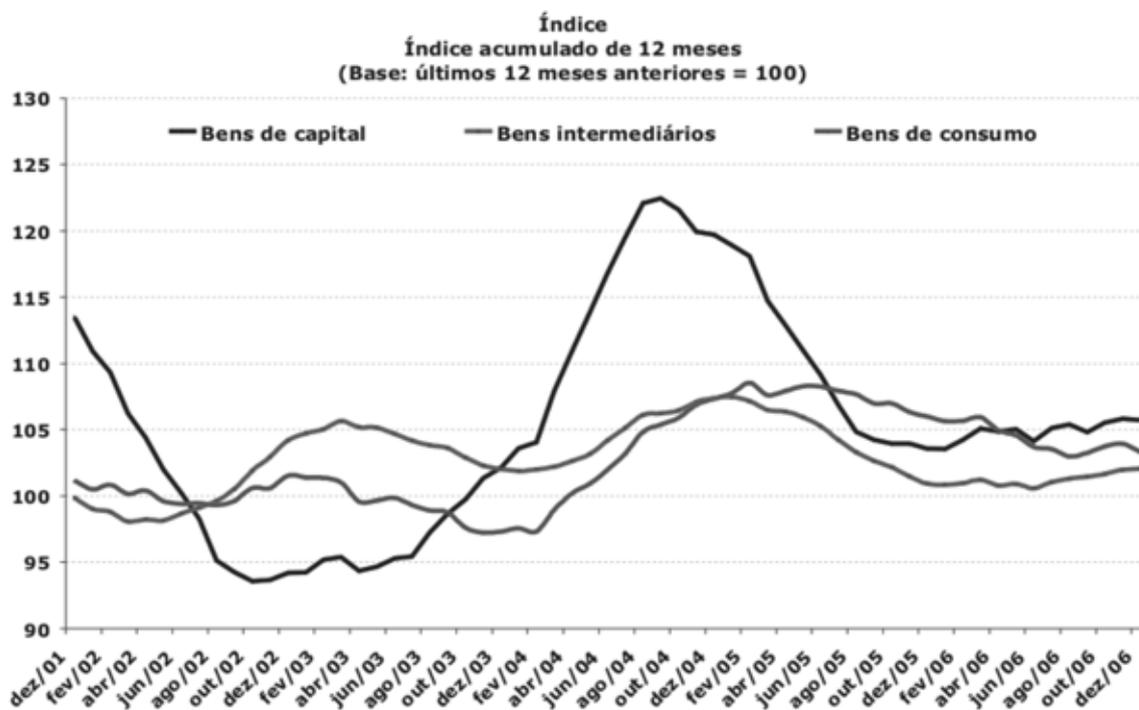
2.1. Produção Industrial

A produção física da indústria registrou crescimento pelo oitavo ano consecutivo, em 2007, consolidando um ciclo condicionado por fatores de ordem externa e interna. No âmbito externo, ressalta-se o incentivo à expansão da indústria extrativa mineral, proporcionado pela manutenção dos preços das commodities minerais e agrícolas em patamar elevado, e o efeito, em termos de aumento de produtividade, derivado do aumento da disputa de mercados em segmentos específicos. Dentre os principais condicionantes internos, destacam-se as melhoras nos mercados de crédito e de trabalho e o processo de convergência das expectativas de inflação, com desdobramentos favoráveis sobre o horizonte de planejamento das empresas e dos consumidores, desenvolvimento evidenciado pelos aumentos representativos nas produções de bens de capital e de bens de consumo duráveis.

O exame da evolução da produção de bens de capital traduz, em grande parte, o ambiente de recuperação da renda agrícola e de intensificação dos investimentos na indústria. Nesse sentido, a produção de bens de capital destinados à agricultura cresceu enquanto bens de capital para o setor de energia elétrica ampliou-se. A produção de bens de capital destinados à indústria aumentou, resultado de expansões tanto na fabricação de bens de capital seriados, quanto não seriados. Cabe adicionar que a robusta demanda por bens de capital contraria a hipótese de que a desaceleração em economias maduras levaria ao arrefecimento do investimento no Brasil.



Gráfico 2.5: Evolução da produção industrial no Brasil segundo setores da produção



Fonte: IBGE, 2007.

A produção física apresentou crescimentos consecutivos nos últimos trimestres com destaque para equipamentos de instrumentação médico-hospitalar com crescimento superior a 6%, outros produtos químicos, fumo; farmacêutica, bebidas e celulose, papel e seus produtos entre 4%. Em sentido oposto, assinalem-se os recuos registrados nas atividades edição, reprodução e impressão com 7% , madeira e calçados entre 5% e veículos automotores com 2,5% de queda.

2.2. Comércio exterior

A balança comercial, que representa as transações comerciais entre o Brasil e o resto do mundo, apresentou um superávit positivo de US\$ 45,1 bilhões. As exportações alcançaram US\$ 137,5 bilhões o que representa um aumento de 16,2% em relação a enquanto que as importações somaram US\$ 91,4 bilhões o que representa uma elevação de 24,2% anual, conforme podemos observar na Quadro 2.2 que se segue:

Quadro 2.2: Balança comercial brasileira

Ano	Exportação	Importação	Fluxo de Comércio
2005	118.308	73.606	191.914
2006	137.470	91.363	228.865
Variação %	16,2	24,2	19,3

Fonte: MDIC/Secex, 2007.

A taxa de crescimento das exportações acumuladas em doze meses manteve-se em 2006 uma tendência declinante, iniciada em fevereiro de 2005 quando atingiu 33,9%. Quanto às taxas de importação acumuladas em doze meses estas seguiram uma trajetória expansionista, que passou de 16,2% em fevereiro de 2006 para o máximo de 24,8% em novembro de 2006 e encerrou o ano em 24,2%

Ao se considerar a exportação por fatores agregados se observou aumento significativo nos índices de preços das categorias de bens semimanufaturados, 18,1% e manufaturados, 12,3%. O índice relativo a produtos básicos cresceu 9,4% e refletiram os aumentos dos preços nos itens petróleo minérios de ferro, carne de bovino, minérios de cobre e recuos nos relativos à soja e carne de frango. Na categoria dos produtos semimanufaturados deve-se dar destaque a evolução dos preços do açúcar a granel e alumínio em bruto, catodos de cobre e zinco. Entre os oito principais setores de exportação, apenas na agropecuária registrou-se declínio nos preços relativamente a 2005. Setores como o de extração mineral tiveram uma elevação de 16,5%, petróleo e petroquímica com elevação de 7,3% e extrativa mineral, 5%.

Quadro 2.3: Índice de preço e quantum de importação, por categoria de USO

	2005		2006	
	Preço	Quantum	Preço	Quantum
Bens de capital	84,2	113,1	84,9	W140,3
Bens Intermediários	98,0	165,7	101,4	190,8
Bens de consumo duráveis	90,0	73,2	94,8	127,1
Bens de consumo não duráveis	89,5	92,9	101,2	105,9
Combustíveis e óleos lubrificantes	265,4	68,6	330,7	71,8

Fonte: FUNCEX, 2007.

Como podemos observar a quantidade importada de bens de consumo duráveis, inserida na balança comercial, aumentou 73,5% em 2006 sendo o maior crescimento entre as categorias de uso final, associado às elevações nas importações de automóveis 116%, máquinas e aparelhos domésticos com 47%, que representam movimentos consistentes com o cenário de apreciação cambial. No tocante ao quantum importado de bens de capital aumentou 24% em 2006, ante uma expansão de 0,8% nos preços. Importante ressaltar que a quantidade de matérias-primas e produtos intermediários cresceu 15,7%.

O crescimento das exportações medido através do fator agregado, (produtos básicos, manufaturados e semimanufaturados), foi de 16%, em 2006. Na análise feita pela FUNCEX-Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, as exportações relativas aos bens manufaturados, cresceram 14,7% e as exportações de semimanufaturados, após registrarem aumento de 18,8% em 2005, elevaram-se 22,3%, em 2006. Enquanto isso, as exportações de produtos básicos somaram US\$40,3 bilhões em 2006, representando uma elevação de 16,9% em uma relação ao ano de 2005. Os produtos básicos foram principalmente concentrados em cinco produtos; minérios de ferro, petróleo, soja, carne de bovino e café que responderam por 68,5% das vendas classificadas nessa categoria. Esses produtos exceto a soja, cujos preços recuaram 4,8% no ano, apresentaram expansão tanto do índice de preços quanto da quantidade exportada em 2006.



Conforme os dados disponibilizados pelo Banco Central, as exportações de produtos básicos, somaram US\$ 40,3 bilhões em 2006, o que representou uma elevação de 16,9% em relação a 2005. Em especial os aumentos foram concentrados em cinco produtos; minérios de ferro, petróleo, soja, carne de bovino e café que responderam por 68,5% das vendas classificadas nessa categoria.

Quadro 2.4: Índice de preço e quantum de exportação, por categoria de USO

	2005		2006	
	Preço	Quantum	Preço	Quantum
Bens de capital	103,3	382,7	109,7	380,4
Bens Intermediários	101,3	205,5	113,1	214,7
Bens de consumo duráveis	80,5	438,7	90,1	406,9
Bens de consumo não duráveis	90,6	254,9	104,1	247,8
Combustíveis e óleos lubrific.	221,9	695,2	276,3	868,7

Fonte: FUNCEX, 2007.

O ano de 2006 foi caracterizado como um ano de grande liquidez de moeda nos mercados financeiros, especialmente para os países emergentes. Como tal o Banco Central desenvolveu a estratégia de implementar medidas destinadas a aumentar o estoque de reservas internacionais. Concomitantemente o Tesouro Nacional manteve uma política de adquirir recursos no mercado de câmbio, no programa de recompra de títulos da dívida externa brasileira, reduzindo a necessidade de financiamento externo. Em 2006 as compras líquidas do Banco Central no mercado de câmbio somaram US\$ 34,3 bilhões, um incremento de US\$ 21,8 bilhões tendo como objetivo reduzir a exposição cambial do setor público.

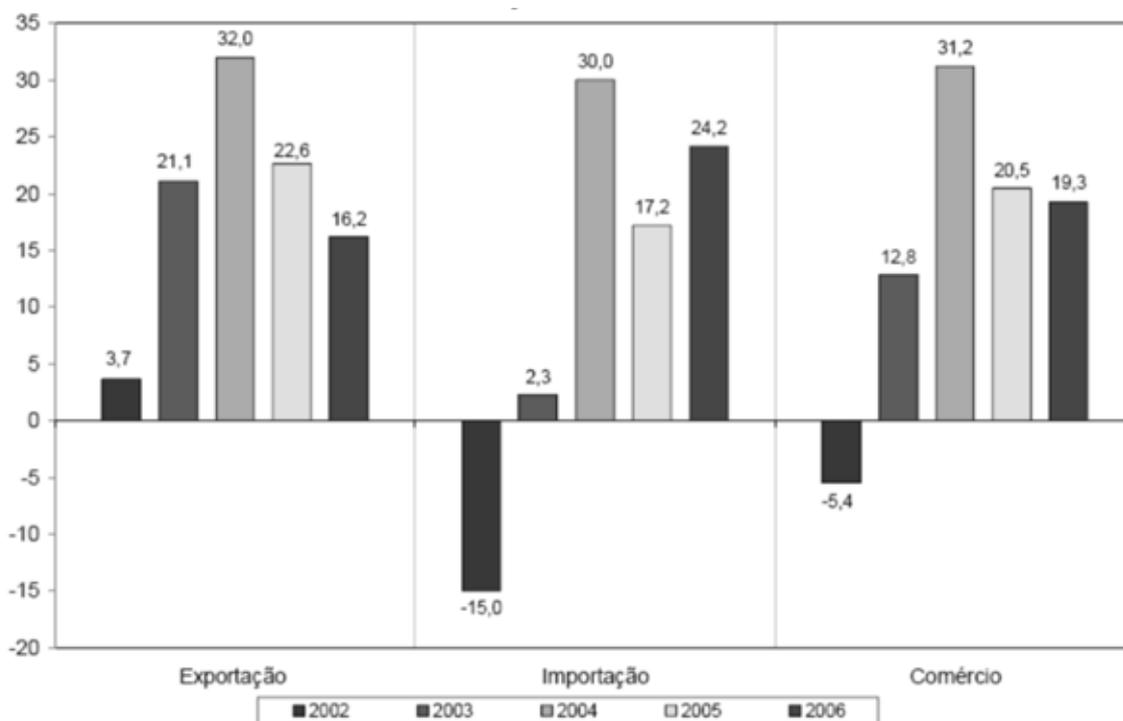
Muitas empresas colocam a valorização do real como um impecilho para a exportação, mas ele não é o único vilão da história. Até porque com o real valorizado tem diversos motivos, um deles é o juro alto, que atrai o investidor, aumenta o fluxo de dólares para o País e, conseqüentemente, valoriza o real. A ponto de ter havido agora uma mudança na lei cambial, permitindo que parte dos dólares das exportações fique fora do País. Os próprios exportadores compensam um pouco essa taxa de câmbio, antecipando os dólares que recebem lá fora para aplicar no mercado de juros do Brasil e ganhar com isso.

Na verdade o Brasil possui um círculo vicioso. Só pode ser parado com a redução drástica de despesas no País, claro que o câmbio atrapalha, mas muitos contratos hoje já estão sendo renovados com aumento de preço, o que vem compensar a taxa cambial desfavorável. Portanto, o dólar não é o único problema.

Acreditamos que o crescimento a médio e longo prazo do comércio exterior terá que estar apoiado em produtos de maior valor agregado. Apesar de o País ter uma meta de exportação em média de US\$ 155 bilhões (2007), ainda é um crescimento pequeno na comparação com outras nações. Hoje, o Brasil é responsável por 1,1% das exportações mundiais, pouco acima de 0,93% que tinha em 1980. Nesses 25 anos outros países emergentes nos ultrapassou.

O Brasil ainda está muito concentrado nas commodities, nos produtos básicos e de baixo valor agregado. Se verificarmos a pauta de exportação, 55% dela é de manufaturados, mas com baixo valor agregado, como aços laminados e alumínio.

Gráfico 2.6: Exportações, Importações e Corrente de Comércio



Fonte: IEDI, Instituto de Estudos para o desenvolvimento Industrial, março 2007.

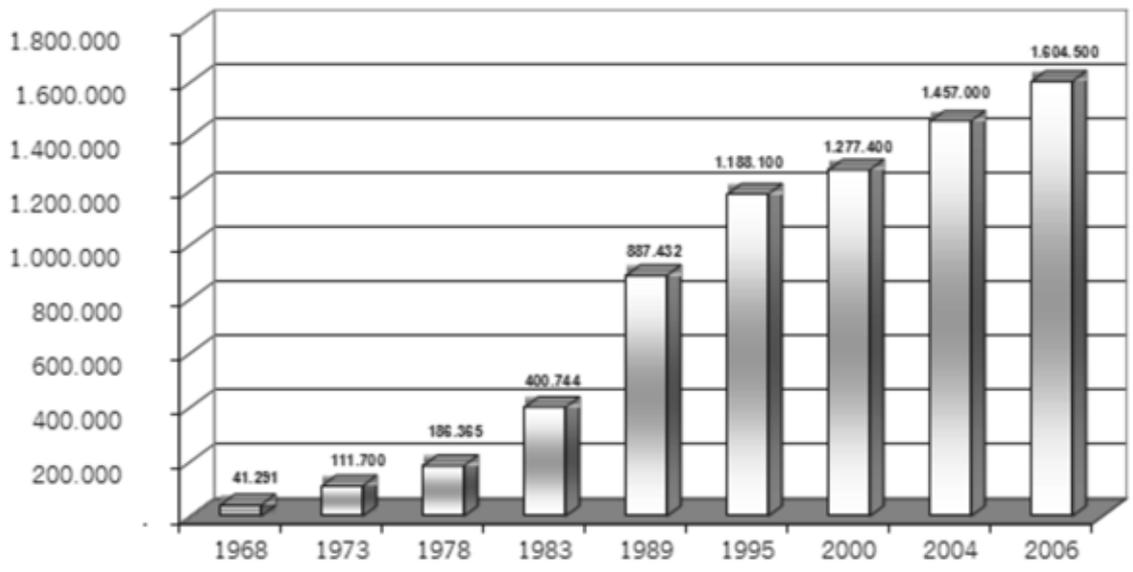
Na seção que se segue, é realizada uma avaliação dos setores industriais eletrointensivos no Brasil, com destaque à produção do alumínio primário, aço, ferroligas, papel e celulose, além da mineração e cimento.

3. Produção de setores industriais eletrointensivos no Brasil

Em 2006, o Brasil foi o 6o maior produtor mundial de alumínio primário, alcançando a produção de 1,611 milhões de toneladas, proporcionando às empresas do setor um faturamento da ordem US\$ 12,1 bilhões, conforme dados da ABAL-Associação Brasileira do Alumínio (2007). A exportação de 842,06 mil toneladas de alumínio primário (lingotes e ligas) representou cerca de US\$ 2,082 bilhões (preços FOB) enquanto que a exportação de produtos com maior valor agregado (chapas, folhas, cabos e utensílios domésticos), de 228,7 mil toneladas, representou outros US\$ 940,8 milhões. Não obstante a significativa diferença entre os valores alcançados pelos dois tipos de produtos no mercado internacional, as empresas do setor persistem em projetos de aumento da capacidade de produção do alumínio primário voltados para a exportação.



Gráfico 3.1: Produção de Alumínio no Brasil: 1968-2006



Fonte: ABAL-Anuário Estatístico, vários anos.

No Brasil, as sete plantas de fundição para a fabricação do alumínio primário possuem uma capacidade instalada anual (2006) de 1,611 milhões de toneladas distribuída da seguinte forma:

- **Alumar**, localizada em São Luís (MA), com capacidade anual de produção de 443 mil toneladas, com a participação acionária da Alcoa (54%), e BHP Billiton (46%);
- **Albrás**, localizada em Barcarena (PA), com capacidade anual de produção de 460 mil toneladas, com a participação acionária da CVRD (51%) e da NAAC-Nippon Aluminium Co. (49%);
- **CBA**, localizada no município Alumínio, na região de Sorocaba (SP), com a participação acionária da Hejoassu Adm. (56,6%), Grupo Votorantim (31%), Siderúrgica Barra Mansa (14,1%), com capacidade anual de produção de 405 mil toneladas;
- **Valesul**, localizada em Santa Cruz (RJ), com capacidade anual de produção de 98 mil toneladas, com a participação acionária da CVRD (54,5%) e da BHP Billiton (45,5%);
- **Alcan** (atual Novelis), com duas plantas, uma localizada em Saramenha (MG) e 51 mil toneladas de produção anual, e outra em Aratu (BA) e 58 mil toneladas anuais de produção, perfazendo uma capacidade instalada anual total de 109 mil toneladas;
- **Alcoa**, localizada em Poços de Caldas (M G) e 96 mil toneladas de produção anual.

O Quadro 3.1 que se segue, apresenta os dados de cada empresa referentes à produção brasileira de alumínio primário em 2006, indicando ainda a participação das exportações:

Quadro 3.1: Produção e Exportação de Alumínio Primário no Brasil - 2006

Planta	Empresa	Localização	Cap. Instalada	Produção (toneladas)	Exportação (toneladas)
ALBRAS	CVRD NAAC	Barcarena (PA)	460.000	459.900	415.699

Planta	Empresa	Localização	Cap. Instalada	Produção (toneladas)	Exportação (toneladas)
ALUMAR	ALCOA BILLITON	São Luís (MA)	443.000	437.900	350.320
NOVELIS	NOVELIS	Ouro Preto (MG)	51.000 58.000	51.400 58.500	nd
VALESUL	CVRD	Santa Cruz (RJ)	98.000	95.800	42.000

Fonte: ABAL - Anuário Estatístico, 2006. Dados obtidos através dos sítios das empresas.

Quanto às previsões de expansão da produção de alumínio primário, a ALUMAR tem projeto de expansão para 615 mil toneladas, enquanto a CBA tem projeto de expansão para 475 mil toneladas.

Ainda em 2006, o Brasil foi o 10o maior produtor mundial de aço bruto (8o produtor mundial em 2004), atingindo uma produção de 30,901 milhões de toneladas, com um faturamento total da ordem de US\$ 25 bilhões. As empresas do setor siderúrgico exportaram 12,519 milhões de toneladas do produto, que representou cerca de US\$ 6,9 bilhões (preços FOB). Embora o mercado interno tenha representado um faturamento de US\$ 18,1 bilhões, as empresas do setor têm previsões para incrementar de forma significativa a capacidade instalada de produtos siderúrgicos destinada à exportação.

Conforme dados do IBS-Instituto Brasileiro de Siderurgia para o ano de 2006, a capacidade instalada de produção do setor siderúrgico no Brasil era de 36 milhões de toneladas anuais, enquanto que a produção siderúrgica brasileira foi de 30,901 milhões de toneladas, representando um índice de utilização extremamente significativo, da ordem de 85,8%.

O Quadro 3.2 que se segue, apresenta os dados referentes às principais plantas siderúrgicas em operação no Brasil, indicando a capacidade instalada de cada uma, produção de aço bruto em 2006, e a parcela da produção destinada à exportação:

Quadro 3.2: Produção e Exportação de Aço Bruto no Brasil – 2006

Planta	Localização	Cap. Instalada	Produção (toneladas)	Exportação (toneladas)
ACESITA*	Timóteo (MG)	1.200	809,5	255
AÇOS VILLARES	Mogi (SP) Pinda. (SP)	930	704,1	145
BARRA MANSA	Barra Mansa (RJ)	690	638,1	268
BELGO – ARCELOR BRASIL CST - ARCELOR BRASIL*	João Monlevade (MG) Juiz de Fora (RJ) Piracicaba (SP) Vitória (ES) Serra (ES)	11.850	8.705,0	nd
CSN	Volta Redonda (RJ)	5.800	3.499,3	1.567

GERDAU	Piratini (RS)			
	Riograndensem (RS)			
	Guaíra (PR)			
	Barão de Cocais (MG)			
	Divinópolis (MG)	7.600	6.994,0	2.900
	Rio de Janeiro (RJ)			
	Usiba (BA)			
USIMINAS / COSIPA	Açonorte (PE)			
	Cearense (CE)			
USIMINAS / COSIPA	Ipatinga (MG)	5.000	4.616,3	1.077
	Cubatão (SP)	4.500	4.154,0	1.580
V & M do BRASIL	Belo Horizonte (MG)	670	659,0	237
VILLARES METALS	Sumaré (SP)	120	121,4	51
TOTAL		36.000,00	30.901,10	12.518,83

* novas razões sociais: CST-Arcelor Brasil: ArcelorMittal Tubarão; ACESITA: ArcelorMittal Inox Brasil; BELGO: ArcelorMittal Aços Longos.

Fonte: IBS - Estatísticas da Siderurgia, out/2007; Relatório Anual das empresas disponíveis nos sítios, MME-Ministério de Minas e Energia/SGM/DTTM - Anuário Estatístico Setor Metalúrgico Ministério, 2007.

O setor siderúrgico no Brasil tem projetos de expansão para alcançar 52,2 milhões de toneladas de produção de aço bruto até 2012.

No que se refere à produção de celulose, em 2006 o Brasil foi 6o maior produtor mundial do produto, alcançando uma produção de 11,180 milhões de toneladas. A exportação de cerca de 6,161 milhões de toneladas proporcionou às empresas do setor um faturamento da ordem de US\$ 2,484 bilhões (preços FOB). Quanto ao papel, produto de maior valor agregado, a produção em 2006 atingiu 8,725 milhões de toneladas, levando o Brasil à posição de 12o maior produtor mundial de papel. A exportação de 1,990 milhões de toneladas representou para as empresas do setor um faturamento da ordem de US\$ 1,521 bilhões (preços FOB). No seu conjunto, as empresas do setor de papel e celulose têm projetos de aumento expressivo da sua capacidade instalada, reservando parcelas significativas dessa produção para a exportação.

Conforme dados da BRACELPA-Associação Brasileira de Papel e Celulose para o ano 2006, a produção de pastas celulósicas alcançou 11.179.973 toneladas enquanto que a produção de papel atingiu 8.724.631 toneladas. O Quadro 2.3.4 apresenta os dados de produção e exportação das principais empresas do setor:

Quadro 3.3: Produção e exportação de Papel e Celulose no Brasil - 2006

Empresa	Localização	Produto	Produção (ton.)	Exportação (ton.)
Aracruz Celulose S/A	Barra do Riacho (ES)	Celulose	3.101.300	2.791,17
	Guaíba (RS)	Papel	55.091	nd
Votorantin Celulose e Papel S/A	L.Antnio/Jacareí (SP)	Celulose	1.432.903	832.182
	Piraciba/Mogi (SP)	Papel	673.502	nd

Suzano Papel e Celulose	Suzano (SP) Mucuri (BA) Rio Verde (SP)	Celulose Papel	1.378.533 922.547	637.400 441.700
Klabin S/A	RS/SC/PR/SP/BA SC/PR/SP/RJ/PE	Celulose Papel	1.194.858 1.485.368	- 555.700
Cenibra Celulose Nipo Brasileira S/A	Belo Oriente (MG)	Celulose	935.802	866.677
Ripasa S/A Celulose e Papel	Limeira (SP) Embu/Cubatão (SP)	Celulose Papel	508.184 426.034	1.513 nd
Veracel Celulose (Stora Enso)	Eunápolis (BA)	Celulose	489.144	964.630
Jari Celulose S/A	Mte. Dourado (PA)	Celulose	358.215	346.315
International Paper do Brasil Ltda.	Mogi (SP) Arapoti (PR)	Celulose Papel	348.729 431.449	455.000 nd
Rigesa Celulose, Papel e Embs Ltda.	SC/SP/CE/AM	Celulose Papel	221.482 322.522	- 52.375
Lwarcel Celulose e Papel Ltda.	Lençóis Paulista (SP)	Celulose	200.099	61.764
Norske Skog Pisa Ltda.	Jaguariaíva (PR)	Celulose Papel	176.508 173.303	- -
Iguaçu Celulose, Papel S/A	Piraí do Sul (PR) PR/SC	Celulose Papel	100.923 57.567	2.516 14.752
Orsa Celulose, Papel e Embs S/A	SP/GO/AM	Celulose Papel	90.634 290.507	nd
Irani S/A	Vargem Bonita (SC)	Celulose Papel	82.214 172.205	- 36.600
Stora Enso Arapoti Ind. De Papel Ltda.		Celulose Papel	81.750 198.317	nd
Melhoramentos Papéis Ltda.	Jundiapéba / Caieiras (SP)	Celulose Papel	176.508 63.286	- nd
Nobrecel S/A celulose e Papel	Pindamonhangaba (SP)	Celulose Papel	63.722 51.658	- 450
Cocelpa – Cia de Celulose e Papel do Paraná	Paraná (PR)	Celulose Papel	45.026 63.947	-
Santher	SP/MG/RS	Papel	161.026	18.911
Trombini Industrial S/A	Curitiba (PR)	Celulose Papel	44.118 183.571	Nd

Demais	Celulose	149.321	1..990.218
	Papel	2.992.731	869.512
TOTAL	Celulose	11.179.973	6.161.000
	Papel	8.724.631	1.990.000

Fonte: BRACELPA – Estatísticas do Setor, 2006. Dados por empresa coletados nos sítios e em contato direto com os responsáveis pelas áreas.

Com relação à produção de ferroligas (incluindo o silício metálico), em 2006 o Brasil foi o 6o maior produtor mundial do produto, alcançando uma produção de cerca de 1,151 milhões de toneladas, das quais 545,571 mil toneladas foram destinadas à exportação, representando um faturamento da ordem de US\$ 1,661 bilhões (preços FOB).

O setor é formado por 13 empresas: Anglo American Brasil; Camargo Corrêa Metais; CBCC-Companhia Brasileira Carbureto de Cálcio; CBMM-Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração; FERBASA-Companhia de Ferroligas da Bahia; INONIBRÁS Inoculantes e Ferroligas Nipo-Bras.; Italmagnésio Nordeste; Ligas de Alumínio-LIASA; Maringá Cimento e Ferro-Liga; MINASLIGAS-Companhia Ferroligas Minas Gerais; Nova Era Silicon; RDM Rio Doce Manganês; e Rima Industrial. O Quadro 3.4 que se segue, apresenta a localização das plantas e as respectivas capacidades instaladas:

Quadro 3.4: Capacidade Instalada da Produção de Ferroligas no Brasil

⁽¹⁾ Dados referentes a 2003.

Empresa	Localização	Tipo de Ferroliga	Cap. Instalada(1) (ton./ano)
Anglo American	Niquelândia-GO	Fe Ni	6.000
	Catalão-GO	Fe Nb	5.000
Camargo Corrêa. Metais	Marabá-PA	Si metálico	42.000
CBCC	Santos Dumont-MG	Si metálico	56.500
CBMM	Araxá-MG	Fe Nb	45.000
FERBASA	Pojuca-BA	Fe Cr	179.500
		Fe Si	51.400
INONIBRÁS	Pirapora-MG	Fe Si	Nd
Italmagnésio	Várzea da Palma-MG	Fe Mg Fe Si	Nd
LIASA	Pirapora-MG	Si metálico	46.000
Maringá	Itapeva-SP	Fe Si Mn	Nd
Minas Ligas	Pirapora-MG	Fe Si	50.000
		Si metálico	18.000
Nova Era	Nova Era-MG	Fe Si	40.000

RDM	MG/MS/BA	Fe Mn Fe Si; Fe Si Mn	140.000 180.000
Rima	CapitãoEnéas/Bocaiúva/ Várzea da Palma-MG	Fe Si; Fe Si Mg; Fe Ca Si; Si met.	Nd
Total	-	-	1.263.000

Fonte: ABRAFE – Anuário Estatístico, 2004.

O Quadro 3.5 que se segue apresenta os dados referentes à produção e à participação da exportação no setor de ferroligas no Brasil:

Quadro 3.5: Produção e Exportação de Ferroligas no Brasil - 2006

Ferroligas	Produção (em ton.)	Exportação (em ton.)	Particip. (%)
À base de Manganês	573.426	126.516	22,06
À base de Silício	128.417	127.003	98,89
Silício metálico	187.950(1)	196.033	104,30
À base de Cromo	166.550	239	0,14
À base de Níquel	27.636	4.301	15,56
Ferro Silício Manganês	1.116	Nd	-
Ferro Nióbio	65.886	59.345	90,07
TOTAL	1.150.981	513.437	44,60

(1) Conforme o Anuário Estatístico o valor de produção está estimado por falta de informações de todas as empresas.

Fonte: MME-Ministério de Minas e Energia/SGM/DTTM - Anuário Estatístico Setor Metalúrgico, 2007.

Este panorama tem sido saudado pelas empresas e associações setoriais como a expressão da capacidade destas atividades produtivas em contribuir para que o Brasil alcance saldos positivos na balança comercial a partir da apropriação das assim denominadas “vantagens comparativas” que o país oferece: a existência de bens minerais (bauxita, minérios de ferro, manganês, silício, cromo, níquel, magnésio, nióbio); grandes extensões para o plantio (notadamente de eucalipto, matéria prima para a produção de celulose); possibilidades de produção integrada (bauxita/alumina para a produção do alumínio; minério de ferro/ferro-gusa para a produção do aço; usinas integradas de celulose/papel); e principalmente, a disponibilidade de energia elétrica a baixo custo a partir da hidreletricidade.

3.1. Demais setores eletro-intensivos

O Brasil é o maior produtor mundial de minério de ferro, com um total de 317 milhões de toneladas em 2006, sendo que 76,5% desta produção foi exportado, conforme indicam os dados do Quadro 3.6 que se segue:



Quadro 3.6: Produção e Exportação de Minério de Ferro no Brasil - 2006

Empresas	Localização	Produção (mil ton.)	Exportação (mil ton.)
Companhia Vale do Rio Doce – CVRD	Itabirito (MG) Carajás (PA)	272.682	226.100
CSN	Congonhas (MG)	13.100	3.375
V&M Min.	Brumadinho (MG)	2.700	nd
Min. J. Mendes	Mateus Leme (MG)	2.500	nd
Samarco	Mariana(MG) Anchieta (ES)	15.700	15.700
MBR	MG	61.700	51.680
Ônix	MG	3.500	Nd
Rio Tinto	Corumbá (MS)	1.981	Nd
TOTAL		317.000	242.500

Fonte: Sinferbase, Revista Brasil Mineral ano XXVI, junho de 2007, no sítio da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM).

Outro setor industrial eletrointensivo é o cimento, cuja produção em 2006 alcançou 41,8 milhões de toneladas. Entretanto, esta produção está voltada de forma significativa para o mercado interno, sendo praticamente desprezível a produção voltada para a exportação, que não alcançou em 2006 mais do que 2,5% do total de cimento produzido, conforme indicam os dados do Quadro 3.7 que se segue:

Quadro 3.7: Produção e Exportação de Cimento no Brasil – 2006

Empresas	Localização	Produção (mil ton.)	Exportação (mil ton.)
Votorantim Cimento Ltda, Votorantim Cimento NNE S.A e Votorantim Cimento Brasil Ltda.	Sobral/CE, Caapora/PB, Laranjeiras/SE, Sobradinho/DF, Nobres/MT, Itaú de Minas/MG, Rio Negro/RJ, Volta Redonda/RJ, Santa Helena/SP, Salto de Pirapora/SP, Cubatão/SP, Rio Branco do Sul/PR, Itajaí/SC, Esteio/RS e Pinheiro Machado/RS	16.239	-
Nassau - Grupo João Santos (Itautinga, Cibrasa, Itaituba, Itapicuru, Itapissuma, Itapuí, Itapetinga, Itapessoa, Itaguassu e Itabira)	Manaus/AM, Capanema/PA, Itaituba/PA, Codó/MA, Fronteiras/PI, Barbalha/CE, Mossoró/RN, Goiana/PE, Nossa Sra. Do Socorro/SE e C. de Itapemirim/ES	5.079-	
Cimpor – Cia de Cimentos do Brasil	João Pessoa/PB, São M. dos Campos/AL, Campo Formoso/BA, Brumado/PA, Cezarina/GO, Cajati/SP, Candiota/RS e Nova Santa Rita /RS	3.889	-

Holcim (Brasil) S.A	Serra/ES, Barroso/MG, Pedro Leopoldo/MG, Cantagalo/RJ e Sorocaba/SP	3.225	-
Camargo Corrêa Cimentos S.A (Cauê)	Bodoquena/MS, Pedro Leopoldo/MG, Santana do Paraíso/MG, Itajaci/MG e Apiaí/SP	3.013	-
Lafarge Brasil S.A	Arcos/MG, Matozinhos/MG, Montes Claros/MG, Uberaba/MG Uberaba/MG, Cantagalo/RJ e Itapeva/SP	2.422	-
Ciplan Cimento Planalto S.A	Sobradinho/DF	1.248	-
Itambé - Cia de Cimento Itambé	Balsa Nova/PR	838	-
Outros		5.828	-
Cimento Branco		93	4.604
TOTAL		41.874	1.045

Fonte: Sindicato Nacional da Indústria de Cimento (SINC) – Relatório Anual, 2006. Dados coletados no Associação Brasileira do Cimento Portland (ABCP) e sítio www.cimento.org

A participação do Grupo Votorantim representa 38,78% na produção total de cimento no país. Pode-se dizer que existe um domínio pelo grupo dentro do setor cimenteiro. De acordo com o SINC o Brasil hoje possui 10 grupos com 57 unidades produtoras, das quais 15 pertence ao Grupo Votorantim.

3.2. Consumo energético dos setores energo-intensivos no Brasil

Busca-se alcançar uma visão de conjunto da importância relativa que estes setores produtivos apresentam no contexto energético do país, considerando o consumo de eletricidade e de combustíveis. Esta importância foi avaliada com relação ao consumo do setor industrial brasileiro, e com relação ao consumo total do país (ano-base: 2006).

A energia incorporada na exportação foi obtida através dos dados de distribuição da produção destinada ao mercado interno e aquela destinada ao mercado internacional. Os resultados são apresentados em termos do consumo de eletricidade (em GWh ou mil MWh) e do consumo energético total (em tep) incorporado.

Com o objetivo de sistematizar todos os dados referentes ao consumo energético dos setores produtivos energo-intensivos considerados no presente estudo foi elaborado o Quadro 3.8 que se segue:

Quadro 3.8: Consumo Energético dos Setores Produtivos Energo-Intensivos selecionados 2006

Fontes	Alumínio	Siderurgia	Ferroligas	Papel e Celulose	Cimento	Total
Gás natural (em milhões m3)	-	1.255	2	636	20	1.913
Carvão mineral (em mil ton.)	-	3.171	-	-	40	3.211

Carvão vapor (em mil ton.)	-	10	-	167	88	265
Carvão vegetal (em mil ton.)	-	7.176	891	-	404	8.471
Coque de carvão min. (em mil ton.) ⁽¹⁾	212	8.352	135	-	75	8.774
Outras sec. petróleo (em mil ton.) ⁽²⁾	-	623	179	480	2.001	3.283
Óleo combustível (em mil ton.)	54,2	132	67	450	24	727,2
Óleo diesel (em mil ton.)	-	55	-	61	46	162
GLP (em mil m3)	-	140	-	42	-	182
Gás coqueria (em milhões m3)	-	2.280	-	-	-	2.280
Lixívia (em mil ton.)	-	-	Nd	12.565	-	12.565
Lenha (em mil ton.)	-	-	299	4.038	-	4.337
Bagaço de cana (em mil ton.)	-	-	-	160	-	160
Alcatrão de carvão min. (em mil ton.)	-	56	-	-	-	56
Eletricidade (em mil MWh)	23.973	16.879	7.703	15.464	4.120	68.139

⁽¹⁾ considerou-se a utilização do piche.

⁽²⁾ considerou-se os dados dos derivados de petróleo e gás natural, cf. BEN, 2007.

Fonte: SNE/MME - Balanço Energético Nacional: 2006; ABAL - Anuário Estatístico, 2006; Ministério de Minas e Energia - Anuário Estatístico Setor Metalúrgico, 2007.

A importância do consumo energético dos cinco setores industriais aqui considerados pode ser avaliada em termos da participação segundo cada fonte.

Nesse sentido, foram considerados os dados referentes ao consumo de carvão mineral, de carvão vegetal, de coque do carvão mineral, do óleo combustível, do óleo diesel, da lenha, do gás natural, além da energia elétrica.

Os cinco setores são responsáveis por 75,1% do consumo industrial de carvão mineral. São também responsáveis por 99,3% do consumo industrial do carvão vegetal, e por 89,9% do consumo total desta fonte.

Estes cinco setores representam 98,7% do consumo de coque de carvão mineral. Ainda, representam 17,3% do consumo industrial de óleo combustível, e 11,4% do seu consumo total. No que diz respeito ao óleo diesel, o consumo dos cinco setores representa 20,6% do consumo industrial.

Ainda, estes setores industriais representam 23,2% do consumo industrial de lenha, e 22,6% do consumo industrial de gás natural.

Por fim, o consumo de energia elétrica destes cinco setores industriais corresponde a 37,1% do consumo industrial, e por 17,5% do consumo total de eletricidade no país.

O Quadro 3.9 que se segue adota uma mesma unidade de consumo energético, expressa em mil tep (tonelada equivalente de petróleo), indicando a participação de cada setor e do seu conjunto no consumo industrial e no consumo total de energia no Brasil:

Quadro 3.9: Participação dos 5 setores industriais energo-intensivos no consumo industrial e consumo total no Brasil - 2006

Setores Selecionados	Consumo (em mil tep)	Participação no Consumo Industrial	Participação no Consumo Total
Alumínio primário ⁽¹⁾	2.061	2,7%	0,97%
Siderurgia	16.985	22,12%	8,02%
Ferroligas	1.613	2,1%	0,8%
Papel e Celulose	8.016	10,44%	3,78%
Cimento	3.087	4,02%	1,45%
Total 5 Setores	31.762	41,37%	15%
Total Indústria	76.757	-	35,6%
Total	211.541	36,3%	-

⁽¹⁾ Cálculo próprio a partir dos dados do Quadro 3.8.

Fonte: SNE/MME - Balanço Energético Nacional: 2006; SSM/MME - Anuário Estatístico, 2007; ABAL-Anuário Estatístico: 2006; IBS-Anuário Estatístico: 2006; BRACELPA-Estatísticas do Setor, 2006.

A partir dos dados levantados e sistematizados para cada um dos cinco setores industriais energo-intensivos (não considerando o setor de cimento por ser um setor voltado para o mercado interno, mas considerando o minério de ferro voltado notadamente para a exportação), o Quadro 3.10 que se segue apresenta em termos percentuais a distribuição do destino da produção dos setores industriais:

Quadro 3.10: Distribuição por Setor Industrial da produção para o mercado interno e para exportação - 2006

Setores Selecionados	Produção para o Mercado interno (%)	Produção para o Mercado Externo (%)
Alumínio	33,3	66,7

Ferroligas	55,4	44,6
Siderurgia	59,4	40,5
Celulose	44,9	55,1
Papel	77,1	22,8
Minério de Ferro	23,6	76,4

Fonte: Elaboração própria a partir dos quadros anteriores.

Particularmente, o setor de alumínio se destaca pela parcela da sua produção voltada para a exportação. Parte considerável desta exportação se concretiza financeiramente pela participação direta de fundos públicos utilizados para subsidiar a produção.

Numa análise da composição das exportações do setor do alumínio, observa-se que as empresas localizadas na região norte, onde o custo da energia é inferior, têm quase a totalidade de sua produção voltada para a exportação, enquanto as empresas do sudeste, que pagam a tarifa não subsidiada, investem na transformação com o objetivo de agregar mais valor ao seu produto. Nesse caso, observamos a tarifa da energia elétrica como determinante da política comercial da empresa, já que no caso do alumínio ela é parte importante na composição dos custos de produção.

Com base nos dados levantados, o Quadro 3.11 apresenta os valores da energia incorporada nos produtos energia-intensivos voltados para a exportação.

Quadro 3.11: Energia incorporada nos produtos energia-intensivos exportados – 2006

Setores Selecionados	Energia Elétrica (em mil MWh)	Energia Total (em mil tep)
Alumínio	22.383	5.345
Ferroligas	1.411	1.717
Siderurgia	1.192	3.327
Papel e Celulose	1.897	3.448
Minério de ferro	2.425	8.981
Total	29.308	22.818

Fonte: Elaboração própria a partir dos quadros anteriores.

Estes dados confirmam a forma pela qual a produção industrial brasileira está se inserindo no processo de globalização da economia internacional, limitando-se ao papel de mero exportador de produtos básicos de baixo valor agregado e elevado conteúdo energético.

Em termos quantitativos, a energia elétrica incorporada nestes produtos é significativa, pois representa 15,9% do consumo industrial total de eletricidade no país (ano-base: 2006). Considerando a energia total consumida no país, esta parcela representa significativos 7,5%.

Ainda, esta exportação consumiu 43% da eletricidade e 77,8% da energia total contida nos produtos produzidos pelos cinco setores aqui considerados.

3.3. Algumas Considerações Finais

O aumento na intensidade energética industrial, verificado no presente estudo, pode ser explicado pelo crescimento nas exportações dos produtos analisados, devido ao peso destes produtos no consumo de energia, uma vez que qualquer aumento da atividade industrial deste grupo de indústrias impacta de maneira importante no consumo energético do setor industrial.

A atual estratégia de desenvolvimento do Brasil parece aumentar as assimetrias deste país em relação aos países desenvolvidos. Enquanto que a intensidade energética nestes últimos vem se reduzindo, este indicador no Brasil parece, ao menos neste período de análise, possuir uma tendência de aumento em grande parte pelo aumento das exportações dos produtos selecionados.

Esta trajetória parece difícil de ser revertida no curto e médio prazo, dadas as profundas imobilidades sociais e falta de políticas industriais de longo prazo que visem reorientar as rotas tecnológicas e a formação de cadeias produtivas onde se possa adicionar maior conteúdo monetário aos produtos.

Em se mantendo este perfil industrial, os danos e impactos ambientais tendem a ser crescentes, em parte pelas necessidades de grandes projetos hidroelétricos para suprirem a demanda de energia destes setores e pela extração crescente de recursos naturais que são encontrados em seus preços determinados pelos mercados, sem que os custos ambientais e sociais sejam incorporados neste tipo de produto.

Há a necessidade da implementação de políticas públicas que estabeleçam metas objetivas de redução do consumo de energia a este grupo de indústrias, por meio de medidas que incentivem a modernização das plantas produtoras e o surgimento de inovações que possam reduzir o consumo energético no processo produtivo. Além disso há que fiscalizar rigidamente este grupo de indústrias para que reduzam os impactos ambientais de suas atividades e que garantam condições de trabalho adequadas a seus trabalhadores.

As modificações que vêm sendo introduzidas no parque industrial e na infra-estrutura básica do país não tem como objetivo reduzir desigualdades nem solucionar conflitos sócio-econômicos. Pelo contrário, em muitos casos, o seu resultado tem sido a redução de pessoal próprio com sobrecarga para os trabalhadores e funcionários que permanecem nos quadros, evidenciada pelas horas e turnos extras e, por outro lado, têm aumentado as tarefas e serviços contratados, temporários e precários.

A situação política reinante nas organizações produtivas contribui para manter bloqueados os aumentos reais de salário - que deveriam ocorrer pela lógica do aumento de produtividade - e contribui para aumentar os índices de desemprego.

A redução de jornada de trabalho é uma das poucas saídas estruturais, e vem sendo objeto de intensas controvérsias nos países mais avançados desde o início da atual crise. Os efeitos incluem a contratação de mais gente, portanto alguma redistribuição de renda, e a liberação de horas de trabalho assalariado para atividades autônomas, por conta própria, e para educação, treinamento, atividades associativas e culturais.

Com a redução de horas e de turnos extras, outro efeito positivo seria a diminuição do stress, dos acidentes, e da exposição de cada indivíduo aos riscos de seu posto e seu ambiente de trabalho, embora aumente o número de indivíduos expostos.

Uma reestruturação deste tipo deveria conter também metas de redução de parâmetros de utilização de matérias-primas, de insumos e particularmente de combustíveis e de eletricidade.



Uma maior proporção de reutilização de resíduos e subprodutos do próprio processo e uma maior proporção de reciclagem de sucatas e materiais após o consumo são tendências constatadas em vários setores industriais nos países mais avançados; isto inclusive, por razões de competição comercial e de imagem ambiental das empresas e dos produtos.

A restrição progressiva e o abandono de tecnologias de risco comprovado e de alto conteúdo energético deveriam ser decididos pelo menos, nos casos conhecidos, como p.ex.: vários projetos de hidrelétricas; os reatores nucleares de potência; o uso dos compostos organo-clorados e dos processos de branqueamento e de cloração; os combustíveis com altos teores de enxofre; os processos envolvendo metais pesados e seus sais e compostos reativos, como as cubas eletrolíticas de cloro-soda com mercúrio catódico.

A restrição deve se estender ao uso de eletricidade para eletrotermia (geração de vapor com resistências elétricas), eletrólise industrial e eletrofusão de metais, e também ao uso permanente e exclusivo de chuveiros e aquecedores elétricos.

Coerentemente, portanto, algumas plantas industriais energo-intensivas deverão interromper os investimentos no aumento da sua capacidade de produção para, posteriormente, reduzir a produção ou reorientá-la para o mercado interno, não estando descartada, em algumas situações, o próprio encerramento das atividades.

4. Energia no setor de Transportes

O setor de transportes responde por 26,3% do consumo final de energia no Brasil, equivalente a 53,270 milhões de tep no ano de 2006. Desse total, 92,1% é destinado ao transporte rodoviário, principalmente o transporte de cargas. Esse número revela um dos rumos equivocados que foram seguidos pelas políticas de desenvolvimento do país. Mesmo quando se utiliza o critério de densidade de carga, conclui-se que pelo menos nas regiões sul e sudeste é injustificável a falta de uma malha de transporte ferroviário extensa principalmente para o transporte de cargas que atualmente é feito por caminhões.

A matriz de transporte brasileira é extremamente dependente do transporte rodoviário. Conforme o Plano Nacional de Logística e Transportes elaborado pelos Ministérios dos Transportes e da Defesa (abril de 2007), a rodovia responde pelo movimento de 58% dos fluxos de carga (se excluído o transporte de minério de ferro, esta participação supera 70%), e por 95% do transporte de passageiros. Por sua vez, o modo ferroviário alcança 25% e o hidroviário 13% das cargas, restando aos modos dutoviário e aéreo participações em torno de 3,6% e 0,4% respectivamente.

O transporte ferroviário de passageiros está praticamente extinto, resultado do abandono por parte do governo que concentra todos os seus investimentos no aumento da malha rodoviária.

Um exemplo dessa postura, é a duplicação da rodovia Regis Bitencourt. Principal corredor de ligação entre as regiões sul e sudeste, a BR-116 todos os anos ocupa as manchetes dos jornais como a “rodovia da morte”. Nela o tráfego de caminhões é intenso, porém nunca foi questionada a construção de uma ferrovia que fizesse a ligação entre as regiões sul e sudeste, aliviando o tráfego na rodovia e consequentemente dispensando a duplicação. Se os custos não são equivalentes é porque neles não estão computados as dezenas de vidas que se perdem todo ano nessa estrada.

Os equívocos se repetem quando avaliamos o transporte urbano, que dá ênfase ao transporte individual em detrimento do transporte coletivo. De todo o diesel consumido em 2006 no país (38.698 mil m³), 79,8% é utilizado para o transporte rodoviário. Além da dimensão em si, esse número esconde consequências danosas para a sociedade, que se manifestam na forma de congestionamentos e poluição que tornam a vida nas grandes cidades do país ainda mais difícil.

Um caminho mais sustentável seria o de substituir grande parte do transporte rodoviário de cargas por outras alternativas como o ferroviário e o hidroviário. E nas cidades dar ênfase ao transporte coletivo, aumentando as linhas de metrô, trens urbanos e ônibus que podem ser

movidos a eletricidade ou gás natural, trazendo benefícios não só econômicos mas melhorias substanciais na qualidade de vida das pessoas, na medida em que haja diminuição da poluição atmosférica e dos congestionamentos.

O custo estimado do transporte hidroviário corresponde a 60% do transporte rodoviário.

Entretanto, é preciso considerar os problemas ambientais decorrentes da implantação das hidrovias. Os atuais projetos de criação indiscriminada de diversas hidrovias no país – Araguaia-Tocantins, Madeira, Paraguai-Paraná, entre outros – podem se tornar ambientalmente desastrosos se implementados sem a necessária cautela.

O Quadro 4.1 que se segue apresenta os dados do meio de transporte utilizado pela população urbana brasileira para o deslocamento, em função do tamanho da aglomeração urbana:

Quadro 4.2: Distribuição do número de deslocamentos urbanos por modo de transporte e tamanho do município (2005)

Modo de Transporte	Municípios Total	Municípios + 1 milhão hab.	Municípios 60-100 mil hab.
Ônibus municipal	22,3	22,1	23,1
Ônibus metropolitano	4,0	6,7	-
Trilhos (trem/metrorô)	3,0	5,7	-
Transporte Coletivo -Total	29,3	34,5	23,1
Auto	27,2	28,7	18,1
Moto	2,0	1,2	4,2
Transporte Individual - Total	29,2	29,9	22,3
Bicicleta	2,7	0,7	9,7
A pé	38,9	34,9	44,9
Não motorizado - Total	41,5	35,6	54,6
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: ANTP-Associação Nacional de Transporte Público - Relatório Geral de Mobilidade Urbana: 2005, 2006.

Observa-se que o transporte coletivo é relativamente mais utilizado nas grandes cidades. Entretanto, o transporte individual, principalmente o automóvel, é muito utilizado nas cidades brasileiras em geral, correspondendo a 30% dos deslocamentos.

Em termos do consumo de combustíveis, o transporte individual corresponde a 75% do consumo total, enquanto que ao transporte coletivo cabe apenas 25%, distribuídos em ônibus (21%) e trilhos (4%).

Quanto ao transporte não-motorizado, os deslocamentos a pé têm uma grande participação, notadamente os deslocamentos à pé, por razões de alto custo do transporte, particularmente para a população de renda baixa. A participação da bicicleta no deslocamento ainda bastante baixa (2,7%), sendo ainda mais baixa nas grandes cidades (0,7%).



5. Energia no setor Residencial

Em 2006, o consumo total do setor residencial do Brasil alcançou 22,1 milhões de tep, correspondente a 10,9% da energia total consumida no país. Entre as fontes energéticas com maior participação se destacam: a lenha (37,5%) e o carvão vegetal (2,3%), a eletricidade (33,4%), e o gás liquefeito de petróleo-GLP (25,8%). O consumo de gás natural, por sua vez, tem uma participação de apenas 0,9%.

Com respeito à participação do setor residencial no consumo total de lenha, este correspondeu, em termos absolutos, a 26,7 milhões de toneladas, ou cerca de 50,4% do total de 53 milhões de toneladas consumidas no Brasil para fins energéticos.

No que se refere à eletrificação residencial, o Quadro 5.1 que se segue apresenta os dados referentes ao índice de eletrificação, conforme dados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios-PNAD do IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

Quadro 5.1: Índice de eletrificação dos domicílios, segundo situação e classes de rendimento mensal em salários-mínimos (S.M.) - 2006

SITUAÇÃO	No de Domicílios		Classes de Rendimento em S.M.						
	Domicílios	s/ iluminação elétrica	(%)	Até 1 (%)	1 a 3 (%)	3 a 5 (%)	5 a 10 (%)	+ de 10 (%)	s/ renda s/ decl.
Urbana	46.326.000	135.000	0,3	60,0	32,6	2,2	1,5	0,0	4,4
Rural	8.283.000	1.125.000	13,6	40,9	47,6	6,6	1,5	0,09	3,5
TOTAL	54.609.000	1.260.000	2,3	46,0	46,0	6,1	1,5	0,08	3,5

Nota: Não estão considerados os domicílios rurais de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Fonte: IBGE - PNAD 2006, 2007.

O problema desta avaliação é que a PNAD apenas identifica a iluminação elétrica no seu levantamento. Os domicílios podem dispor de iluminação elétrica de diversas maneiras, muitas delas comprometendo a qualidade do serviço energético obtido. É o caso, por exemplo, dos domicílios não ligados à rede elétrica, que podem ser considerados como auto-produtores, através da utilização de pequenos geradores alimentados por algum dos derivados de petróleo que se prestam para este fim (óleo diesel, óleo combustível ou gasolina), ou mesmo por meio de baterias automotivas que podem alimentar dois pontos de luz num domicílio, e que guardam o inconveniente da necessidade de recarga frequente.

Outra questão se refere aos domicílios que só têm acesso à energia elétrica através de ligações clandestinas, e portanto, em condições inadequadas no que diz respeito à segurança e confiabilidade.

Para se estimar, com razoável grau de confiabilidade, a dimensão destas situações que os dados levantados pela PNAD não revelam, recorreu-se às informações sistematizadas pela ABRADDEE (Associação Brasileira das Distribuidoras de Energia Elétrica).

Segundo os dados da ABRADDEE para dezembro de 2006, o número de consumidores residenciais conectados regularmente às redes de distribuição de energia elétrica, tanto nos sistemas interligados Norte-Nordeste e Sul-Sudeste-Centroeste, como nos sistemas isolados localizados na região Amazônica, era de 49.688.600 domicílios. Ou seja, dos 53.349.000 domicílios com iluminação elétrica identificados pelo IBGE na PNAD de 2006, cerca de 3.660.400 domicílios têm acesso à iluminação elétrica sem qualidade em termos de segurança e confiabilidade.



Portanto, aos 1.260.000 domicílios sem iluminação elétrica, conforme os dados da PNAD para 2006, devem ser acrescentados estes outros 3.660.400 domicílios, o que perfaz um total de 4.920.400 domicílios sem eletrificação no Brasil, ou cerca de 9% do total dos domicílios, perfazendo uma população total de cerca de 19.681.000 habitantes.

Ainda, se considerarmos os dados de rendimento do Quadro 5.1, trata-se de um contingente populacional onde 92% tem renda familiar inferior a 3 S.M. Deste quadro decorre a impossibilidade estrutural dos mecanismos de mercado levarem a estes quase cinco milhões e meio de domicílios os benefícios da eletrificação.

Em 2004, o Governo Federal iniciou o “Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica - Luz para Todos” com o objetivo de levar energia elétrica para a população do meio rural. O Programa é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia com participação da Eletrobrás e de suas empresas controladas. A ligação da energia elétrica até os domicílios é gratuita.

Entretanto, as metas do Programa identificavam em 2004 apenas 12 milhões de habitantes sem acesso à eletricidade, ou cerca de 8 milhões a menos do que os cálculos indicam, se considerar a ausência das condições de segurança e confiabilidade para essa população. Além disso, o Programa se restringe à ampliação das redes de distribuição, praticamente impossibilitando o acesso às comunidades isoladas distantes das redes hoje existentes. A geração distribuída a partir de fontes locais de suprimento de energia elétrica ainda não é considerada pelo Programa “Luz para Todos”.

No que se refere às fontes energéticas utilizadas para cocção, não se desconhece o vigor do processo de substituição da lenha e carvão vegetal pelo GLP (gás de botijão), cuja ampliação de sua utilização acompanhou a evolução da taxa de urbanização ocorrida no Brasil ao longo das últimas décadas. Entretanto, ainda é grande o número de domicílios onde a lenha e o carvão vegetal se constituem nas fontes para cocção.

A utilização destas fontes implica em problemas de saúde para a população. A queima, realizada com equipamentos de baixa eficiência, provoca a emissão de grandes quantidades de material particulado. Nos fornos a lenha, as mulheres ficam expostas a 700 microgramas de partículas por metro cúbico (700 µg/m³) quando os níveis considerados permissíveis pela OMS não devem exceder 75 µg/m³. O benzopireno inalado diariamente equivale a 400 cigarros por dia. A fumaça provoca problemas de conjuntivites, inflamação e irritação no trato respiratório. Sua inalação crônica leva à obstrução dos pulmões, bronquite crônica e câncer.

O consumo de lenha está associado a uma divisão familiar do trabalho onde cabe às mulheres e crianças as tarefas de coleta e transporte da lenha, muitas vezes por vários quilômetros. Nestas condições, a questão de gênero assume relevância por penalizar a mulher. O tempo estimado necessário no meio rural para uma mulher procurar lenha para a cocção e aquecimento de um dia na quantidade demandada por uma família de quatro pessoas é estimada entre duas e cinco horas. As mesmas necessidades são satisfeitas pela classe média urbana em uma décima parte do tempo.

Entretanto, não se pode atribuir às populações pobres rurais a responsabilidade pelo desmatamento. Trata-se de uma população sem acesso à outras alternativas para cobrir as necessidades básicas, mas que não contribui para a diminuição dos recursos naturais.

Em 2003, cerca de 4,211 milhões de domicílios no Brasil, ou 8,6% do total, utilizava estes combustíveis para cozinhar. Conforme dados da PNAD (2003), 17% dos domicílios com renda mensal inferior a US\$ 130 (R\$ 400) e 7% dos domicílios com renda mensal entre US\$ 130-260 (R\$ 400-800) utilizavam lenha e/ou carvão vegetal como combustíveis para a cocção. O número de domicílios que utilizavam o GLP, que correspondia a 87% do total em 2003, está caindo em razão do seu alto preço, que dificulta o seu consumo nas classes de renda mais baixa.

Em 2002, o governo federal tinha criado o Programa Vale-Gás que subsidiava a compra do botijão de gás no valor de R\$ 7,50, o que na época representava 41% do preço do botijão de 13 kg. Desde então, o auxílio manteve-se constante enquanto que o preço do botijão aumentou em 75% até 2006, quando o vale-gás foi extinto e incorporado ao Programa Bolsa-Família. Esta mudança reduziu o



número de famílias anteriormente beneficiadas e, por representar uma ajuda monetária em dinheiro líquido, está sendo utilizado para outros gastos, fazendo com que o GLP seja substituído pela lenha.

6. Participação dos agrocombustíveis na matriz energética nacional

Os produtos energéticos resultantes da cana representaram 14,6% da Oferta Interna de Energia em 2006, correspondendo a 33 milhões de tep, posição ligeiramente superior à de 2004, quando esta participação foi igual a 13,5%.

Dos 17,8 bilhões de litros de etanol produzidos em 2006, 12,3 foram utilizados no transporte rodoviário e 3,4 bilhões de litros destinados à exportação. A participação do etanol no consumo do setor de transportes correspondeu a 12% em 2006.

A adição de 22-25% de etanol anidro à gasolina corresponde a maior fração do etanol produzido, atingindo 5,2 bilhões de litros em 2006, contra 7,1 bilhões de álcool hidratado (BEN, 2007).

Porém, o consumo de etanol hidratado, para uso em veículos flex fuel ou movidos somente à álcool é bastante variável, conforme os preços e a demanda, característica da flutuação que se manteve desde a crise do Proálcool em fins da década de 80. Há também diferenças regionais. No estado de São Paulo, por exemplo, o consumo de etanol hidratado atualmente já chega a 50% do consumo de combustíveis, enquanto no Rio Grande do Sul, é de apenas 10%.

Mas a tendência de demanda interna é crescente: em 2004, o mercado interno de álcool hidratado cresceu 42%, e a expectativa da Petrobrás é de que em 2020, 72% dos carros no Brasil serão do tipo flex.

Segundo o IBGE (2007), a produção de cana de açúcar do Brasil em 2006 foi de 457,98 milhões de toneladas, em uma área plantada de 7,04 milhões de hectares, com uma produtividade de 74,05 toneladas/hectares. A produção do etanol atinge índices de produtividade de 6 mil a 8 mil litros por hectare.

Dados preliminares com relação à produção da safra 2007/2008 estimam que o Brasil alcançará uma produção da ordem de 527,98 milhões de toneladas. Desse total, 87,4% terá como origem a região Centro-Sul, ficando os 12,6% restantes para o Norte e Nordeste.

Observa-se um notável crescimento da produção da cana de açúcar nestes últimos 25 anos, que alcança em 2006 um montante 213% superior ao verificado em 1980. Por sua vez, a área plantada no mesmo período aumenta 170%. Esta diferença se deve ao aumento da produtividade, da ordem de expressivos 32% no período.

Cerca de 306 usinas estão hoje em operação e mais 86 em projeto. Apenas o estado de São Paulo possui mais de 100 usinas, com 63% da produção total.

Enquanto a produção de etanol no Brasil cresce 10% ao ano, as exportações crescem acima de 50%. O Quadro 6.1 que se segue, apresenta o volume total das exportações nos anos de 2005 e 2006, e os 10 maiores importadores de etanol do Brasil.

Quadro 6.1: Exportações brasileiras de etanol, por país (em milhões de litros)

País	2005	2006
Japão	315.392	225.403
Estados Unidos	260.715	1.767.060
Holanda	259.403	345.615
Suécia	245.891	204.614
Coréia do Sul	216.356	92.273
El Salvador	157.851	181.143
Jamaica	133.288	131.143
Costa Rica	126.693	91.265
Nigéria	118.441	42.680
Mxico	100.098	40.241
TOTAL	2.592.293	3.426.857

Fonte: MAPA, 2007, a partir de MDIC, 2006; UNICA, 2007.

Em 2006, a exportação de etanol para os Estados Unidos alcançou 51,2% do total exportado. Além disso, a participação expressiva de países da América Central e Caribe (El Salvador, Jamaica, Costa Rica), e do México, indica também a consolidação do movimento de importação do etanol brasileiro nos países que possuem tratados de livre comércio com os Estados Unidos, como via de desvio das altas taxações para a entrada do produto brasileiro naquele país (US\$ 14 cents por litro).

No primeiro semestre de 2007, a exportação brasileira de etanol já havia atingido 1.546.685, sendo 30% exportado diretamente para os Estados Unidos, conforme as estatísticas de comércio exterior brasileiro para o setor sulcro-alcooleiro (MAPA, 2007).

No que se refere ao biodiesel, sua participação ainda é incipiente na matriz energética brasileira, não estando computada de forma segregada nos dados do Balanço Energético Nacional. Mas a evolução da produção nacional do biodiesel já é importante para as metas de substituição das importações de óleo diesel.

O Brasil não é atualmente exportador de biodiesel, apesar de deter grande parte do mercado internacional de óleos vegetais. No que tange às expectativas para as exportações brasileiras de biodiesel, o Plano Nacional de Agroenergia estima que pelos menos até 2015 toda a totalidade da produção seja absorvida pelo mercado interno, direcionado à mistura, em proporções crescentes, ao diesel derivado de petróleo.

A demanda total de óleo diesel no Brasil é de 40,6 bilhões de litros anuais (2006), sendo 95,4% produzido no próprio país e 4,6% importado, o que corresponde a 3,5 bilhões de litros anuais. Para o uso da mistura B2 (2% de biodiesel) ao diesel comercializado no país (obrigatória a partir de 2008), é necessário um volume aproximado de 840 milhões de litros/ano de biodiesel. Para realizar a mistura B5 (5% de biodiesel), obrigatória a partir de 2013, estima-se que o volume a ser produzido chegará a 2,6 bilhões de litros de biodiesel por ano. Neste sentido, a expectativa do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) é de que a produção do B5 possa significar a autonomia no atendimento à demanda de óleo diesel consumido no Brasil.

O Quadro 6.2 a seguir apresenta a evolução da produção e da disponibilidade dos diferentes óleos vegetais para produção do biodiesel brasileiro:



Quadro 6.2: Evolução da Produção e disponibilidade de óleos vegetais para produção de biodiesel

Tipo de óleo (em milhões de litros)	2002	2003	2004	%
Côco	1,9	1,9	1,9	0,0
Linhaça	1,7	2,0	2,1	0,0
Palmiste	13,3	14,5	15,8	0,3
Amendoim	28,1	21,8	21,8	0,3
Colza (Canola)	16,9	20,4	22,8	0,4
Mamona	40,1	39,7	60,8	1,0
Milho	45,9	55,0	63,6	1,0
Girassol	55,7	62,1	74,6	1,2
Palma (Dendê)	118,0	129,0	140,0	2,2
Algodão (caroço)	195,7	217,0	268,4	4,3
Soja	4.937,0	5.387,0	5.571,0	89,2

Fonte: EMBRAPA/MAPA, 2005

Atualmente, existem no país 32 unidades produtoras de biodiesel, com capacidade de ofertar aproximadamente 1.450 milhões de litros. Esta quantidade supera o total necessário (840 milhões de litros) para a mistura B2, que entrou em vigor em 2008.

Porém, segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a quantidade de biodiesel produzido no Brasil está muito abaixo da capacidade autorizada que, em 2007 foi de 1.154,31 milhões de litros, enquanto a produção do primeiro trimestre acusou o uso de apenas 18,04% de sua capacidade autorizada. Dentre os fatores que podem estar influenciando na ociosidade das usinas brasileiras, está o preço da soja, a principal matéria-prima para produção de biodiesel.

A produção de biodiesel do primeiro trimestre de 2007 esteve quase toda concentrada em duas empresas: a Brasil Ecodiesel e a Granol, que produziram 91% de todo o biodiesel brasileiro. O estado que tem a maior participação na produção de biodiesel é Goiás, onde está localizada a usina de biodiesel da Granol, com 43% da produção nacional. Os estados que se seguem a Goiás são aqueles que têm usinas da Brasil Ecodiesel: Bahia (17%), Piauí (16%) e Ceará (15%).

No caso de exportação, o biodiesel brasileiro deverá adaptar-se a normas de qualidade internacionais no que se refere ao seu uso, mas também à sua produção. Wilkinson e Herrera (2007), analisam que as especificações técnicas da União Européia para o biodiesel, baseadas no desempenho do biodiesel de colza (diferentes dos do dendê e da mamona brasileiros), vêm dificultando a entrada do produto brasileiro nos países do bloco. Neste sentido, a ANP estuda a possibilidade de revisar a Resolução ANP n.º 42, que trata das especificações do biodiesel, para harmonizar a especificação brasileira com as internacionais, a partir do uso das matérias-primas nacionais. Uniformizar essas regras transformará os biocombustíveis em commodities, permitindo sua negociação em Bolsa e a fiscalização da qualidade do produto.

7. Conclusões

O Brasil se caracteriza por apresentar uma matriz energética onde a participação das fontes consideradas como renováveis (incluindo a hidreletricidade) alcança uma proporção de 42,2% da oferta, o que deixa o país numa situação de destaque frente ao contexto internacional onde os combustíveis fósseis ainda mantêm uma forte participação.

Entretanto, verifica-se que o padrão de consumo revela um caráter insustentável pois é altamente concentrador de renda e, conseqüentemente, de alto grau de exclusão social.

O Brasil está se inserindo na nova distribuição internacional do trabalho como o país que vai resolver a questão do clima e da pobreza, exportando parte do seu álcool e do seu biodiesel e vendendo sua tecnologia. O avanço da pecuária e da soja sobre o cerrado e a floresta amazônica em particular, nos fazem imaginar o impacto que tal dinâmica teria, tanto sobre os ecossistemas quanto sobre a sua população de pequenos produtores e agroextrativistas sobrevivente.

Importa por isso apoiar as políticas públicas voltadas para as energias alternativas, para que não se subordinem à lógica do mercado e mantenham seu caráter público, num duplo sentido: o de criar mecanismos de redução das desigualdades que não sejam meras medidas compensatórias, e o de ter uma visão de futuro, para além dos interesses imediatos. As energias renováveis e sustentáveis oferecem condições de responder a esses dois parâmetros da ação pública. Elas supõem uma visão descentralizada da geração e da distribuição de energia. Elas abrem a possibilidade de inovação. Vemos aqui uma rica possibilidade de desenvolvimento de tecnologia apropriada própria; a geração de empregos em número bem maior do que o fornecido no sistema atual; um efeito de sinergia a ser criado localmente entre a geração e a distribuição e empreendimentos agroindustriais e industriais locais.

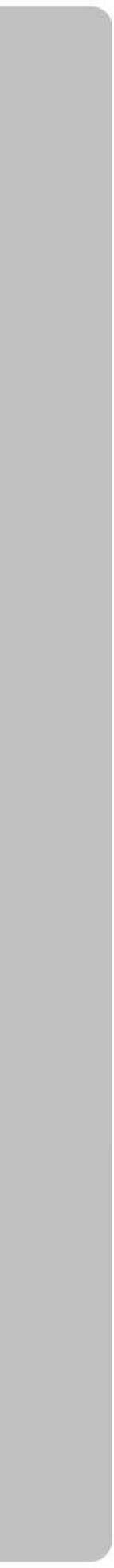
Em realidade, o principal desafio que a atual crise energética e ambiental nos impõe é o da necessária redefinição do padrão de produção e de consumo que caracteriza o mundo atual. Os países industrializados manifestam uma hipocrisia sem igual quando propõem ao mundo seu modelo de desenvolvimento, quando sabem que a extensão desses privilégios ao mundo inteiro é impossível, já que ele supõe justamente a manutenção de parte da humanidade na iniquidade.

Quando se oferece sob o selo da sustentabilidade carros e caminhos que possam utilizar etanol ou biodiesel, não mudamos nada no modelo de desenvolvimento. Este continuará baseado sobre o modelo de transporte individual e o uso intensivo de recursos naturais. Se poupamos combustíveis fósseis, continuamos gastando energia para produzir aço e veículos. Encontramos mais uma “solução” para evitar enfrentar a questão de fundo: de um lado, a reorientação para o transporte coletivo e as ferrovias, hidrovias e navegação de cabotagem; e do outro, a imperiosa necessidade de reduzir os circuitos de produção e comercialização, extremamente energívoros e destruidores das economias locais e regionais.



8. Referências Bibliográficas

- ABAL-Associação Brasileira de Alumínio – Relatórios Estatísticos, vários anos.
- ABRADÉE-Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.abradee.org.br>
- ABRAFE-Associação Brasileira dos Produtores de Ferroligas – Anuários da indústria brasileira de ferroligas, vários anos.
- ANEEL-Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/11%C2%ADAspectos_Socioe.pdf
- ANP-Agência Nacional de Petróleo. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>
- BERMANN, C. - Energia no Brasil: para quê? para quem? - Crise e Alternativas para um país sustentável. São Paulo, Ed. FASE/Livraria da Física-USP, 2002, 139 p.
- BERMANN, C. Exportando a nossa natureza - Produtos intensivos em energia: implicações sociais e ambientais. Cadernos sobre Comércio e Meio Ambiente no. 1. Rio de Janeiro, FASE, 2004.
- BERMANN, C. (Coord.) Agrocombustíveis e Agricultura Familiar no Brasil: panorama do etanol da cana-de-açúcar e biodiesel da soja, dendê e mamona. In: Agrocombustíveis e a Agricultura Familiar e Camponesa: subsídios ao debate. Rio de Janeiro: REBRIP/FASE, 2008, pp. 58-113.
- BRACELPA-Associação Brasileira dos Fabricantes de Papel e Celulose - Anuários Estatísticos, vários anos.
- EPE-Empresa de Pesquisa Energética/MME - Plano Decenal 2006-2015. Rio de Janeiro, 2007.
- GONÇALVES, R. Comércio e Investimento Externo: aprofundando um modelo insustentável. Cadernos sobre Comércio e Meio Ambiente no. 2. Rio de Janeiro, FASE, 2004.
- GUIMARÃES, E.A. “A Experiência Recente da Política Industrial no Brasil: uma avaliação”, in Texto para Discussão no. 326. Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial/UFRJ, 1995, p. 20.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- IBS-Instituto Brasileiro de Siderurgia – Anuários Estatísticos da Indústria Siderúrgica Brasileira, vários anos.
- IEDI-Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial - O Comércio Exterior Brasileiro em 2006, março/2007.
- MAPA-Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Plano Nacional de Agroenergia: 2006-2011. Brasília, 2005, 118p.
- MME-Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional 2007. Ano base: 2006. Brasília, 2006.
- Programa Luz para Todos, 2004. Disponível em: http://www.mme.gov.br/programs_display.do?prg=8
- ORTIZ, L. (Coord.) Agronegócio e biocombustíveis: uma mistura explosiva – impactos da expansão das monoculturas para a produção de bioenergia. Brasília, DF, FBOMS, 2006.
- SMM-Secretaria de Minas e Metalurgia /MME-Ministério de Minas e Energia – Anuário Estatístico do setor metalúrgico: 2006, 2007.
- SNIC-Sindicato Nacional da Indústria de Cimento – Relatório Anual 2006, 2007.
- TEIXEIRA, W.F; ZUCARELLI, M.; ORTIZ, L. Despoluindo Incertezas: Impactos Territoriais da Expansão das Monoculturas Energéticas no Brasil e Replicabilidade de Modelos Sustentáveis de Produção e Uso de Biocombustíveis, 2007. Disponível em: http://www.natbrasil.org.br/Docs/biocombustiveis/expansao_biocombustiveis_brasil.pdf
- ÚNICA-União da Indústria Canavieira do Estado de São Paulo. Dados estatísticos, 2007. Disponível em <http://www.unica.com.br>
- WILKINSON, J. & HERRERA, S. Subsídios para a discussão dos agrocombustíveis no Brasil. In: Agrocombustíveis e a Agricultura Familiar e Camponesa: subsídios ao debate. Rio de Janeiro: REBRIP/FASE, 2008, pp. 22-57.





ENERGÍA EN URUGUAY ¿PARA QUÉ Y PARA QUIÉN?

Tendencias del sector energético en Uruguay

Autores:

Cecilia Canabal

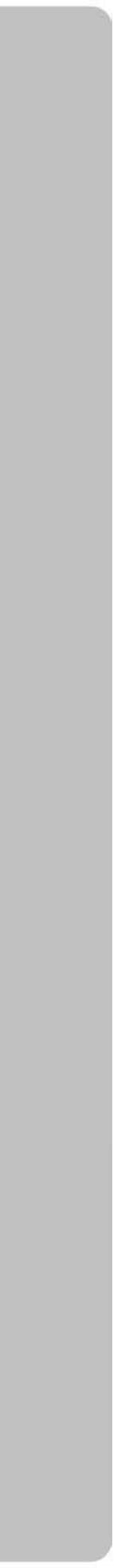
Marcel Achkar

Ana Domínguez

Programa Uruguay Sustentable

Redes-Amigos de la Tierra Uruguay

Diciembre de 2007





Prólogo

Este trabajo tiene como objetivo general analizar el comportamiento de la matriz energética de Uruguay. En este sentido, el informe que exponemos constituye una actualización de los trabajos de investigación realizados por el Programa Uruguay Sustentable, en el que se profundiza particularmente la observación de las estructuras de consumo energético por sectores.

Los cuatro sectores que tendremos en cuenta por su importancia son el residencial, el agrícola-pesquero, el industrial y el transporte. A partir del análisis particular del consumo energético en cada uno de ellos, buscamos entender cómo se invierte la energía, cuáles son los bienes que se producen con ella, adónde se destinan esos bienes y qué incidencia tiene el costo de la energía en cada caso.

Asumiendo que la situación internacional tiende a aumentar la fragilidad del sector energético a escala global, resulta fundamental plantear posibles escenarios que aumenten la independencia energética del país. De esta manera, analizando los sectores más vulnerables y las potencialidades de la nación, estaremos en condiciones de comprender tanto la situación actual como la futura proyección de las políticas energéticas nacionales.

La metodología utilizada para este informe consiste en relevar la información necesaria para avanzar en la comprensión del sistema energético nacional, integrando los datos indicadores del uso de la energía con datos productivos y socioeconómicos. Hemos tomado en cuenta los registros producidos por los siguientes organismos estatales: Instituto Nacional de Estadística, Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear (dependiente del Ministerio de Industria y Energía), Dirección Nacional de Transporte (Ministerio de Industria y Obras Públicas), Banco Central del Uruguay, Dirección de Estadísticas Agropecuarias (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca), Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), etcétera.

Este conjunto de datos presenta una serie de limitaciones. Al haber sido producidos en función de las necesidades específicas de cada ente gubernamental, difícilmente facilitan la integración y el diálogo con datos generados por otras instituciones. De todas formas, el esfuerzo por lograr un mayor nivel de integración y sistematización de la información energética, permite obtener una plataforma más firme para repensar un modelo de desarrollo coherente.

Si bien nos hemos encontrado con falta de información, discontinuidades, e información desactualizada sobre la situación del país en la mayoría de los casos (especialmente en lo referente a los sectores agropecuario e industrial), estas dificultades no impiden analizar la estructura interna de cada sector.

Primera parte:

Aspectos generales del sector energético en Uruguay

I - Introducción

Como consecuencia de la revolución industrial, la energía se ha constituido en un insumo de primer orden en la organización productiva de las sociedades contemporáneas. El desarrollo tecnológico en los últimos doscientos años ha generado un incremento sostenido en la demanda energética. Frente a esto, la finitud de los recursos para producir energía, aunque resulte una obviedad, no deja de generar un conflicto profundo que se expresa en diversas manifestaciones:

- Ambientales. Enfrenta a los límites del sistema en cuanto a su capacidad de provisión de energía segura y para procesar los residuos generados en el proceso.
- Económicos. El acceso desigual a las fuentes energéticas necesarias para satisfacer las necesidades humanas genera procesos de acumulación de riqueza y especulación con la comercialización de la energía: el 20 % de la población más rica del planeta consume el 80% de los recursos energéticos disponibles.
- Sociales. La exclusión que afecta a gran parte de la población reduce sus posibilidades de acceder a fuentes de energía segura. Hoy sabemos que la disponibilidad energética no es infinita. Esta se encuentra limitada al ingreso de radiación solar y a la energía acumulada en el planeta. Por ello, el acceso igualitario de todas las personas a fuentes de energía segura depende de la reducción del consumo energético de los sectores que consumen en exceso.
- Políticas. Los conflictos por el acceso y la gestión de los recursos energéticos, así como los circuitos de transformación y distribución, constituyen una de las principales causas de conflicto político a nivel internacional (como lo refleja la situación en Medio Oriente). A nivel nacional, los conflictos no son menores, ya que las empresas transnacionales que intentan monopolizar la gestión del petróleo ejercen fuertes presiones sobre los gobiernos, forzando privatizaciones, suscitando conflictos internos y llegando, incluso, si sus intereses lo requieren, a derrocamientos de gobiernos institucionales.

La construcción del discurso energético en las sociedades capitalistas se sostiene sobre una serie reducida de premisas. Esta operación discursiva, desplaza y desestima las consecuencias que ha generado hasta hoy la gestión de los recursos energéticos hegemónica:

- El mayor consumo de energía por habitante en un país está asociado, como indicador, a un mejor nivel de vida.
- En los países industrializados, la continuidad institucional requiere mantener altos consumos energéticos. Por más que se sostenga la necesidad de reducir el consumo en función de mejorar la eficiencia energética, se continúa experimentado un aumento sostenido en el mismo. Estados Unidos, Canadá, Japón, Alemania y Francia, entre otros, son una clara muestra de este fenómeno.
- En los países del Tercer Mundo la estabilidad social exige una mejora en el nivel de vida de la población y, por ende, un aumento significativo en el consumo energético.

Partiendo de estos supuestos, la necesidad del aumento de consumo energético a escala planetaria parece un destino ineludible. De esta manera, la disponibilidad de fuentes energéticas adecuadas, seguras y reservas probadas se convierte en un factor geopolítico y en una cuestión estratégica fundamental para las potencias industriales y militares.



Las acciones militares por el control de las zonas que alojan a los yacimientos petrolíferos más importantes constituyen una amenaza para el futuro de las sociedades humanas. Asimismo, los residuos producidos por el sector energético han comenzado a modificar las condiciones del sistema planetario de forma tan veloz y extensiva que pueden llegar a cambiar drásticamente las condiciones de vida en nuestro planeta.

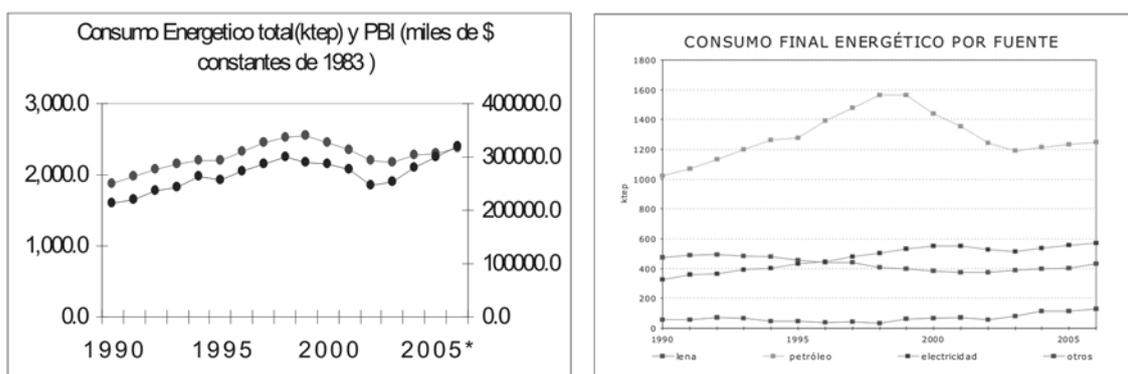
a) Energía y economía

Quienes sostienen que el mejoramiento del nivel de vida de una sociedad se logra a través del aumento del consumo energético por habitante, están haciendo referencia –solapadamente– a la necesidad de crecimiento del mercado. Efectivamente, la vinculación entre crecimiento económico y consumo de energía presenta una relación lineal en las economías de mercado. Sin embargo, el aumento del consumo energético no genera una mejora directa del nivel de vida. El concepto de eficiencia económica del uso de energía refiere exclusivamente al crecimiento económico, pero poco dice sobre el nivel de vida de la población.

En Uruguay, los resultados económicos medidos por el Producto Bruto Interno (PBI) en los últimos años confirman estas tendencias. La evolución de la economía presenta una vinculación con el consumo total de energía. En el Gráfico I podemos observar una curva de crecimiento hasta el año 1998, que luego decrece entre 1999 y 2002. En el período que va de 2002 hasta 2006, ambos indicadores registran una suba. Simultáneamente podemos ver también que hasta 2003 el PBI guarda una estrecha relación con el consumo energético total. A partir de ese año el aumento del PBI tiende a ser mayor que el del consumo energético, equilibrándose nuevamente hacia el 2006.

Aunque el desempeño del PBI presenta una leve tendencia a independizarse de los indicadores de consumo energético, estos datos macroeconómicos reseñan poco y nada sobre el descenso sostenido del nivel de vida de la población en Uruguay desde 1990 hasta la actualidad (Gráfico I).

Gráfico I: Consumo energético total (CE) y desempeño macroeconómico (PBI) en Uruguay 1990 - 2006



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE); PBI a precios de productor por rama de actividad en miles de pesos constantes de 1983 a 2006; y Balance Energético Nacional (DNE, 2006).

b) Perspectivas futuras

Uruguay presenta una serie de características particulares en la estructura de su matriz energética, así como en la evolución que el sector energético ha experimentado en las últimas décadas.

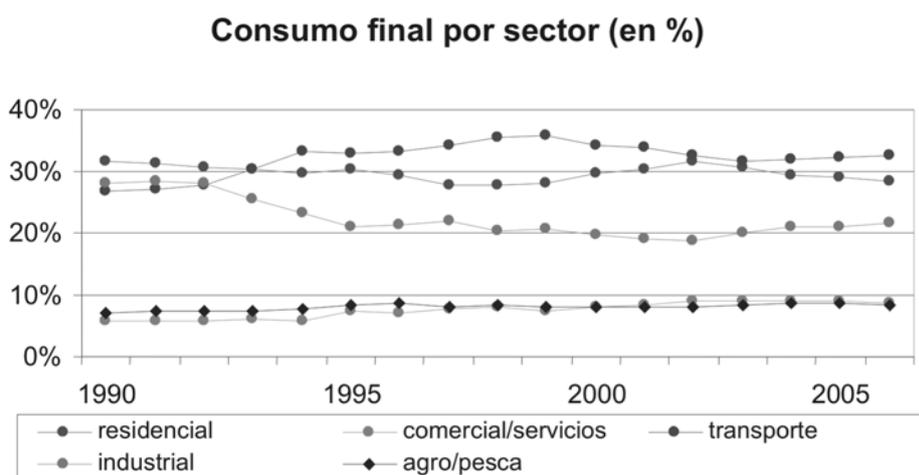
A nivel internacional, el consumo energético se distribuye fundamentalmente en tres grandes sectores: el industrial, que representa el 36.5 %, el residencial con 28%, el transporte con 27% y otros sectores con un 8.5 %.

El gráfico II presenta la evolución del consumo final de energía por sector en el Uruguay durante el período 1965-2006. Los sectores más consumidores en los últimos 16 años son el residencial, el de transporte y el industrial.

Desde 1990 hasta 1993, estos sectores muestran porcentajes similares de consumo, cercanos al 30%, aunque es notoria la importancia del sector residencial. A partir de la primera mitad de la década del 90, el sector del transporte comienza a tener la mayor importancia relativa, llegando incluso hasta el 36% en 1999.

A partir de 1990 y hasta 2005, el consumo de energía del sector residencial se ha mantenido alrededor del 30%, mientras que el sector industrial ha descendido 7% en el período 1993-1996, manteniéndose luego estable, cerca del 20%. Los sectores comercial-servicios y agro-pesca han permanecido relativamente invariables, oscilando en un 8% de consumo energético.

Gráfico II: Consumo final por sector 1990 - 2006



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional (DNE, 2006).

La distribución para el año 2006 es la siguiente: transporte 33%, residencial 28%, industrial 22%, comercial/servicios 9%, agro y pesca: 8%.

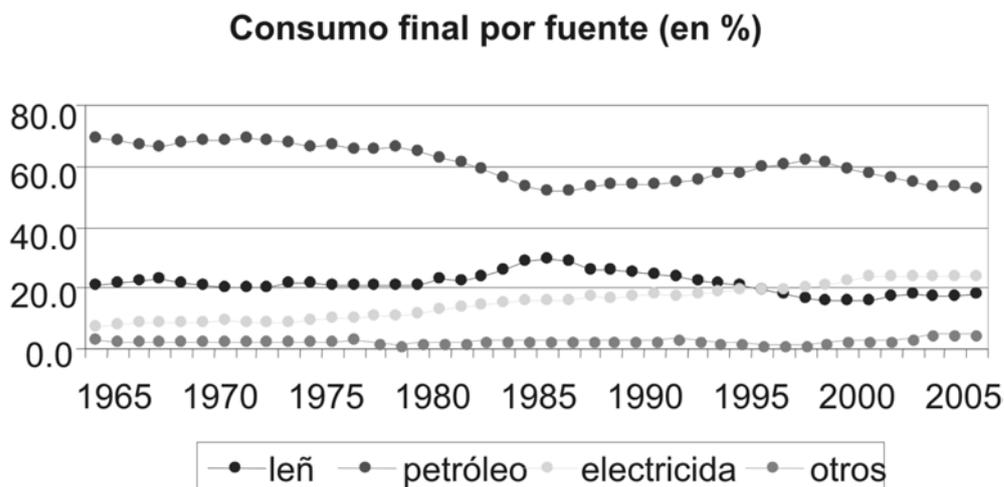
El peso relativo del transporte (cuyo consumo está constituido en un 100% por derivados del petróleo) es el factor que distorsiona y condiciona la estructura general de la matriz energética nacional. Los gráficos III, IV y V hacen evidente esta afirmación.

Desde una perspectiva internacional, y más allá de la heterogeneidad discursiva acerca de las energías renovables, la matriz energética está rígidamente estructurada. Si consideramos las siguientes fuentes a escala mundial, vemos que el petróleo representa un 34%, el carbón un 30%, el gas natural 20%, la hidroeléctrica 7%, la nuclear 4% y otras (5%)¹.

1. Bertinat, Pablo y otros. *Agrocombustibles: Argentina frente a una nueva encrucijada*. Programa Argentina Sustentable, Buenos Aires, agosto de 2007.



Gráfico III: Consumo final por fuente 1965 - 2006



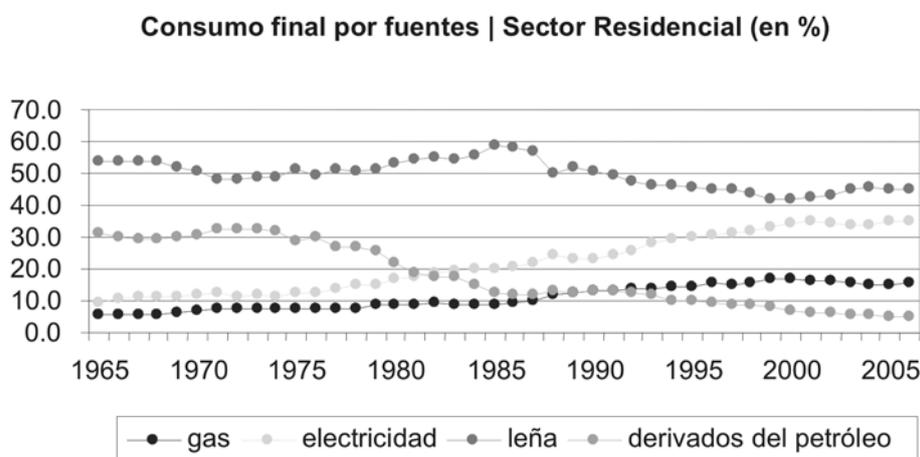
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional (DNE, 2003).

En el caso de Uruguay es notable el grado de dependencia del petróleo en la década del 60, con casi el 70% del total energético consumido. También se destacan la leña y el carbón vegetal, próximos al 20 %, mientras que la energía hidroeléctrica, que representaba tan sólo un 7% en 1965, ha experimentado un fuerte crecimiento, llegando hoy al 24%.

La situación actual muestra como constante la dependencia del petróleo, que representa el 56% del consumo. La leña y el carbón vegetal abarcan el 17% y la energía hidroeléctrica un 24%. No obstante, se ha logrado avanzar hacia niveles mayores de independencia energética.

Los gráficos IV y V exhiben el comportamiento de los sectores residencial e industrial respecto del consumo según fuentes energéticas. En ambos gráficos se observa una caída sostenida en la importancia de los derivados del petróleo hacia el interior de sus respectivas matrices energéticas.

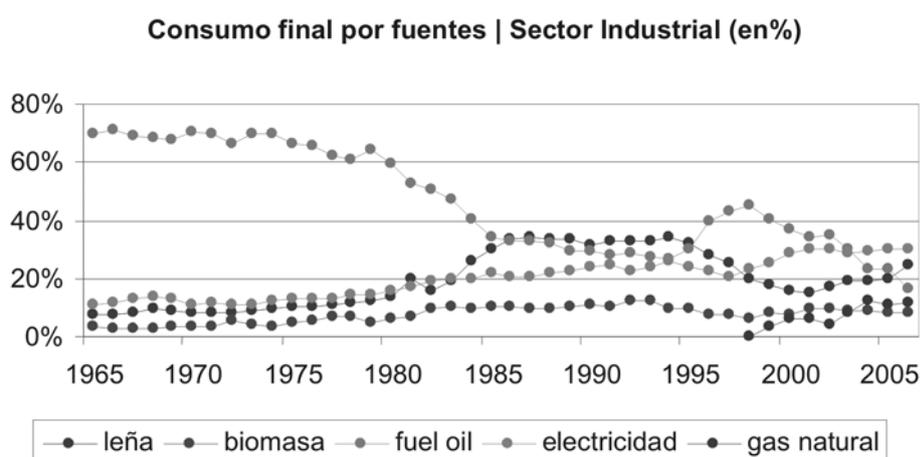
Gráfico IV: Consumo final por fuentes | Sector Residencial 1965 - 2006



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional (DNE, 2006).

En el caso del sector residencial, la participación de los derivados del petróleo pasa del 31% en 1965 al 4,8% en 2006. En la década del 60, el querosén tenía una participación muy importante en el sector –ocupando el segundo lugar en importancia–mientras que hoy sólo representa un 1%. El crecimiento de la energía eléctrica como fuente del sector residencial resulta de gran importancia para el debate sobre la sustentabilidad energética. La energía eléctrica es una fuente mayoritariamente nacional, y constituye una fuente energética segura, más allá de los efectos no deseados de la construcción de grandes represas. La leña sigue siendo una fuente de gran importancia en el sector. Dado que el país dispone de grandes reservas, se ha generado una importante experiencia en el manejo y gestión de esta fuente energética.

Gráfico V: Consumo final por fuentes | Sector Industrial 1965 - 2006



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional (DNE, 2006).

En el consumo energético del sector industrial, la participación de derivados del petróleo pasó del 74,5% en 1965 al 20% en 2006, mientras que el consumo energético de fuentes de producción local (leña, carbón vegetal, residuos de biomasa y electricidad) pasó del 21,7% en 1965 al 62% en 2006. Se destaca también el aumento que ha tenido el gas natural en el sector industrial desde su introducción en 1998, llegando a 12% en 2006.

La evolución de la matriz energética nacional en las últimas décadas indica una tendencia hacia la disminución progresiva de la importancia relativa de los derivados del petróleo. Estos cambios se produjeron especialmente en los sectores residencial e industrial, junto con el aumento de la participación del sector servicios, que depende mayoritariamente de la electricidad (76% en 2006).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, en 2006, el 23% de la electricidad producida por Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE) provino de centrales térmicas (que utilizan como fuentes derivados de petróleo) y que un 35% es energía importada. No toda la energía hidráulica, por lo tanto, representa un avance hacia la independencia energética. En este sentido, y dado que el potencial-país para grandes emprendimientos de represas se encuentra colmado, resulta necesario ser prudentes a la hora de analizar cómo se satisfará esta demanda creciente en el futuro.

El uso predominante de autos, camiones y autobuses, dependientes en su totalidad de combustibles derivados del petróleo, se ha constituido en uno de los mayores problemas para independizar la matriz energética nacional.

c) Estrategia energética del Uruguay en el siglo XX.

A principios del siglo XX Uruguay desarrolló un proyecto industrialista. La gestión de Eduardo Acevedo como Ministro de Industrias, a partir de 1911, favoreció la organización de un sistema científico-tecnológico que permitiera implementar los cambios necesarios para la instrumentación de dicho proyecto.



En 1911 se crearon el Instituto de Geología y Perforaciones y el Instituto de Química Industrial, destinados a resolver la independencia energética necesaria para el país. El instituto de Geología y Perforaciones fue concebido para indagar acerca de la existencia de yacimientos petrolíferos en el territorio nacional, mientras que el de Química fue creado con el objeto de fabricar combustible nacional. Los resultados de las prospecciones y perforaciones no fueron exitosos; sin embargo, el Instituto de Química Industrial logró fabricar un carburante nacional e hizo funcionar automóviles con alcohol. Esto permitió convencer al Parlamento para que se implementara un programa de apoyo al proyecto del carburante nacional. Las plantaciones de caña de azúcar del Espinillar y Bella Unión, en el norte del país, fueron destinadas a la fabricación de alcohol. Ese mismo año fue creada la Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE).

Hacia 1920, y como consecuencia de las nuevas políticas económicas desarrollistas, el proyecto de producción nacional de combustible fue dejado de lado con el argumento de que resultaba más conveniente acceder al petróleo comercializado en el mercado internacional.

Sin embargo, la cuestión del control estatal en la gestión de combustibles permaneció en el centro de la escena, debido a su incidencia en la construcción del aparato productivo. Hacia la década del 30 se generaron intensos debates sobre el abandono de la búsqueda de un combustible nacional, así como también acerca de la dicotomía petróleo–energía hidroeléctrica. Aún sin la profundidad de los proyectos de principios de siglo, el control estatal energético fue consolidado con la creación de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) en 1931.

En la década del 70, el gobierno militar de facto, apoyado por los sectores más reaccionarios de la sociedad uruguaya, implementó un modelo económico neoliberal. Este modelo fue profundizado en los años 90, principalmente a través de los proyectos de privatización de las empresas públicas. Sin embargo, y pese a las fuertes presiones por privatizar las empresas energéticas, la sociedad uruguaya pudo mantenerlas como parte de su patrimonio social colectivo.

Las empresas nacionales y los organismos estatales que fueron concebidos para la creación y consolidación de una matriz y una gestión energéticas que disminuyan los niveles de dependencia externa, han sido sistemáticamente atacadas desde los mismos equipos de gobierno y desde sus propios directorios. No obstante, estas mismas empresas e instituciones han logrado el abastecimiento energético en todo el territorio nacional de manera relativamente segura, a la vez que han contribuido a la reconstrucción permanente de una matriz energética que tiende a mayores niveles de independencia del sector, tal como hemos mostrado en cifras concretas.

Sin embargo, la construcción de un sistema energético sustentable, que logre articular las dimensiones sociales, económicas, políticas y ambientales, aún constituye un desafío para la sociedad uruguaya. La defensa del patrimonio, en manos de las generaciones actuales, cuenta con el legado de la construcción de las generaciones pasadas: parte del camino ya ha sido recorrido.

Segunda parte:

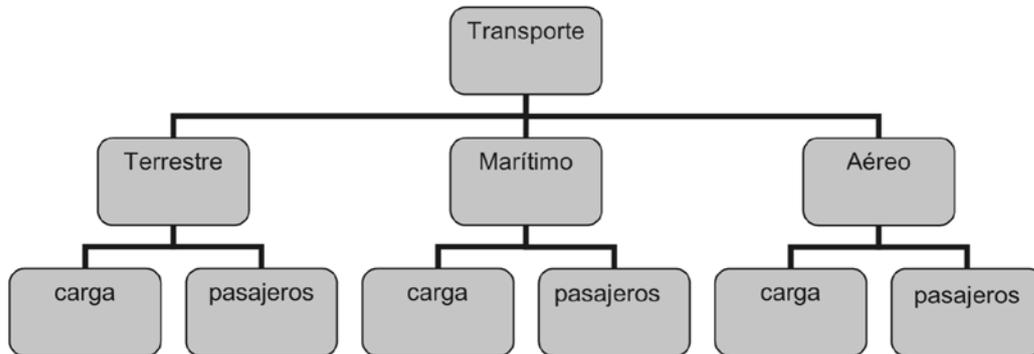
Estrategia energética de Uruguay a inicios del siglo XXI

I. Sector transporte

El transporte se diferencia de los demás segmentos de consumo energético por ser el único sector que utiliza energía que proviene en su totalidad de derivados del petróleo. El destino de la energía que utiliza el sector se puede clasificar en tres grandes grupos: transporte marítimo,

terrestre y aéreo. Dentro de cada uno de ellos, discriminaremos entre el transporte de cargas y el de pasajeros (Figura 1).

Figura 1: Estructura del análisis del sector transporte



Según datos de la Dirección Nacional de Transporte (Ministerio de Transporte y Obras Públicas) la distribución del consumo de combustibles para el sector transporte (según m³ vendidos) en el año 2006 fue la siguiente: gasóleos automotores 41%, gasolinas automotores 13%, óleos de buques marinos 14%, naftas de aviación 3% y otros combustibles 29%.

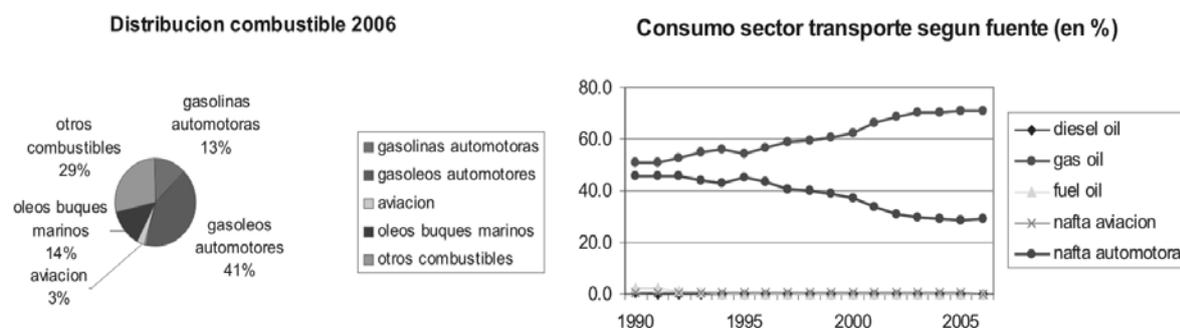
Según datos elaborados por la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear (DNETN, perteneciente al Ministerio de Industria y Energía), a partir de las diferentes fuentes y de su participación en los distintos sectores, el consumo del sector transporte por fuente fue el siguiente: 71% gas oil y 29% naftas; los óleos marinos y las naftas de aviación tuvieron valores cercanos al cero.

Considerando las limitaciones de ambas fuentes de información, se integraron los datos de las series de DNETN para armar la serie histórica y los datos de DNT para completar la serie a partir del año 2004. De esta forma, se pudo lograr la serie completa en el periodo 1990–2006.

Resulta interesante destacar que en 1990 las proporciones del consumo de gas oil y de naftas automotoras fueron muy similares (alrededor del 50%). A partir de 1996 la proporción de las naftas automotoras comenzó a disminuir, llegando al 30%, mientras que el gas oil subió hasta representar, en 2006, el 70% del total del combustible consumido en el sector.

Esta diferencia puede ser comprendida como el resultado de políticas de Estado que subvencionaron el precio del gas oil para fines supuestamente productivos, pero cuya consecuencia más destacable fue el aumento de la flota de autos y camionetas de uso particular que utilizan este tipo de combustible.

Gráfico VI: Distribución consumo de combustible Sector Transporte 1990 - 2006



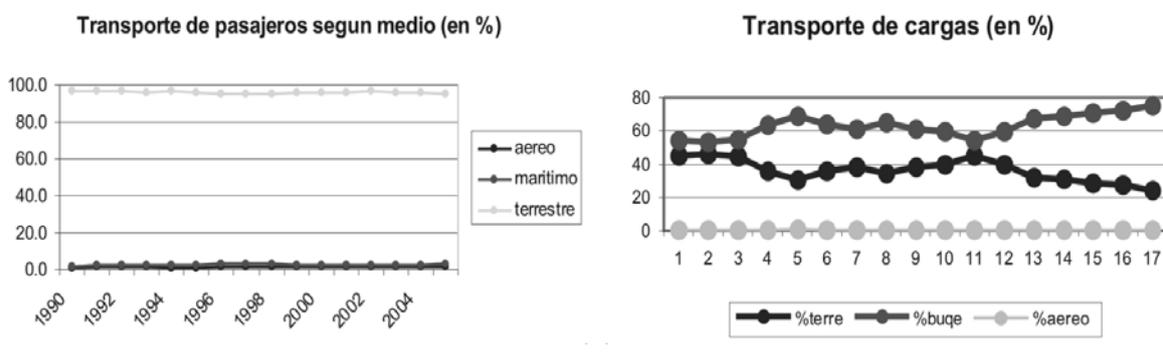
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DNT y DNETN (2006)



La importancia relativa de cada medio de transporte varía según se utilice para carga o pasajeros. Como puede verse en los gráficos VII y VIII, el transporte de personas por excelencia es el terrestre, que abarca un 97% de los pasajeros, mientras que el transporte de cargas más importante es el marítimo, que en 2006 llegó a un 75,3%. En importancia le sigue el transporte terrestre con un 24,5%. Esto con respecto a la exportación, ya que si nos referimos al mercado interno, las tendencias se invierten.

Observamos también que el transporte marítimo tiende a sustituir progresivamente al transporte terrestre para las cargas. Esto puede deberse a los cambios en los destinos de la exportación de las industrias del sector agrícola. El transporte aéreo, tanto de pasajeros como de carga, ha oscilado siempre en valores menores al 1%, siendo mínimo su aporte.

Gráfico VII y VIII: Distribución Transporte Pasajeros y Carga según medio 1990 - 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DNT y DNETN 2006.

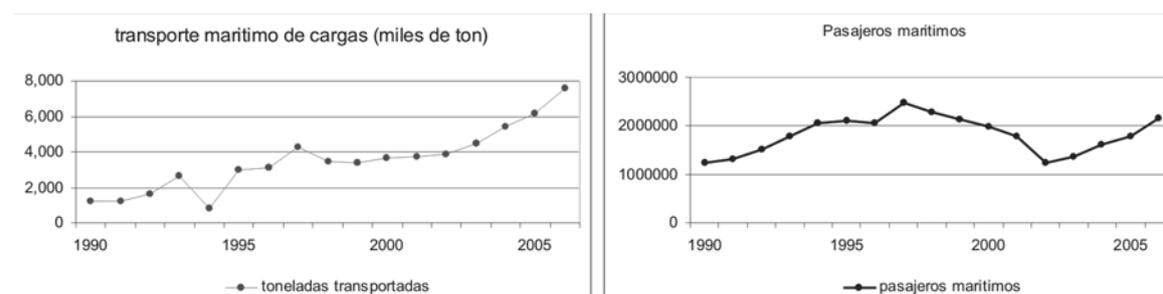
a) Transporte marítimo

El transporte marítimo en Uruguay tiene una gran relevancia en el traslado de cargas. Esto se manifiesta en el gráfico IX, donde se puede apreciar el aumento constante que ha tenido desde el año 1990. En este período de tiempo, el volumen de mercadería transportada se ha multiplicado por 6,3, pasando 1.193 miles de toneladas en 1990 a 7.562 miles de toneladas en 2006.

Estos datos son confirmados por las proporciones de buques de carga y pasajeros sobre el total, ya que el 84% de la flota de buques en existencia son de carga, mientras que tan solo el 16% corresponde a transporte de pasajeros.

El transporte marítimo de pasajeros creció hasta el año 1997. Entre 1997 y 2002 ha experimentado una caída pronunciada, causada seguramente por la crisis económica que afectó al país en ese período. A partir del año 2002, la tendencia se revirtió, y volvió a ser positiva. Ya en el 2006 el transporte marítimo de pasajeros representaba un 2,9% del total.

Gráfico IX: Transporte Marítimo de Pasajeros y Carga 1990 - 2006



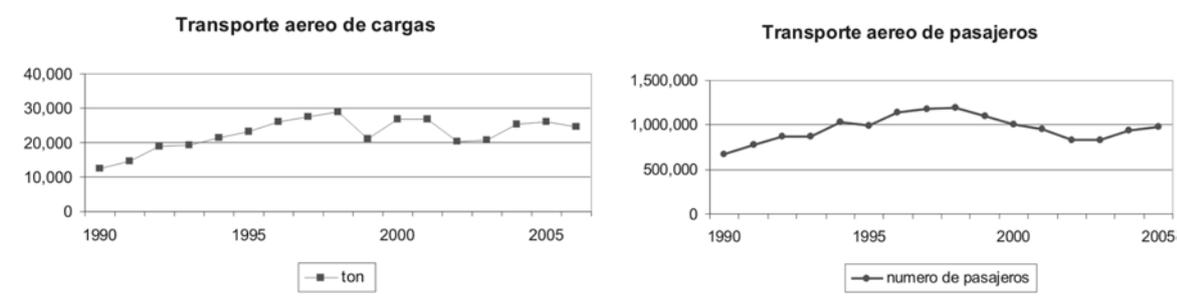
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DNT y DNETN (2006).

b) Transporte aéreo

Según la Dirección Nacional de Transporte el 3% del combustible en 2006 fue consumido por el transporte aéreo. De cualquier modo, su incidencia carece de peso, ya que representa un 1,6% del transporte de pasajeros y un 0,2% del transporte de cargas, de acuerdo a los datos registrados en 2005.

La evolución interna del transporte aéreo presenta un crecimiento neto, tanto para cargas como para pasajeros (Gráficos X y XI). El transporte de cargas se ha duplicado en los últimos 15 años, a pesar de haber sufrido importantes caídas durante los años 1999, 2002 y 2003. El transporte aéreo de pasajeros también ha crecido a razón de un 50% en el periodo 1990-2005, pese a su decrecimiento entre los años 1999 y 2002. Es importante notar que en Uruguay este tipo de medio de traslado de pasajeros es utilizado en su totalidad prácticamente para trasladarse desde y hacia otros países.

Gráfico X y XI: Transporte Aéreo de Pasajeros y Carga 1990 - 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DNT y DNETN (2006).

c) Transporte terrestre

El transporte terrestre, tal como se señala en el gráfico VII, es el principal medio de traslado de pasajeros en Uruguay. Y, simultáneamente, ocupa el segundo lugar en importancia en la distribución de cargas.

• Transporte terrestre según frecuencia de uso

No todos los medios de transporte de personas utilizan exclusivamente derivados de petróleo. Existen medios cuya energía motriz es humana o animal. Esta afirmación no representa un hecho menor si integramos en el análisis a los transportes más frecuentemente utilizados por la población. Así, el 35% de la población metropolitana, el 68% de la población del interior urbano y el 30% de la población rural utilizan como medio de transporte principal² la bicicleta, el caballo o la caminata (Instituto Nacional de Estadística, 2006).

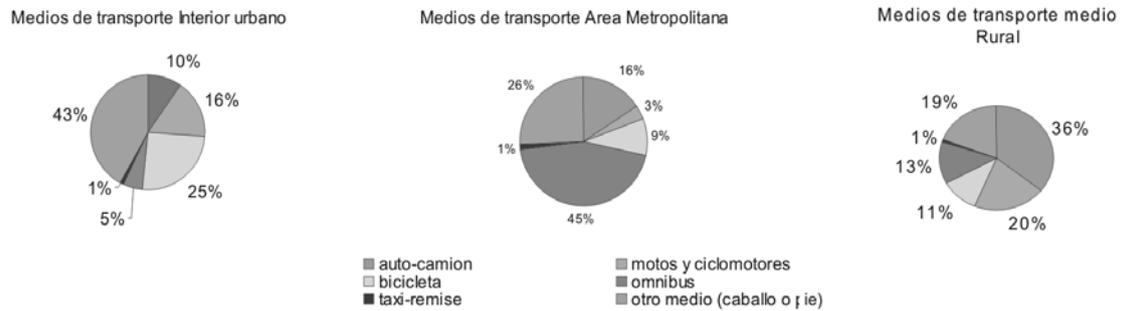
Dentro de los medios de transporte motorizados, también hay diferencias para las distintas áreas del país. En el área metropolitana, el ómnibus es el medio más utilizado (45%), mientras que en el interior urbano predominan las motos y los ciclomotores (16%); en las zonas rurales predominan los autos y los camiones (36%).

A nivel nacional, los porcentajes de los distintos medios de transporte son los siguientes: 32,3% caminata o caballo; 25,6% ómnibus; 16,2% bicicleta; 14,6% automóvil/camión; 9,9% motos y ciclomotores; 1,3% taxis (Gráfico XII).

2. Con la expresión medio de transporte principal, nos referimos al utilizado con mayor frecuencia, sin ser esto excluyente con los otros medios de transporte (INE, 2006).



Gráfico XII: Medios de Transporte de Pasajeros 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE 2006.

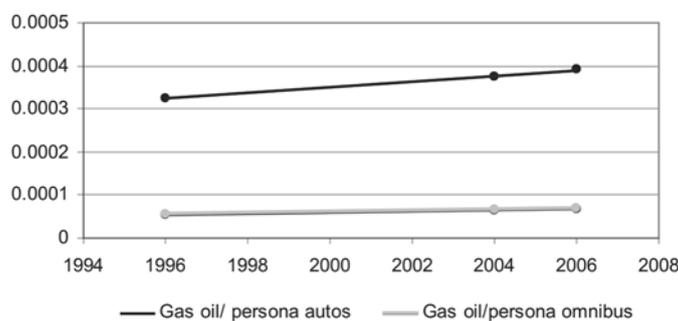
• Transporte terrestre según gasto de combustible

De acuerdo a una auditoría realizada por ANCAP en 2002, del total del gas oil comercializado para transporte, un 35,6% fue consumido por autos particulares, taxis y remises, un 35% por camiones y un 18,4% por ómnibus.

Es interesante destacar que un 35,6% del combustible fue utilizado para movilizar tan sólo al 14,6% de la población, mientras que el 32,3% de la población consumió para trasladarse sólo el 14,6% del combustible.

Estos datos adquieren mayor importancia si consideramos que existe una doble tendencia. Por un lado, la del aumento del gasto de combustible por persona movilizada en vehículos particulares y, por otro, la relativa estabilidad en el consumo de combustible por persona movilizada en transporte colectivo (Gráfico XIII). Esta diferencia en las tasas de crecimiento en el consumo de combustible por persona indicaría también cierto estancamiento en la calidad del servicio de transporte público, ya que el crecimiento demográfico no es acompañado por un aumento de la frecuencia de las líneas.

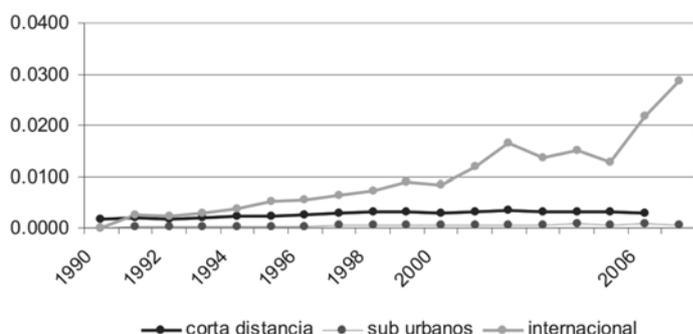
Gráfico XIII: Consumo de gasoil por persona 1994 - 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, ANCAP y DETN (2006).

El aumento de los traslados aéreos al exterior significó una fuerte caída en la cantidad de pasajeros que utilizaban servicios de colectivos de larga distancia para cubrir esos trayectos. El descenso en la cantidad de pasajeros de estos servicios fue brusco, ya que disminuyó 2,4 veces en el período 1990-2004. A su vez, el consumo de combustible por persona transportada en colectivo en los recorridos internacionales se duplicó entre los años 2000 y 2006 (Gráfico XIV), mientras que en los recorridos de buses de corta y media distancia el gasto de combustible por persona transportada permaneció constante, lo que señala un estancamiento en la calidad del servicio.

Gráfico XIV: Consumo de gasoil por persona según recorrido 1990 - 2006



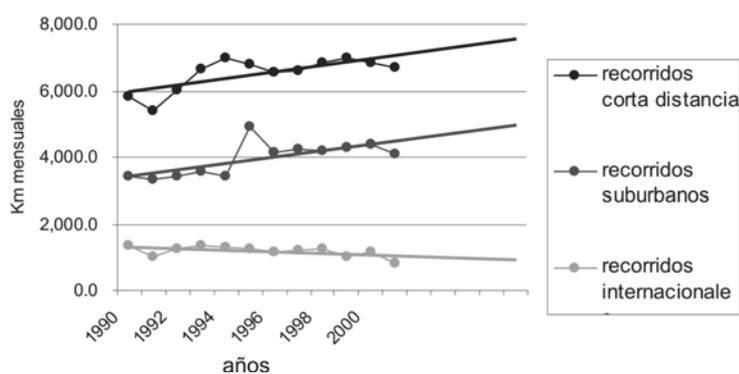
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, ANCAP y DETN (2006).

- **Promedio de recorridos**

Existe una tendencia a aumentar el promedio de kilómetros mensuales recorridos en los servicios de ómnibus de corta distancia y suburbanos. Los datos disponibles solamente llegan al año 2002, pero proyecciones hacia 2006 señalan un crecimiento importante (Gráfico XV). Por otro lado, los recorridos internacionales presentan una leve tendencia a disminuir. Resulta notable el brusco descenso experimentado en todos los servicios durante el año 2002, dato vinculado directamente con la crisis económica que afectó ese año al país.

El descenso en el promedio de las distancias de los recorridos internacionales, sumado al descenso en el número de pasajeros y al aumento del gasto de combustible por pasajero, están íntimamente relacionados con el crecimiento del transporte aéreo, favorecido por el ingreso al mercado de las aerolíneas llamadas low cost (bajo costo).

Gráfico XV: Promedio de kilómetros mensuales según recorrido. Serie 1990-2002 y proyección 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, ANCAP y DETN (2006).

- **Transporte terrestre de carga**

El transporte terrestre de carga representa un 41% de todo el gasoil consumido por el sector transporte, y resulta vital para el funcionamiento productivo del país. Desde la década del 80, todos los productos para consumo interno, incluidos los alimentos, se distribuyen a través de camiones. Los



productos agrícolas e industriales de exportación también dependen del transporte terrestre para llegar a los puertos de embarque.

Uruguay no cuenta con datos estadísticos que permitan cuantificar la importancia del transporte de cargas por vía terrestre para el funcionamiento de la economía interna, ya que los datos existentes refieren exclusivamente al transporte de mercaderías para exportación e importación. El rendimiento del transporte terrestre de carga se ha mantenido relativamente constante en el período de análisis.

A grandes rasgos podemos decir que el transporte de carga en Uruguay está fuertemente concentrado en los medios marítimo y carretero. El transporte de pasajeros, en cambio, presenta una mayor diversificación. El medio más utilizado no usa combustibles fósiles, aunque un alto porcentaje, que tiende a aumentar, se moviliza en autos particulares. La propensión al consumo de combustibles derivados del petróleo genera problemas de contaminación y de logística en el tránsito automotor.

- **Incidencia del gasto en transporte en el ingreso de los hogares**

En 1994, el 3,1% del ingreso por hogar se invertía en combustibles para vehículos particulares. Actualmente, este porcentaje llega al 17%. El aumento responde a la suba de combustibles, que trepó hasta el 503% en el caso del gasoil, durante el período 1990-2006.

Respecto al transporte urbano de pasajeros, durante 1994, el gasto medio en los hogares representaba un 0,4%, mientras que llegaba al 1,1% en los hogares con menores ingresos. En 2006, el gasto promedio en transporte colectivo por hogar alcanzaba un 2,28%, llegando al 15,5% en los hogares de menores recursos. En hogares con sueldos inferiores a \$6.000 pesos uruguayos, el porcentaje de gasto en transporte urbano sería aún mayor³.

A partir de estos datos, puede sostenerse claramente que el alto porcentaje de personas que utilizan medios de transporte no motorizados está directamente relacionado con los altos costos que implican el traslado en vehículo propio o colectivo.

II. Sector residencial

Los principales destinos del consumo de energía en el sector residencial son la iluminación, la cocción de alimentos y la calefacción (Figura 2).

Figura 2: Estructura del análisis del sector residencial

El 97,8% de la población utiliza energía eléctrica proveniente de UTE para iluminación residencial. Este valor desciende al 88,3% en pequeñas localidades urbanas y zonas rurales donde se utilizan diferentes fuentes tales como grupos electrógenos, cargadores de batería, velas, supergas y querosén.

En Montevideo se encuentra el mayor porcentaje de personas colgadas de la red eléctrica. Los colgados representan un 7% del total⁴ de usuarios de la red. Este porcentaje resulta del promedio entre el 34,7% de colgados en las zonas de asentamientos irregulares, con el 2,4% de los barrios más urbanizados.

El año 2006 la energía eléctrica consumida por los hogares representó un 41% del total de energía suministrada por la UTE, lo que significó un ingreso de 332.334 miles de dólares.

3. El salario mínimo en Uruguay es de 3.244 pesos uruguayos. Un dólar equivale a 20 pesos uruguayos.

4. Los colgados son aquellos ciudadanos que no pagan monto alguno por el consumo de electricidad. No hemos considerado colgados a los ciudadanos que pagan al menos un monto mínimo por la energía eléctrica consumida.

La principal fuente de energía para cocción utilizada en el país es el supergas, que representa un 84,1% del total del consumo para este fin. Le siguen la energía eléctrica (6,7%) y el gas por cañería (3,6%). Las pequeñas localidades y zonas rurales no responden tanto a la media nacional debido a que en ellas el uso del supergas asciende al 74,2%, mientras que la leña representa el 21,7%. El acceso fácil a la leña, sumado a las dificultades que presenta la distribución de otras fuentes en zonas no urbanizadas, hace que ésta sea una de las principales fuentes utilizadas para cocinar.

A escala nacional, la leña es la principal fuente de energía para calefacción de ambientes hogareños, representando un 39,8% del total y llegando al 72% en los hogares de pequeñas localidades y zonas rurales. El supergas representa el 21,1%; y los hogares que no cuentan con calefacción ascienden al 19%. En Montevideo las principales fuentes utilizadas son, en orden de importancia, la leña, el gas y la energía eléctrica.

El alto porcentaje de uso de la energía eléctrica probablemente esté relacionado con el hecho de que en la capital del país se encuentra el mayor porcentaje de hogares que no pagan por el consumo de electricidad. Este registro desciende a la mitad en hogares del interior, y es menor aún en los hogares rurales. Los asentamientos irregulares presentan también el mayor porcentaje de personas sin acceso a calefacción: 38 %).

Como puede apreciarse, la población de los asentamientos irregulares es la que cuenta con menos acceso a la energía. Los habitantes de bajos recursos, que no pueden afrontar el costo de la energía eléctrica, deben recurrir a las conexiones ilegales.

El gasto en energía en hogares con diferentes ingresos (Montevideo e interior)

Según la encuesta de Gastos e Ingresos 1994 del Instituto Nacional de Estadística (INE), los sectores con mayores recursos, tanto de Montevideo como del interior, gastan un 12% de sus ingresos en energía, mientras que los hogares con menores ingresos en todo el país gastan un 16%.

Aunque a primera vista no parecería existir una gran diferencia entre el gasto energético de los hogares más ricos y el de los más pobres, un análisis en detalle relativiza esa paridad. El 16% del ingreso de los hogares más pobres, como decíamos, se destina al gasto energético. Un 14% de ese gasto está destinado a servicios básicos como electricidad, gas, combustibles para calefacción y transporte público. Apenas un 2 % de lo que insumen en energía los hogares más pobres podría ser considerado un gasto suntuario.

En los hogares más ricos, en cambio, sólo el 7% del consumo se gasta en servicios básicos; el 5% restante de este gasto se destina a combustible para vehículos particulares, transporte internacional y aéreo. Estas proporciones, además, deben ser analizadas en función de la diferencia de apropiación de la renta entre el decil más pobre y el decil más rico de la población del país, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Distribución del gasto en servicios vinculados al consumo de energía por hogar según estrato económico de la sociedad y localización geográfica

	Montevideo		Interior	
	Deciles de hogares (*)		Deciles de hogares (*)	
	1	10	1	10
Electricidad	3	2,1	4	2,6



	Montevideo		Interior	
	Decil 1	Decil 10	Decil 1	Decil 10
Gas	1,3	0,5	1,5	0,5
Combustible y alumbrado	5,1	2,7	6,6	3,4
Combustibles líquidos (kerosene, fuel oil, alcohol azul)	0,7	?	0,9	?
Combustibles sólidos (leña y carbón)	?	0,1	0,2	0,2
Combustibles automotores y lubricantes	0,8	3,1	0,8	4
Taxímetros	0,6	0,8	0	0,1
Transporte colectivo urbano	4,1	0,5	1,1	0,1
Transporte interdepartamental	0,2	0,2	0,5	0,6

(*) El 1 se corresponde con el decil más pobre y el 10 con el decil más rico de la población.

III. Sector agropecuario

El sector agropecuario consume entre el 7% y el 8% del total de la energía utilizada en el país (Gráfico II). El análisis del sector se realizó discriminando los diferentes rubros de producción y considerando las siguientes variables:

- Tipo de energía utilizada
- Cantidad de energía utilizada
- Incidencia del costo energético sobre el Valor Agregado Bruto (VAB)
- Destino de las producciones

A causa de las limitaciones existentes derivadas de la disponibilidad de información se trabajó en base a la matriz Insumo–Producto, a precios básicos en miles de pesos de 1997, como año de base.

Se agruparon las distintas actividades agropecuarias en 6 rubros:

- **Agrícola:** abarca toda la producción agrícola intensiva y extensiva.
- **Pecuario:** abarca toda la producción ganadera primaria (carne, lana y leche).
- **Lechería:** abarca toda la elaboración de productos secundarios del sector (incluida la leche fresca pasteurizada).
- **Silvicultura:** abarca toda la producción del sector forestal.
- **Productos del mar:** incluye las actividades pesqueras y procesamientos.
- **Frigoríficos:** incluye el conjunto de la producción secundaria del sector ganadería para carne.

Dentro de cada rubro se tomó en cuenta el VAB que genera cada uno, así como los precios de los derivados del petróleo y el costo de la electricidad que consumen para generar dichos productos. Se consideró la superficie ocupada por cada rubro y, para productos del mar y frigoríficos, la producción en toneladas anuales.

Con estos datos, se estimó la inversión en energía por hectárea o tonelada producida y también el porcentaje del VAB invertido en energía. La tabla 2 resume estos resultados.

Tabla 2: VAB, consumo de derivados de petróleo y energía eléctrica por rubros. Año 1997 (precios básicos)

1997	Unidad	Agrícola	Pecuario	Lácteo1	Silvicultura	Prods. mar	Frigorífico
VAB	miles de \$	4,757,462	8,432,145	1401396	1,356,878	904,146	2,039,309
Derivados petróleo	litros/mil has-ton	158027	144257	10904	55365	127691	9186
Derivados petróleo	% sobre VAB	8.1	1.7	1.9	5.9	8.5	2.0
Energía eléctrica	kwh/mil has-ton	482.1	34.7	426.6	10.1	438.1	368.1
Energía eléctrica	% sobre VAB	1.3	1.1	3.9	0.1	1.6	4.4
Energía total	% sobre VAB	9.4	2.9	5.8	6.0	10.1	6.4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central del Uruguay (BCU, 1997).

Según estos datos se pueden agrupar los diferentes rubros en cuatro grandes grupos de acuerdo al consumo directo de energía:

- 1. Pecuario:** es el sector que presenta el menor gasto de energía por producción y mayor VAB absoluto en el país.
- 2. Lácteo y frigoríficos:** exhiben un consumo medio de energía para la producción. En estos sectores de transformación secundaria de los productos pecuarios predomina el uso de energía eléctrica, siendo 2/3 para el primero y la mitad para el segundo.
- 3. Silvicultura:** presenta un consumo medio de energía, que en un 98% se asocia a derivados del petróleo.
- 4. Agrícola y productos del mar:** son los sectores que presentan la mayor inversión de energía por producción y ambos tienen un mayor consumo de derivados del petróleo, 86% y 84% respectivamente.

Si se considera al conjunto del sector agropecuario, el consumo de energía corresponde al 5,45% del VAB, que se distribuye en un 1,67 % en energía eléctrica y 3,78 en derivados del petróleo. Estos porcentajes, traducidos a costos totales para el sector, indican para este año de referencia un valor de 82 millones de dólares.

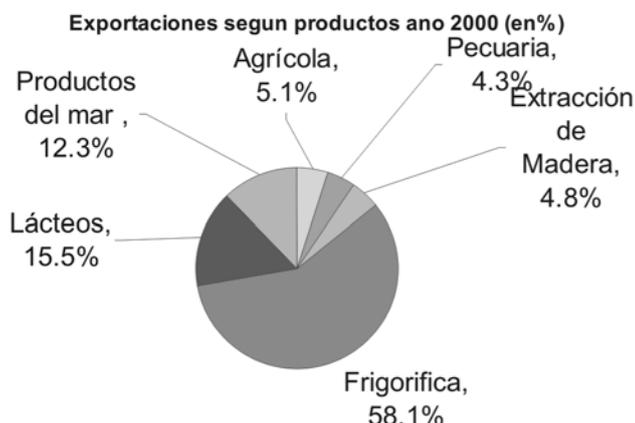
Estos valores corresponden a dos fuentes de energía que son contabilizadas en la matriz de Insumo-Producto: electricidad y derivados del petróleo. Sin embargo, el sector consume energía que no es contabilizada como costo directo. Estas fuentes de energía se vinculan a producciones que se realizan mayormente dentro del predio: leña, residuos de biomasa, eólica y, muy marginalmente, solar.

Hemos utilizado datos del Banco Central del Uruguay para analizar el destino de las producciones, tomando en cuenta los índices de exportación según producto en millones de dólares.

En el año 2000, las exportaciones agropecuarias constituyeron el 36,3% del total. La distribución de este 36,3% en los seis rubros analizados se presenta en el gráfico XVI. La integración de la información de la tabla 2 y el gráfico XVI permitió la construcción de la tabla 3, que presenta la eficiencia o los costos energéticos de la exportación de productos, según su participación en la exportación total del país.



Gráfico XVI: Exportaciones según productos para año 2000 (en %)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2000).

Tabla 3: VAB, consumo de derivados de petróleo y energía eléctrica, según contribución a la exportación (precios básicos)

	Total	Agrícola	Pecuario	Lácteo	Silvicultura	Prod. mar	Frigorífico
VAB	18077605,00	4,757,462	8,432,145	1401396	1,356,878	904,146	2,039,309
% exportación	36.3	5.1	4.3	15.5	4.8	12.3	58.1
VAB exportado	232290,49	11846,82	9988,49	36005,03	11149,94	28339,44	134960,78
% gasto energía	5,45	9.4	2.9	5.8	6.0	10.1	6.4
Costo energía	12659,83	947,75	199,77	1800,25	557,50	2550,55	6748,04
% costos energía 100		7,49	1,58	14,22	4,40	20,15	53,30

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2003).

El análisis por rubro (tabla 3) permite concluir que:

- **Pecuario:** es el sector que presenta la mejor relación; aporta el 4,3% de las exportaciones del sector y gasta el 1,58 % del total de energía del sector.
- **Frigoríficos:** aporta el 58,1% de las exportaciones totales del sector, y gasta el 53,3 % del total de la energía.
- **Lácteo:** aporta el 15,5% de las exportaciones del sector y consume el 14,22 % del total de energía.
- **Silvicultura:** aporta el 4,8% de las exportaciones del sector y consume el 4,4 % del total de energía.
- **Agrícola:** aporta el 5,1% de las exportaciones del sector, pero consume el 7,49% del total de energía.

- **Productos del mar:** es el sector menos eficiente considerando solamente estas fuentes de energía, ya que representa el 12,3% del total de las exportaciones del sector y consume el 20,15% del total de energía.

Para actualizar los datos e inferir tendencias, se tomó el VAB a precios de productor en miles de pesos del BCU. Se utilizaron datos del 2003 porque fue el último año para el cual se encontraron datos comparables a la matriz Insumo-producto de 1997.

Considerando la proporción de derivados del petróleo y energía eléctrica gastados en 1997, y los precios de los mismos en 2003 (13,3 \$/Lt y 222.9 \$/Kwh respectivamente), se estimó el monto en miles de pesos invertidos en energía en ese año y, por último, se calcularon las nuevas proporciones. Los precios del gas oil se tomaron de los datos de la ANCAP, teniendo en cuenta el índice histórico de precios y el Índice de Precios al Consumidor (INE) de energía eléctrica.

De acuerdo a los datos del BCU, se realizó una agrupación más general en tres rubros:

- Pecuario: incluye también sector lácteo
- Agrícola: incluye a toda la producción agrícola intensiva y extensiva
- Silvicultura: refiere a toda la producción del sector forestal

Se excluyeron del análisis los rubros “productos del mar” y “frigoríficos” debido a la ausencia de información para 2003.

Más allá de las limitaciones que implica esta metodología, el análisis expuesto no pretende más que una aproximación a las tendencias dentro de la matriz energética. En la medida que no existen series de datos sistematizadas para establecer los comportamientos del sector, estos datos cumplen una función informativa.

Tabla 4: VAB, superficie cultivada y consumo de derivados del petróleo y energía eléctrica, según sector (2003)

2003	Unidad	Agrícola	Silvicultura	Pecuario
VAB	miles \$ corrientes	10294336	3622408	25764641
Superficie	miles de has	519.24	647.18	11000.00
Derivados del petróleo	miles de \$ (lt gas oil=0.0133)	1091319.27	476549.89	461551.98
	% sobre VAB	10.60	13.16	1.79
Energía eléctrica	miles de \$ (kwh= 0.222925 miles \$)	55800.44	1464.18	1117009.59
	% sobre VAB	0.54	0.04	4.34
ENERGIA TOTAL	% sobre VAB	11.14	13.20	6.13

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU, Cuentas Nacionales 2006 y DIEA 2004.

Como podemos ver, para el 2003 el rubro con mayor gasto energético fue la silvicultura, como consecuencia del mayor uso de derivados del petróleo (los cuales han sufrido un aumento del 296% en el período 1997-2003). La energía eléctrica, por su parte, sólo aumentó un 110% en el mismo período. Si bien el sector agrícola también sufrió las consecuencias del aumento de los combustibles derivados del petróleo, éstas fueron compensadas por el aumento de los precios agrícolas internacionales (en especial los cereales), manteniendo así la relación del precio de la energía con respecto al VAB.



En cuanto al sector pecuario, podemos ver una leve disminución en el porcentaje del VAB gastado en energía, probablemente debido a la intensificación de la ganadería. La inclusión del sector lácteo en el pecuario resultó en un aumento importante del consumo de energía eléctrica. Es así que se observa una predominancia del uso de derivados de petróleo en el sector pecuario propiamente dicho y de energía eléctrica en el sector lácteo.

Las exportaciones del sector agropecuario, en términos generales, presentaron un aumento con respecto al período anterior, representando el 44% del total de las exportaciones. A nivel interno continúa el predominio de los frigoríficos, aunque su participación disminuye a un 48%, principalmente debido al aumento de las exportaciones del sector agrícola, que llegan a un 18%. La extracción de madera también presenta un leve aumento, pasando a ocupar el 6%; los sectores productos del mar y lácteo presentan un leve descenso en su contribución relativa a las exportaciones globales del sector.

Gráfico XVII: Exportaciones según producto en % (2003)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2003).

Tendencias: sobre la base de la información disponible para el sector y considerando el comportamiento de los precios de las fuentes de energía utilizadas, se realizó una proyección del comportamiento del sector que se sintetiza en la Tabla 5.

Tabla 5: Proyección del comportamiento del sector agropecuario en Uruguay y consumo de energía

	% del sector en las exportaciones Totales	Agrícola		Pecuario		Lácteo		Silvicultura		Ptos. mar		Frigorífico	
		a	b	a	B	a	b	a	b	a	b	a	b
2000	36	5	9,4	4	2,9	15	5,8	5	6	12	10	58	6,4
2001	37	11	9.9	5	3.0	19	6.7	6	7.4	13	10.6	46	6.7
2002	45	12	10.5	3	3.2	18	7.7	6	9.2	13	11.1	48	7.1
2003	44	18	11,1	4	3.4	14	8.8	6	13,2	10	11.8	48	7.5
2004	42	15	11.7	5	3.6	12	10.1	6	14.0	8	12.4	52	7.9
2005	43	15	12.3	2	3.8	15	11.7	7	15.1	8	13.1	53	8.4

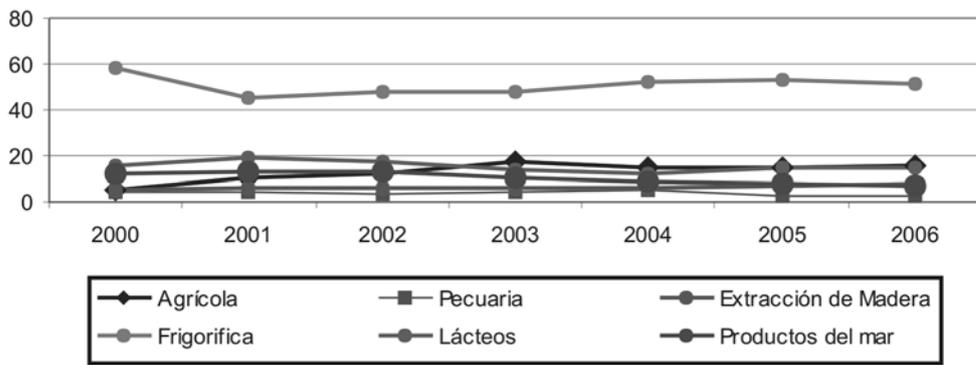
2006	44	16	13.0	3	4.1	15	13.4	8	16.3	7	13.9	51	8.9
------	----	----	------	---	-----	----	------	---	------	---	------	----	-----

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2007).

a) Porcentaje del rubro sobre la contribución del sector a las exportaciones (BCU)

b) Porcentaje del consumo de energía sobre el VAB generado por rubro, para 2000 y 2003 datos reales, el resto de los años son proyecciones.

Gráfico XVIII: Comportamiento de los aportes de cada rubro en las exportaciones totales



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCU.

IV. Sector industrial

Durante los últimos diez años, el sector industrial ha consumido el 22% del total de la energía (Gráfico II).

Los mayores cambios experimentados por las industrias se desarrollaron en el consumo por fuente. En los últimos años, los derivados del petróleo han disminuido su participación alrededor de un 25%, especialmente luego de la introducción, en 1998, del gas natural, cuyo aporte viene creciendo año a año. Por otra parte, el consumo de electricidad ha tenido, desde 1965, un ritmo lento pero constante de crecimiento, alcanzando en el 2006 alrededor de un 30% del consumo total del sector (Gráfico III).

Estos cambios están vinculados con el aumento de precios que han tenido las diferentes fuentes en el período 1997-2006. Mientras que el precio de la energía eléctrica (las tarifas para grandes consumidores) ha aumentado un 105%, el precio del gas oil ha aumentado un 505%, lo que explicaría la conversión desde el gas oil a otras fuentes de energía.

Por los problemas derivados de la disponibilidad de información se trabajó con dos bases de datos diferentes. En primer lugar, se utilizó la base de la matriz Insumo-Producto, a precios básicos en miles de pesos de 1997, como año base. En segundo lugar, se utilizaron datos de la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), para los años 2000-2006. Si bien esta base de datos permite un análisis profundo respecto al uso de combustibles, carece de información discriminada por rubro, sobre todo en relación al consumo de energía eléctrica. Para realizar un estudio más acorde a la realidad del sector industrial en su conjunto, se han analizado ambos grupos de datos.

Al igual que el con el sector Agro-Pesca, al analizar el sector Industrial se buscó discriminar el comportamiento energético según los siguientes criterios:

- Tipos de energía utilizada
- Cantidad de energía utilizada
- Incidencia del costo energético sobre el Valor Agregado Bruto (VAB)
- Destino de las producciones

Datos de la matriz Insumo-Producto (1997)

Se agruparon las distintas actividades industriales en 13 rubros:

- **Molinería:** abarca el conjunto de actividades de procesamiento primario de cereales y oleaginosos.
- **Alimenticios:** elaboración de aceites, almidones y alimentos para animales, productos de panadería, elaboración de azúcares, productos farináceos, cacao y productos de confitería, bebidas alcohólicas y alcohol etílico, vinos, bebidas malteadas y no alcohólicas.
- **Tabaco:** procesamiento primario, almacenamiento y procesamiento final.
- **Textiles:** hilandería, tejeduría y acabado de productos textiles, fabricación de tejidos, artículos de punto y ganchillo y otros.
- **Prendas de vestir:** fabricación de calzados y prendas de vestir; teñido de pieles.
- **Curtiembres:** curtido y adobo de cueros; fabricación de artículos de talabartería.
- **Papel:** fabricación de papel y cartón y sus productos derivados; edición, impresión y reproducción de grabaciones.
- **Productos químicos:** incluye fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno, químicas básicas, producción de plástico y caucho sintético, plaguicidas y otros químicos de uso agropecuario; fabricación de productos farmacéuticos, de limpieza y tocador, pinturas, tintas y otros químicos.
- **Caucho:** industrias que procesan productos derivados del caucho.
- **Plástico:** todas las actividades industriales que procesan materiales derivados del plástico.
- **Minerales no metálicos:** fabricación de vidrio, productos de cerámica, arcilla, cemento, cal y yeso.
- **Minerales metálicos:** fabricación de metales comunes, productos de metal, fabricación de maquinaria de uso especial y general, fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos, equipos de comunicaciones e instrumentos de precisión.
- **Materiales de transporte:** fabricación de vehículos automotores y otros equipos de transporte.

La tabla 6 presenta la distribución de los resultados según sector y consumo de energía por fuente.

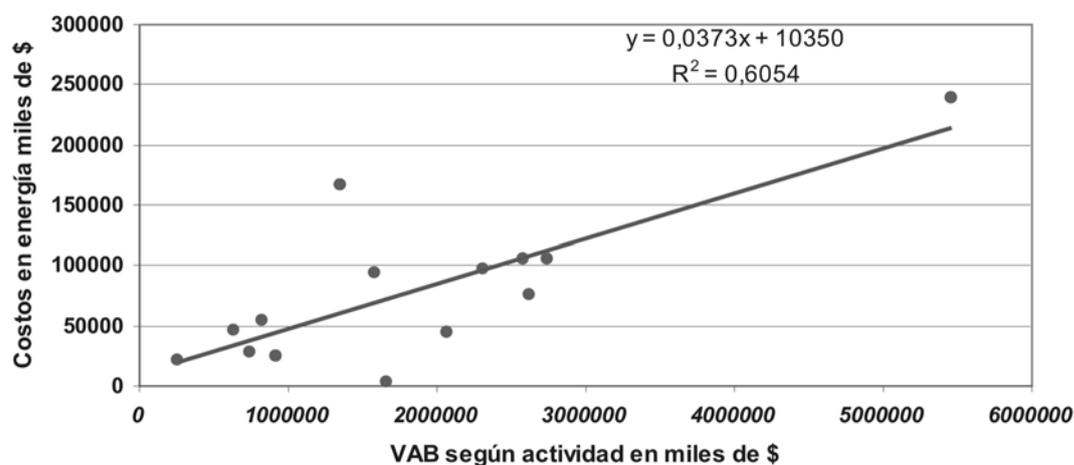
Tabla 6: VAB, consumo de derivados del petróleo y energía eléctrica según rubro (1997)

1997	Molinería	Alimentos	Tabaco	Textiles	Curtiembres	Vestimenta	Papel
VAB(miles de \$)	824,162	5,465,222	1,660,646	2,743,941	747,482	2,625,466	2,312,269
derivados petróleo	9,858	67,760	1,251	28,580	7,302	15,024	31,275
Energía eléctrica	44,036	170,642	2,821	77,546	20,874	61,247	65,819
% DP/VAB	1.20	1.24	0.08	1.04	0.98	0.57	1.35
% EE/VAB	5.34	3.12	0.17	2.83	2.79	2.33	2.85
% Energía/VAB	6.54	4.36	0.25	3.87	3.77	2.91	4.20

1997	Químicos	Caucho	Plásticos	Minerales no ME	Minerales Me	Maquinaria	Maq. Transporte
VAB(miles de \$)	2,580,777	250,644	638,110	1,355,517	1,586,295	2,067,676	917,946
Derivados petróleo	42,834	6,401	3,986	95,704	27,246	13,591	8,455
Energía eléctrica	62,436	15,218	41,793	70,821	66,369	31,156	16,500
% DP/VAB	1.66	2.55	0.62	7.06	1.72	0.66	0.92
% EE/VAB	2.42	6.07	6.55	5.22	4.18	1.51	1.80
% Energía/VAB	4.08	8.63	7.17	12.29	5.90	2.16	2.72

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2007).

Gráfico XIX: correlación entre el VAB por rubro industrial y gastos de energía



Fuente: Elaborado en base a los datos consignados en la Tabla 6.



Considerando el valor absoluto del consumo de energía de cada sector industrial, los cinco sectores más consumidores son el sector alimentos, minerales no metálicos, textiles, químicos y la industria del papel. Estos cinco rubros representan el 34% de las exportaciones del sector industrial, generando el 56% del VAB del sector y, en conjunto, representan el 64% del consumo de energía (Tabla VI y Gráfico XIX).

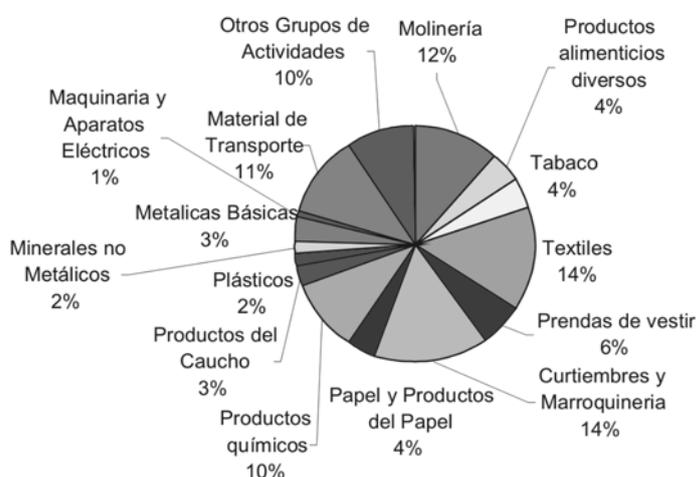
Según el consumo de energía en porcentajes sobre VAB, las industrias se pueden agrupar en tres grandes grupos. Si bien esta clasificación puede parecer arbitraria, resulta útil con fines comparativos y a modo de ilustración:

- **Grandes consumidoras:** incluye las industrias que destinan entre el 6 y 12.29% del VAB al consumo energético. Según este orden, la industria de minerales no metálicos es la mayor consumidora con un 12.29%. A esta le sigue la industria de caucho, con 8.63%; plásticos con un 7,17% y molinería con un 6,54%. Al contrario de lo esperado, estas industrias, con excepción de los minerales no metálicos, tienen una mayor costo de energía a raíz del consumo de energía eléctrica.
- **Consumidoras medianas:** las industrias que destinan entre el 3 y 6% del VAB al consumo de energía. Los minerales metálicos, con un 5.9%, están en el primer lugar. Le siguen en orden decreciente la industria alimenticia, la química, textil y de curtiembres.
- **Pequeñas consumidoras:** incluye las industrias que destinan hasta un 3% de su VAB al consumo energético. La industria del tabaco con un 0.25% es la que menos destina, seguida de maquinaria, maquinaria de transporte y vestimenta.

Resulta notable que, en términos generales, todas las industrias consumen porcentajes similares sobre el total de derivados del petróleo y energía eléctrica. La industria de minerales no metálicos es la mayor consumidora de derivados de petróleo, consumiendo el 27% del total. La industria de alimentos es la segunda mayor consumidora, con el 19%. Esta industria es también la mayor consumidora de energía eléctrica, con un 23% del total.

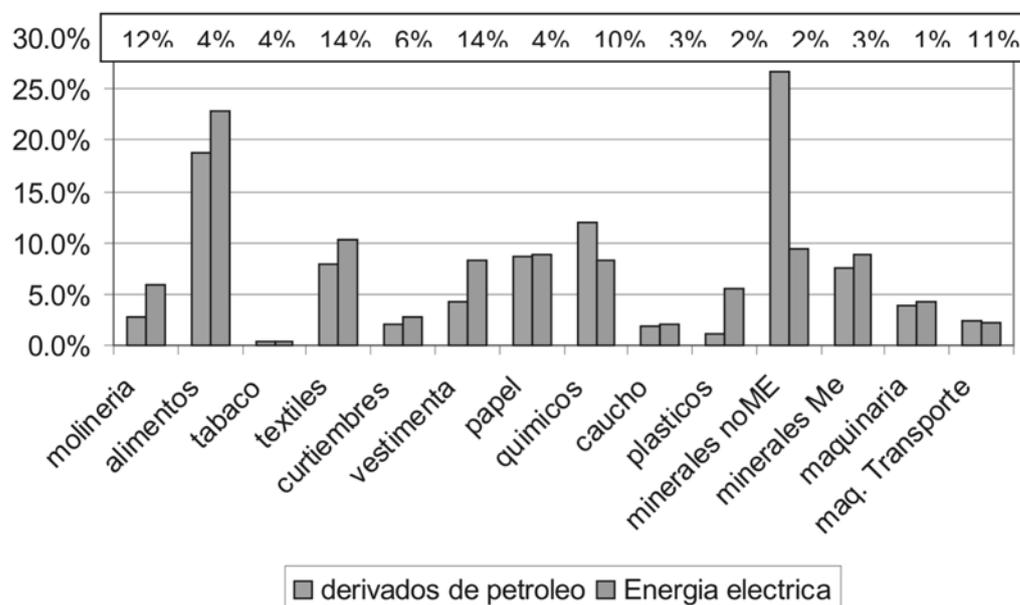
Al analizar la porción de consumo de cada rubro sobre el total, se ve que las principales industrias consumidoras son la de minerales no metálicos y la de alimentos. Ambas industrias participan con un pequeño porcentaje en las exportaciones totales (2% y 4% respectivamente). Las principales industrias exportadoras en el año 2000 fueron textiles y las curtiembres, molinería, material de transporte y productos químicos. De estas industrias, las textiles y productos químicos presentaron el consumo más alto de energía, mientras que la molinería y las curtiembres tuvieron un bajo consumo de energía. Estos resultados se presentan en el gráfico XX.

Gráfico XX: Exportaciones según rubro (en %)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2000)

Gráfico XXI: Consumo industrial de derivados de petróleo y energía eléctrica en porcentajes sobre el total. Datos matriz Insumo-Producto 1997.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2007).

Industrias según la Cámara de Industria del Uruguay (CIU), años 2000-2006

El gráfico XXII resume los datos de consumo de combustible por sectores industriales para el año 2001. Ese año, el sector de mayor consumo de energía fue el integrado por alimentos, bebidas y tabacos (A, B y T), con un 46%, seguido por el sector de minerales no metálicos. Los dos sectores que siguen (papel y productos asociados; textiles y cuero) registraron un consumo medio, de un 7 y 8% respectivamente.

Los principales combustibles utilizados por estas industrias están resumidos en el gráfico. Tal como se aprecia, el sector A, B y T consumió porcentajes similares de los diferentes tipos de combustible, seguramente debido al amplio espectro de productos elaborados. El segundo gran consumidor de energía, Minerales no metálicos, presenta un alto consumo de fuel oil que llega al 43%.

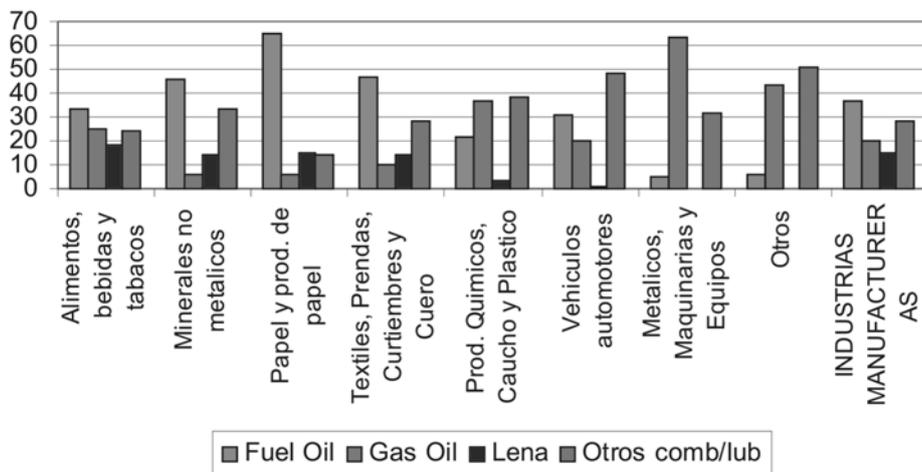
El porcentaje de utilización de gas oil y otros combustibles es aproximadamente del 12%. La industria del papel y textiles consumen también un alto porcentaje de fuel oil y de otros combustibles; entre ellos, el gas natural.

Finalmente, las industrias menos consumidoras de combustibles en general exhiben, dentro de su parámetro, un alto consumo de gas oil y otros combustibles. En síntesis, el consumo total de las industrias manufactureras es de un 37% para el fuel oil, 20% para el gas oil, 15% para la leña y 28% para otros combustibles y lubricantes.

Aclaremos que en esta serie no se incluyen ni el gas natural ni la energía eléctrica, cuya participación en el sector industrial para 2001 fue de 12 y 30 % respectivamente.



Gráfico XXII: Consumo de combustibles según rubro (en %). Año 2001

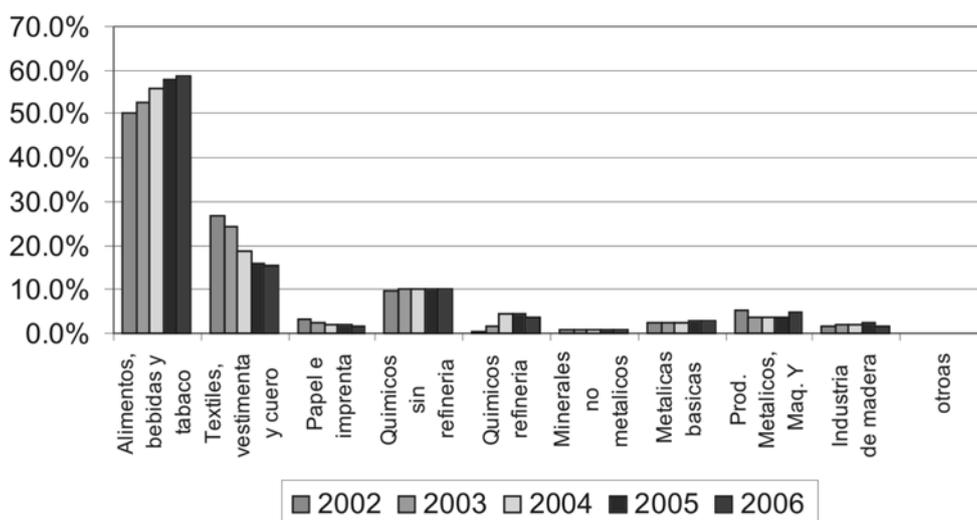


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CIU (2001).

Es interesante analizar el consumo de combustibles total según el porcentaje de exportaciones de cada sector. Se puede ver que para el 2002, la industria de alimentos, bebidas y tabaco tuvo una participación del 50% en el total de exportaciones, lo cual guarda una relación equilibrada con el consumo total de combustible, que fue del 46% en el año 2001.

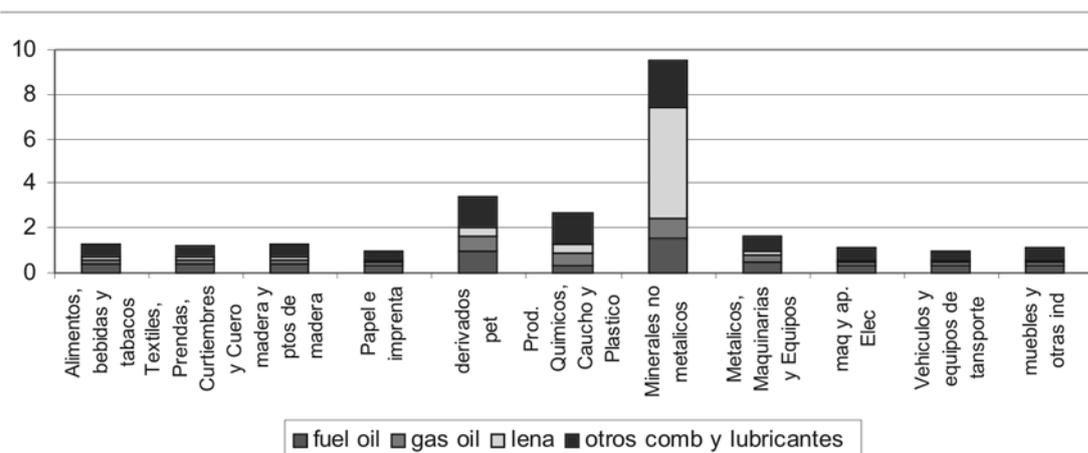
El segundo gran consumidor de combustible durante el 2000 fue el rubro de minerales no metálicos, cuya participación en las exportaciones es mínima (alrededor del 1%). Puede interpretarse que la mayoría de los productos se comercialicen a nivel interno o que el costo energético de producción de este rubro sea excesivamente alto. Esto concuerda con las estimaciones hechas en el año 1997, durante el cual este rubro tuvo una participación mínima en las exportaciones (2%); constituyó, sin embargo, el segundo consumidor de gas oil y un alto consumidor de energía eléctrica.

Gráfico XXIII: Aporte a las exportaciones por rubro (en %)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CIU (2006).

Gráfico XXIV: Costo de energía sobre costo de producción (en %) Año 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CIU (2006).

Tercera parte: Reflexiones sobre la estructura energética de Uruguay

I. Vulnerabilidad del sistema energético actual

La vulnerabilidad de un sistema energético se define por el riesgo de ser modificado por factores externos. En el caso del sistema energético uruguayo, el principal nivel de vulnerabilidad corresponde a su dependencia de combustibles importados, lo que implica un sometimiento a la disponibilidad de los combustibles fósiles, concretamente la importación de petróleo y gas natural. El segundo nivel de vulnerabilidad está dado por las fuertes presiones de privatización ejercidas por los sectores políticos y económicos de orientación neoliberal.

La matriz energética nacional se basa fuertemente en los derivados del petróleo (60 % del total de energía disponible), con el agravante que Uruguay no posee reservas de petróleo propias, lo que lo hace absolutamente dependiente de su importación.

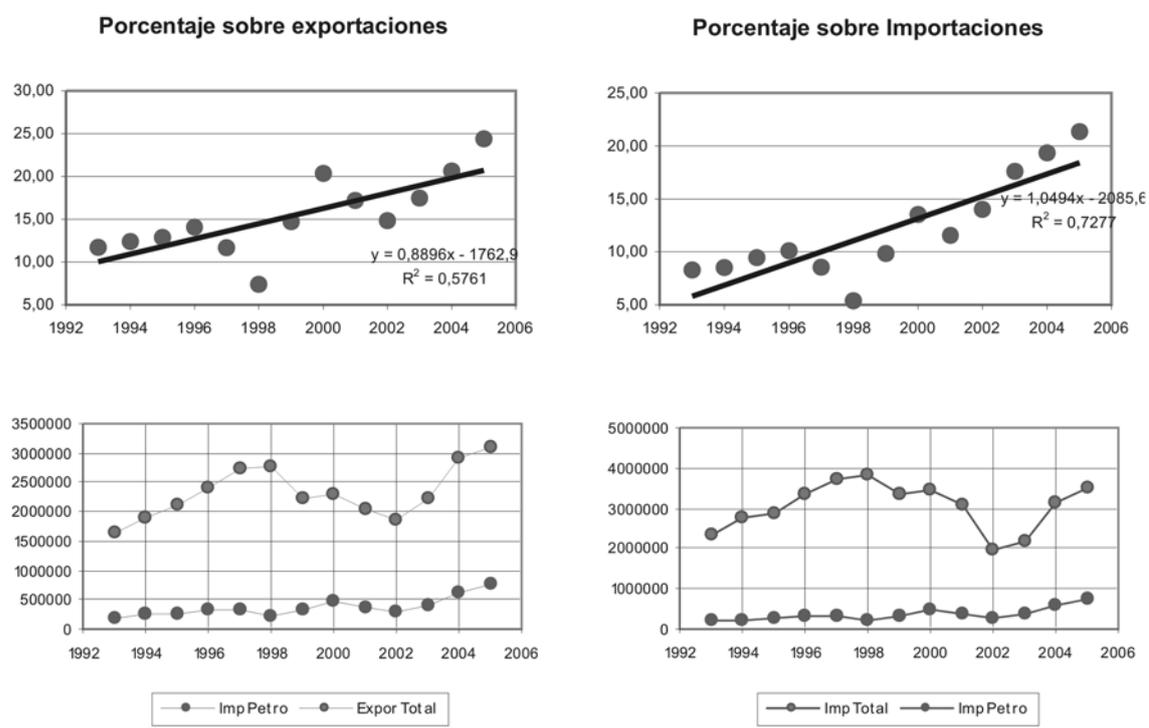
En el gráfico XXV se presenta la evolución de la dependencia de la importación de petróleo vinculada al comercio exterior uruguayo (importación y exportación) y su efecto sobre la balanza comercial.

Entre los elementos que hacen vulnerable al sistema energético actual existe una ofensiva discursiva que estimula los procesos de privatización de las empresas estatales. Los argumentos que suelen esgrimirse sostienen que las empresas públicas son ineficientes, obsoletas y poco rentables. Frente a esto, la consolidación de las empresas públicas energéticas constituye un esfuerzo que la sociedad uruguaya debe afrontar para lograr que el Estado ejecute políticas que garanticen el acceso de toda la población a los servicios básicos de energía.

Los reiterados intentos de privatización (total o parcial) de las empresas públicas uruguayas encargadas de la gestión energética nacional, atentan contra la libertad, dignidad y soberanía de la sociedad uruguaya. Los datos y gráficos elaborados nos indican que el papel de la importación de petróleo en la balanza de comercio exterior del Uruguay es fundamental. Considerando el funcionamiento de la macroeconomía nacional, la gestión de los combustibles derivados del petróleo se torna un elemento estratégico en el desempeño económico del país.



Gráfico XXV: Incidencia del petróleo sobre el comercio exterior del Uruguay



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del BCU (2006).

Un desarrollo equilibrado y sustentable implica, necesariamente, que la ciudadanía cuente con un sistema autónomo de gestión de los recursos naturales, de los alimentos, de su producción y de su sistema de comercialización y consumo, ajustado para satisfacer las necesidades de la población democráticamente. En este marco se incluye la gestión del sistema energético.

Las empresas privadas, cuyo objetivo es la obtención de mayores ganancias en el menor tiempo posible, encuentran restricciones a su accionar cuando la planificación, gestión y control de los servicios esenciales y estratégicos está en manos de la sociedad civil. La sociedad uruguaya ha permitido la construcción de sistemas de gestión estatales donde la participación democrática es fácilmente alcanzable. Si bien el sistema energético uruguayo no ha logrado todos los avances necesarios, sus logros sociales son un constante blanco de los programas privatizadores neoliberales.

En general, la experiencia internacional muestra que los procesos de privatización de los servicios de energía a favor de las empresas transnacionales y los capitales financieros han arrebatado a las naciones su patrimonio público y social a través de una ofensiva contra las bases del Estado de Bienestar, ocasionando el encarecimiento del servicio y el empobrecimiento de los sectores más vulnerables.

La energía es un insumo esencial para garantizar la calidad de vida de la población. Si el sistema energético cayera bajo el dominio de empresas transnacionales, los sectores más empobrecidos quedarían sometidos a una alta vulnerabilidad. El papel del Estado resulta clave, ya que en las condiciones de un mercado totalmente desregulado, los sectores de menores ingresos no poseerían acceso a las fuentes de energía necesarias. La población más vulnerable podría verse absolutamente privada de este bien por dos motivos. En primer lugar, las empresas privadas podrían no considerar rentable ejecutar obras de infraestructura en las áreas más carenciadas, por lo que ciertas zonas no tendrían siquiera la posibilidad de acceder a la energía, aún pagándola. En segundo término, si el Estado dejara de subvencionar el precio de la energía, una gran franja de la población se vería impedida de poder afrontar los costos.



Habitualmente, la gestión de las empresas –aún de las públicas– se guía por criterios tecnocráticos. Para romper con esta tendencia, debe entablarse un diálogo entre los saberes técnicos y las demandas de la sociedad civil organizada, con el objeto de hacer al sistema energético uruguayo más democrático y sustentable.

a) Escenario energético sustentable

Los encargados de formular planes de desarrollo, especialmente los economistas, suelen proyectar escenarios posibles de un modo reduccionista. Más aún, suelen ignorar la complejidad del desempeño de las sociedades, llegando incluso a considerarlas como sistemas con evolución lineal. Estos esquemas conceptuales consideran, generalmente, que el conjunto de las interacciones sociales y de las sociedades con la naturaleza permanecen estables en el período considerado.

Para formular escenarios realmente sustentables, deben tomarse en cuenta las múltiples interacciones entre las diferentes dimensiones del sistema ambiental durante el desempeño de un proceso de desarrollo social, ya que es el sistema en su conjunto el que será alterado.

Es según estos principios que debemos comenzar a discutir sobre escenarios energéticos sustentables. En el caso de Uruguay, debemos considerar factores tales como la integración del sistema económico, la reactivación productiva, la justicia social, la democracia participativa y los límites del sistema ambiental para la utilización de fuentes alternativas de energía.

La construcción de una matriz energética sustentable requiere la consideración de cuestiones ambientales tanto globales –cambio climático, agotamiento de recursos energéticos, etcétera– como locales: contaminación, pérdida de biodiversidad, satisfacción de necesidades básicas de la población, etcétera.

b) Rol del Estado en el sector energético

Un escenario energético sustentable se compone de diversos elementos: soberanía nacional, justicia social, gestión democrática y participativa, equidad, responsabilidad social en el aprovechamiento de los recursos energéticos y respeto por los valores culturales locales.

Pese a los cuestionamientos acerca del rol que ha cumplido el Estado en materia energética durante el siglo XX y sobre la actual gestión, podemos sostener que el Estado uruguayo ha sido y es un actor fundamental en la construcción de escenarios sustentables. La creación de empresas públicas energéticas y la fuerte inversión de recursos financieros y técnicos son pruebas del esfuerzo del Estado por sostener algunos de los principios de sustentabilidad que hemos definido más arriba.

Para que el país continúe su avance hacia escenarios más sustentables es necesario, como primera medida estratégica, detener los intentos de privatización de la base de su gestión energética. En la medida en que la sociedad uruguaya tenga capacidad de gestión, planificación y control autónomos sobre su sistema energético, podrá diseñar políticas que respondan a sus intereses y necesidades.

El rol que hoy cumple el Estado constituye la base para la construcción de un sistema energético participativo y democrático. El papel que este debe asumir en la construcción de un escenario sustentable, implica, entre los objetivos principales:

- Lograr que sean satisfechas las necesidades energéticas de toda la población, tomando en cuenta la diversidad de necesidades energéticas según los niveles sociales y culturales. La descentralización territorial de la gestión en base a un programa nacional energético, surge como una herramienta importante en la reorientación del sistema energético nacional.
- Asegurar la participación democrática en la gestión energética local. La ciudadanía debe aban-



donar su pasivo papel de mero consumidor y asumir la planificación, la gestión y el control a través de la participación directa o de organismos representativos.

- Impulsar el desarrollo de fuentes alternativas que tiendan a aumentar la soberanía energética. Uruguay debe retomar el camino de avanzar hacia mayores niveles de independencia energética. Actualmente existen posibilidades reales y efectivas de aumentar la participación de las energías alternativas de bajo impacto ambiental en la matriz energética nacional. Para lograrlo, el Estado debe promover la investigación, difusión, integración y descentralización territorial del sistema energético nacional.
- Reducir los impactos negativos del sector disminuyendo el uso de fuentes energéticas de alto impacto ambiental y aumentando el uso fuentes energéticas de bajo impacto.

II - Soberanía energética

La soberanía es la decisión autónoma que toman pueblos, naciones o grupos sociales con el fin de construir formas de vida social que tiendan a satisfacer las necesidades esenciales de todas y cada una de las personas. En un escenario sustentable, donde las dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales resulten equilibradas, deben asumirse los límites de la oferta ambiental disponible y asegurarse la justicia y la equidad para las generaciones presentes y futuras.

En el debate sobre la cuestión energética deben primar los intereses sociales por sobre los intereses económicos, sin por ello dejar de lado las cuestiones vinculadas a la eficiencia o a la rentabilidad.

La relación entre oferta y demanda energética basada en los principios tradicionales de importación de petróleo como fuente más difundida, atenta contra la autonomía y los intereses nacionales. Si se llevaran a cabo investigaciones y exploraciones de las condiciones físicas territoriales vinculadas a la probable provisión de recursos energéticos alternativos, Uruguay estaría en condiciones de avanzar hacia escenarios de mayor autonomía energética. Por otra parte, es necesario discutir no solamente la producción y uso de la energía, sino también las formas de gestión de la misma. Las formas de gestión a escala local aumentan los grados de participación ciudadana. Además, la provisión de recursos energéticos locales alternativos posibilitaría que las generaciones futuras cuenten con mayores grados de libertad para desarrollar sus propios proyectos productivos.

a) La soberanía energética se construye con la participación de la sociedad civil, articulando las necesidades y los recursos energéticos que disponen las comunidades locales para lograr sustentabilidad y equidad.

Un proyecto de energía sustentable no puede descuidar la participación activa de la ciudadanía en la elaboración de líneas estratégicas. Son los ciudadanos quienes deberán definir cuáles son sus necesidades sociales, económicas y productivas en materia energética y cuáles son las posibilidades de cubrir esas carencias. Los proyectos de desarrollo productivos deberán vincularse con la producción, almacenamiento y provisión de fuentes de energía alternativas, en el marco de un sistema de energía integral. Este sistema debe asegurar las condiciones de acceso equitativo a la energía para garantizar una calidad de vida digna a todos los ciudadanos.

b) El avance hacia la soberanía energética precisa de la elaboración de respuestas tecnológicas locales que integren los aspectos sociales y permitan niveles crecientes de independencia frente al monopolio del conocimiento transnacional.

La hegemonía de las empresas transnacionales se basa en la concentración del mercado de abastecimiento de las fuentes tradicionales de energía y de sus actividades operativas. El monopolio del almacenamiento, transporte y distribución de la energía es planificado en los centros financieros de los países más poderosos con el objeto de generar mayor dependencia tecnológica y estratégica en los países con economías denominadas emergentes.



Para modificar este escenario, deben financiarse investigaciones sobre las condiciones físicas territoriales con el fin de determinar las posibilidades de producción de energía local. Asimismo, resulta fundamental desarrollar tecnologías que faciliten las actividades operativas para el funcionamiento de los sistemas integrados de energía. Las tecnologías deben ser apropiadas y apropiables por las comunidades locales. Para ello, los procesos de investigación y desarrollo energéticos deben estar acompañados de la democratización del conocimiento científico-técnico.

c) El acceso a la cantidad de energía que asegure una vida digna debe ser reconocido como un Derecho Humano. Esta cantidad de energía debe establecerse según criterios de sustentabilidad, es decir, en base a la disponibilidad de fuentes de energía locales y globales.

La pronunciada desigualdad en la distribución de los recursos energéticos se corrobora a escala mundial, regional, y local. Sin embargo, existen innumerables zonas geográficas cuyas condiciones posibilitarían un acceso igualitario a las fuentes de energía, lo que resultaría un inconveniente para los intereses de los principales actores del mercado energético.

El derecho a la cantidad necesaria de energía para lograr condiciones de vida digna está vinculado a los criterios de producción/consumo que imperan en las distintas sociedades. Existen demandas energéticas asociadas a una cuestión netamente estratégica: la producción de alimentos. Esta resulta prioritaria en la medida que pueda garantizar la soberanía alimentaria de la población. Por otra parte, las demandas asociadas al consumo residencial, a la actividad industrial, y al transporte deberían estar directamente relacionadas con la capacidad de producción de energía local y de importación.

d) El actual modelo energético, concebido en las principales metrópolis por los llamados organismos multilaterales, de neto corte financiero, es ajeno a las condiciones y necesidades culturales, sociales, económicas y físicas de la mayoría de los países.

En varios países, los sistemas de provisión de energía se encuentran desvinculados de las demandas energéticas sociales. En general, los proyectos de articulación e integración energética local y regional pasan desapercibidos para aquellos que son afectados directamente.

Por lo general, los países denominados emergentes llevan adelante grandes obras de infraestructura para interconectar sistemas de provisión y abastecimiento que benefician a las grandes empresas transnacionales, sin tener en cuenta las necesidades sociales y productivas de sus habitantes que, en definitiva, financian esos proyectos mediante el pago de impuestos. Por esta razón, los ciudadanos deben analizar sus sistemas energéticos y los de sus países vecinos para reclamar la consecución de proyectos que complementen e integren los sistemas nacionales y regionales con un desarrollo productivo equilibrado, que respete las condiciones de vida de las poblaciones involucradas, oponiéndose a los sistemas excluyentes, definidos estratégicamente desde los centros de poder. En nuestra región, los proyectos de construcción de megarrepresas, interconexión de gasoductos y oleoductos, tendrían que ser sometidos a un análisis profundo que de cuenta de quiénes son los beneficiarios directos e indirectos y cómo es afectada la población.

La definición de una política nacional de energía sustentable debe proyectarse hacia una política energética regional.

e) La tesis que sostiene que los problemas sociales y ambientales provocados por el sistema energético predominante resultan daños menores en relación a los innumerables beneficios que brinda a la sociedad, es una falacia que se repite incesantemente en la opinión pública. Esta creencia fue puesta en cuestión, sobre todo, a partir de la década de 1980, cuando comienzan a aparecer una serie de estudios que dan cuenta de los altos costos ambientales del consumo energético excesivo en las sociedades industrializadas, así como de los grandes costos sociales que esto genera en los países pobres.



f) La concreción de una soberanía energética implica necesariamente el rechazo al modelo de desarrollo excluyente que impera en la actualidad, a expensas del cual el 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos naturales y la energía.

Por esta razón, es indispensable asumir el compromiso político de construir sistemas alternativos de desarrollo sustentable en los cuales las actividades sociales del hombre no atenten contra el medio natural.

El ritmo de crecimiento que han venido sosteniendo las sociedades industrializadas generó daños ambientales en todo el mundo. Para revertir estos procesos de degradación en sus jurisdicciones, los países más poderosos han invertido grandes cantidades de recursos, ignorando, sin embargo, toda medida compensatoria para con los países de economías emergentes.

La alternativa a este sistema altamente centralizado, concentrador de riquezas y socializador de pérdidas ambientales, es la implementación a escala local de planes de desarrollo que contemplen las diversas dimensiones de los sistemas ambientales: físico-químico-biológica, social, económica y política-institucional. Para ello es fundamental integrar las necesidades y capacidades definidas socialmente, así como también proyectos de desarrollo productivos diseñados estratégicamente. Los actores locales tienen la capacidad y los medios potenciales para forjar un porvenir deseable.

III. Descentralización, seguridad energética, calidad y equidad

Proponemos ahora un conjunto de medidas estratégicas que deberían formar parte de un programa de Política Energética Nacional:

a) Cobertura de zonas rurales y de pequeñas localidades urbanas a través de fuentes alternativas e integradas de energía con el objeto de aumentar la satisfacción de necesidades, la seguridad y la generación de fuentes de trabajo. Construcción de complejos energéticos integrales locales de pequeña escala –micro represas, estaciones a base de fuentes energéticas alternativas como la eólica, la solar, biomasa, etcétera– mediante acuerdos entre organismos públicos –Intendencias, ANCAP, UTE, OSE, UdelaR y Poder Ejecutivo– y con la participación de la sociedad civil en las instancias de planificación, gestión y control.

b) Instrumentación de planes para mejorar la eficiencia en el uso de energía, especialmente en el sector residencial (que actualmente consume cerca del 30 % del total). Esto debe estar acompañado por la inclusión de un programa educativo sobre consumo energético sustentable en la enseñanza primaria y secundaria.

c) Reorganización del sistema nacional de transporte⁵. En el pasado reciente, el país contaba con un sistema ferroviario que hacía más eficiente el transporte de carga y de pasajeros. El desmantelamiento de la Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE) ha generado una serie de costos que aún no han sido evaluados: aumento del consumo de derivados del petróleo; mayor importación de vehículos; nuevos y mayores costos de mantenimiento de carreteras; accidentes viales; daños ambientales; aislamiento económico, social y cultural en poblaciones rurales, etcétera.

d) Un programa de promoción y subsidios que permita el fortalecimiento del sector y la equidad en el consumo energético. Deberá contemplar los costos de producción, de importación, las externalidades ambientales y las condiciones de vida de los usuarios. Este programa debe integrar los sectores de consumo (residencial, transporte, industrial, agropecuario, comercial y público) a los efectos de lograr interacciones positivas entre todos los factores y procesos.

5. El transporte en Uruguay utiliza el 34 % del total de la energía y más del 60 % del consumo total de combustibles derivados del petróleo.

Respecto al consumo residencial, deben mantenerse los beneficios para aquellos que consumen menos⁶. Debe mejorarse la distribución de la carga, disminuyendo los picos de consumo en los horarios claves; debe promoverse también la utilización de aparatos de bajo consumo y la construcción de viviendas con criterios bioclimáticos.

Las empresas que incorporen unidades de transporte colectivo que utilicen combustibles no derivados del petróleo y que generen menos daños ambientales deben ser beneficiadas con subsidios. A su vez, los usuarios de automóviles particulares deberán tributar por los efectos ambientales que provocan.

Las industrias más eficientes podrán contar con exoneraciones impositivas. Por otra parte, es necesario controlar y disminuir la emisión de dióxido de carbono, material particulado, óxidos de nitrógeno y de azufre (gases contaminantes) generados por el sistema de producción, transporte y uso de la energía.

Uruguay cuenta con posibilidades reales de lograr una cobertura energética total en las áreas urbanas mediante un proceso de repoblación de las áreas urbanas ya consolidadas. Asimismo, un proyecto de desarrollo energético rural podría obtener idéntico resultado.

IV. Autoabastecimiento. Las posibilidades de independencia energética.

Tal como hemos señalado, la matriz energética nacional está constituida en un 60% por derivados del petróleo. La importación del crudo es un obstáculo que debe ser sorteado para el diseño de escenarios sustentables.

El pasaje de una sociedad energéticamente vulnerable y dependiente de la importación de combustibles hacia una sociedad energéticamente autónoma debe estar acompañado por una discusión democrática que consolide una política nacional energética y que defina alternativas locales más participativas y menos contaminantes.

El consumo energético nacional ha crecido en los últimos años a un promedio del 2% anual, liderado fundamentalmente por los derivados del petróleo. Las reservas mundiales de petróleo son cada vez más escasas; en un mediano plazo, la situación de un pequeño país sin reservas propias es muy frágil. Es por esto que resulta impostergable desplazar al petróleo como principal fuente de combustible en la matriz energética uruguaya.

Energía hidroeléctrica. Si bien las represas fueron obras de ingeniería concebidas para satisfacer la demanda nacional en momentos en que el precio del petróleo era elevado, las mismas ya alcanzaron su máximo desarrollo. La potencialidad de los cursos de agua para utilizarlos en la generación de energía ya llegaron a su tope. Frente a esto, la apuesta de Uruguay debe consistir en el desarrollo de modelos de funcionamiento y tecnologías diferentes que posibiliten el aprovechamiento de otros recursos naturales y a otras escalas.

La independencia energética del país está íntimamente vinculada con la construcción de escenarios sustentables, por lo que es necesario un programa de extensión del uso de fuentes alternativas de energía, tales como la solar, eólica, biodiesel, biomasa, micro represas, etcétera.

La utilización de **paneles fotovoltaicos** en zonas rurales posibilita la obtención de energía para la iluminación de viviendas –con lámparas de bajo consumo–, el calentamiento del agua y el funcionamiento de la radio como medio informativo. Su uso se ve restringido por los costos de las celdas y por sus debilidades durante el invierno. Sin embargo, si se promueve el uso de

6. En Uruguay la tarifa eléctrica es menor en los primeros 100 kWh consumidos, luego aumenta para el consumo entre 100 y 600 y llega a su máximo cuando supera los 600 kWh.



este tipo de energía se generarían las condiciones para la adquisición de los equipos necesarios. El potencial solar para la generación de electricidad mediante los paneles fotovoltaicos estaría comprendido entre 126 y 176 GW. La utilización de este tipo de materiales será facilitada cuando disminuyan sus costos.

Energía eólica. Existen en Uruguay aproximadamente 25.000 molinos que se utilizan principalmente para el bombeo de agua. En la Sierra de Caracoles, donde el potencial eólico es de 300 MW y las condiciones de viento son muy adecuadas, se han realizado algunos estudios interinstitucionales. El potencial eólico se concentra en las regiones costeras y de serranías, estimándose en 600 MW. De acuerdo a estudios realizados, existen tres niveles de aplicabilidad: la generación en forma autónoma destinada al suministro individual y de pequeñas localidades urbanas aisladas de los centros de provisión; la autogeneración a escala industrial y la aplicable a la generación de energía eléctrica en los sistemas de integración nacional⁷.

Biomasa. La utilización indiscriminada de la leña ha desencadenado problemas tales como la deforestación del monte nativo. Si se planificara la utilización de esta fuente de energía, podrían ser aprovechadas las especies de rápido crecimiento como el eucalipto. Uruguay tiene una reserva forestal de 660.000 hectáreas. Según señala el investigador Gerardo Honty, la reserva podría proveer 2 Mtep (miles de toneladas equivalente petróleo) de energía al año.

Construcción de micro represas. No sólo deben ser estudiadas las condiciones físico-ambientales, sociales y económicas de las cuencas hidrográficas en las cuales estas represas a pequeña escala podrían funcionar, sino también sus diversos modos de aprovechamiento: riego, recreación, energía, pesca. Un estudio de la Facultad de Ingeniería y UTE llegó a definir 107 puntos con una potencia instalada total de 203 Mw.

El aumento y perfeccionamiento en el uso de este tipo de energías alternativas requiere inversiones en investigación pero posibilitaría una disminución en la demanda de fuentes derivadas del petróleo, y por lo tanto aumentaría la independencia energética.

La estrategia debería incluir un primer periodo, en que el aumento del consumo energético se logre mediante el crecimiento en el uso de fuentes alternativas disponibles en el país; invertir los ahorros logrados (disminución de costos de importación) en programas que tiendan a sustituir el consumo de petróleo, diseñando un programa de reducción gradual, integrado con el aumento de la producción.

La utilización de nuevas fuentes energéticas en manos de actores locales comprometidos aumentaría las posibilidades de seguir manteniendo una red local de producción de energía. Por otra parte, deben seguir profundizándose las líneas de investigación que permitan integrar paulatinamente a los diversos sectores en la sustitución de las fuentes energéticas tradicionales. Para ello, los programas de desarrollo de investigación básica y aplicada en alternativas energéticas deben ser formulados atendiendo los distintos sectores de consumo (residencial, industrial, agropecuario, etcétera). Las estrategias y los planes diseñados para reducir gradualmente el uso tradicional de la energía y fortalecer el uso de energías sustentables deben articular diversos actores tales como científicos, técnicos, representantes del gobierno nacional y local, sociedad civil, Ongs, y sectores empresariales.

7. Ver Honty, Gerardo. *Bases para una estrategia energética sustentable*. En: Perfil Ambiental del Uruguay, año 2000.

V. Energía y Democracia

El acceso a la energía constituye necesariamente un derecho de todos los ciudadanos si consideramos que:

1. La energía es un insumo de primer orden en la organización productiva de las sociedades contemporáneas para asegurar un nivel de vida adecuado para toda la población.
2. La democracia es un régimen en el cual todos los miembros de la sociedad tienen iguales derechos y obligaciones.

La relación entre democracia y desarrollo energético sustentable genera una serie de interrogantes:

a) ¿En qué medida es democrático que los sectores sociales de menores ingresos no tengan acceso a los servicios energéticos más elementales?

La población de bajos ingresos sufre de inseguridad alimentaria, ve afectada sus posibilidades reales de acceder a agua considerada segura y a formas de energía para la cocción de sus alimentos, además de habitar en áreas degradadas ambientalmente. Las políticas energéticas deben tender a revertir las condiciones en las cuales se encuentran grandes porciones de la población en los países más pobres.

El Estado uruguayo ha tendido una extensa red de cobertura de servicios de electricidad. La cobertura de la red eléctrica alcanza al 94% de la población, aunque el porcentaje varía considerablemente entre las localidades urbanas y las zonas rurales. En las primeras, llega a casi el 98% la población, en las segundas al 60% (Censo 1996). Una cobertura del 100% en las localidades urbanas resulta fácil de lograr en el corto plazo.

b) ¿Es democrático que se diseñen planes que profundizan el uso de petróleo y gas natural cuando el país dispone de fuentes alternativas de energía?

Para alcanzar la sustentabilidad energética es imprescindible profundizar en investigaciones que redunden en el mejor conocimiento de las condiciones físicas territoriales para producir energía, así como para generar tecnologías adecuadas. Las alternativas más viables radican en el potencial eólico, el solar, la construcción de pequeñas presas y la utilización de biomasa. La intensificación del uso de estas fuentes alternativas y la disminución de la dependencia de las fuentes tradicionales son un camino posible y necesario.

c) El sentido ético de la toma de decisiones, los intereses que orientan esa acción y la forma misma en que se toman decisiones condicionan y determinan la práctica democrática.

d) La relación entre democracia y energía implica equidad en el acceso y la distribución, justicia social y ambiental, desarrollo de la capacidad individual y colectiva para tomar decisiones, elaboración de planes de gestión y creación de nuevas tecnologías.

e) La democracia es una construcción colectiva permanente, que debe tender a incrementar los niveles de satisfacción de las necesidades individuales y colectivas de una sociedad. Sin embargo, el desgaste cotidiano hace que la democracia participativa genere estructuras rígidas y se convierta en una democracia meramente representativa, en la que las organizaciones sociales pierden sus capacidades creativas y sus grados de libertad.

f) Las últimas experiencias en la gestión energética uruguayo son un ejemplo del punto con signado anteriormente. Los objetivos que orientaron a la sociedad hacia la creación de las empresas públicas energéticas ha derivado, quizás por el peso de los acontecimientos y del escenario político ideológico que caracterizó las décadas del 70, 80 y 90 (neoliberalismo, dictadura, democracia electoral, más neoliberalismo), hacia un aislamiento de los encargados de la gestión. La consagración de gerentes representantes aislados de la sociedad, y la sociedad aislada de la gestión de las empresas públicas ha conducido a grandes fracasos. Que UTE haya ganado premios de



calidad en las áreas de sistemas, distribución y comercialización, por ejemplo, puede no ser concebido como un logro de la sociedad en la medida que se visualiza como algo alejado de lo social, ya que no se han creado instancias de participación en la gestión de la misma.

g) Una auténtica relación entre democracia y energía implica que la sociedad participe directamente en la planificación, la gestión y el control del sistema energético nacional. La ciudadanía debe tomar parte en las decisiones acerca de cuáles serán los recursos energéticos a utilizar, cómo será la infraestructura energética, hacia dónde y cómo se transportará la energía y cuánta energía se consumirá, entre otras cuestiones estratégicas que servirán de eje para la elaboración de un sistema energético nacional. Los mecanismos de participación no deben limitarse a meros sondeos de opinión pública, sino que deben estar integrados activamente por los ciudadanos de forma local y descentralizada, con el objeto de desarticular el actual esquema de concentración en la toma de decisiones.

Por otra parte, del hecho que el sistema energético nacional forme casi una unidad con el sistema argentino no implica una primacía de los megaproyectos que no integran ni complementan, sino que excluyen y desagregan. En lugar de estos megaproyectos, deberán primar las necesidades y voluntades de ambas ciudadanía.

VI. Políticas propuestas para la sustentabilidad energética en Uruguay

a) Crear un marco institucional y participativo para organizar al sistema energético nacional. Fortalecer la presencia de las empresas públicas en el sector.

b) Elaborar un Programa nacional de descentralización energética.

c) Implementar un Programa nacional de subsidios en el sector energético.

d) Diseñar una política exterior energética que articule la importación–exportación de energía con tecnologías energéticas sustentables. Este cambio debe ser proyectado hacia toda la región en un programa de complementación productiva y energética.

e) Crear un instituto nacional de investigación, educación y tecnologías energéticas, integrado por las empresas públicas, el poder ejecutivo, la Universidad del Trabajo (UTU) y la Universidad de la República (UdelaR), con los objetivos de:

- Avanzar en la innovación tecnológica en fuentes de energía sustentables.
- Elaborar las bases del programa de descentralización territorial energética de acuerdo a la evaluación del potencial energético de cada una de las unidades geográficas consideradas. Una propuesta coherente y racional debe considerar las cuencas hidrográficas como unidades de planificación y gestión para el control y aprovechamiento del agua así como de la reorganización del sector agropecuario.
- Definir políticas de subsidios energéticos para poder construir un sistema energético integrado, sustentable y democrático.
- Evaluar los grados de autonomía nacional en la construcción de un programa regional de complementación energética.

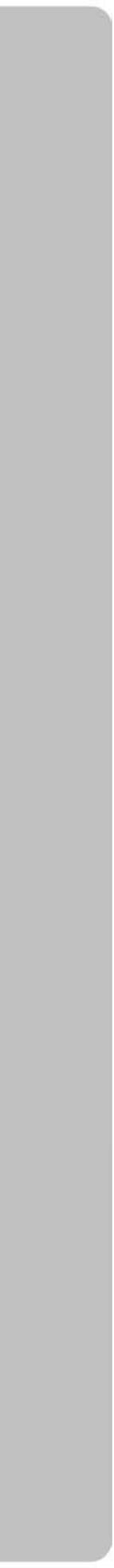
VII. Bibliografía

- Achkar, M.; Anido, C. et. al. (2000) Energía. En: Uruguay Sustentable. Una propuesta ciudadana. Programa Uruguay Sustentable. Redes-At. Montevideo. pp 161-304
- Banco Central del Uruguay (2002 al 2006) Boletines Estadísticos.
- Bermann, C. y Martins, S. (2000) *Sustentabilidade energética no Brasil*. PBSB. Projeto Brasil Sustentável e democrático. Brasil
- Bermann, C. (Coord.) (2003) *Desafíos para la sustentabilidad energética en el Cono Sur*. Programa Cono Sur Sustentable. Fund. Heinrich Böll. Berlín.
- Bertinat, P. (Coord) (2007) *Agrocombustibles Argentina frente a una nueva encrucijada*. PAS. Buenos Aires.
- Cheroni, A. (1988) *Políticas científico-tecnológicas en el Uruguay del siglo XX*. Temas de Nuestro Tiempo. FHC. UdelaR.
- Honty, G. (1997) *El sector energético uruguayo y la Banca Multilateral de Desarrollo*. CEUTA. Montevideo.
- Honty, G. (2000) *Bases para una estrategia energética sustentable*. En: Perfil Ambiental del Uruguay 2000. Ed. Nordan. Montevideo. pp 41-58
- Instituto Nacional de Estadística. Censo Nacional de Población y Vivienda 1996. Montevideo. 1997
- Instituto Nacional de Estadística. www.ine.gub.uy 2006- 2007
- Marschoff, C. (1992) *Las fuentes de energía en el siglo XXI*. Ciencia Hoy. FCE. Buenos Aires.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (2002 al 2006) Anuarios Estadísticos Agropecuarios. Montevideo.
- Ministerio de Industria, Energía y Minería. (2002 al 2006) Balances energéticos nacionales. Montevideo.
- Ministerio de Industria, Energía y Minería. Información Estadística. (www.miem.gub.uy).
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (2002 al 2006) Información Estadística. (Ver www.mtop.gub.uy).
- OLADE (1996) *Energía y Desarrollo Sustentable*. Quito.
- Programa Chile Sustentable. (1999) *Por un Chile Sustentable. Propuesta ciudadana para el cambio*. Santiago de Chile.
- Stolovich, L. (1999) *Energía y banca multilateral en América Latina*. Instituto del Tercer Mundo. Montevideo.
- Universidad de la República (2003) Fuentes alternativas de energía. Informe Preliminar. Diciembre. Comisión Social Consultiva.



VIII. Glosario

AFE: Administración de Ferrocarriles del Estado
ANCAP: Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
BCU: Banco Central del Uruguay
CIU: Cámara de Industria del Uruguay
DIEA: Dirección de Estadísticas Agropecuarias
DNT: Dirección Nacional de Transporte
DETN: Dirección de Energía y Tecnología Nuclear
INE: Instituto Nacional de Estadística
MGAP: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIEM: Ministerio de Industria, Energía y Minería
OSE: Obras Sanitarias del Estado
UdelaR: Universidad de la República
UTE: Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas
UTU: Universidad del Trabajo del Uruguay





ENERGÍA EN ARGENTINA ¿PARA QUÉ Y PARA QUIÉN?

Autores:

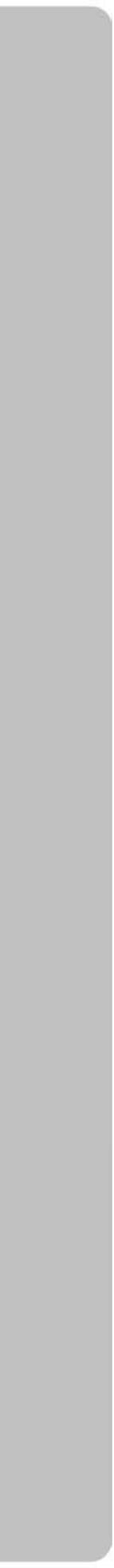
Sergio Arelovich

Pablo Bertinat

Juan Salerno

Programa Argentina Sustentable

Programa Conosur Sustentable





1. Introducción

El mundo transita por aquello que investigadores y académicos –como Immanuel Wallerstein– denominan un cambio de época. Este cambio se expresa en diferentes dimensiones, y una de ellas es la proximidad del fin de la “era” de los hidrocarburos. La cuestión energética, indudablemente, debe ser abordada desde este tipo de perspectivas, que implican la construcción de un nuevo abanico de preguntas, cuyas respuestas serán necesariamente antitéticas con las que utilizan en forma corriente los gobiernos y los actores de la sociedad. Este cambio al que asistimos requiere la elaboración de políticas nacionales y regionales articuladas a corto, mediano y largo plazo.

La producción y el consumo de energía en Sudamérica registran hoy un nivel de crecimiento que será imposible sostener en el largo plazo. Este incremento produce a la vez profundos impactos sobre los pueblos y los recursos naturales de la región, y las consecuencias de la voracidad energética tienden a agravarse a medida que se implementan nuevos proyectos.

A partir de este contexto, intentamos explorar el para qué y el para quién de la energía en un plano nacional, sin descuidar la situación regional. Nuestro planteo de fondo asiste a la necesidad de repensar el modelo de desarrollo desde la cuestión energética, y para ello es fundamental partir de preguntas elementales sobre el uso actual de la energía, y sobre el destino que se quiere dar a la energía resultante de los nuevos proyectos programados para el sector. ¿Qué bienes se producen con esa energía? ¿Quiénes serán los principales beneficiarios de los nuevos proyectos?

Proponemos realizar un estudio preliminar del estado de situación energético de Argentina. Siguiendo este objetivo, trabajaremos fundamentalmente con las estructuras de transformación y consumo de energía vigentes.

1.1. Metodología de trabajo

Para construir aproximaciones que nos permitan sugerir respuestas e interrogantes respecto de la cuestión energética en Argentina, nos hemos abocado inicialmente a revisar en forma crítica información disponible de carácter público y privado. A esta búsqueda informativa a través de fuentes primarias y secundarias, añadimos avances realizados por investigaciones solidarias a la nuestra, y analizamos también metodologías específicas de construcción estadística en diferentes áreas del gobierno nacional, tarea que contó con la colaboración de funcionarios de diferente rango, quienes prestaron su apoyo para ratificar o rectificar nuestras dudas y presunciones.

En materia de agregados macroeconómicos, las estimaciones de producto construidas por la Dirección de Cuentas Nacionales tienen como base el año 1993. Esto es: las ponderaciones sectoriales sobre las cuales se practican las variaciones intertemporales, responden a esa matriz, contenida en la “Manual de Cuentas Nacionales 1993”. Por tanto, cuando las informaciones desagregadas a tres o más dígitos de la clasificación CIIU no son posibles de inferir, construir, relevar o reflejan inconsistencias o grados de confiabilidad bajos, se procede a trabajar con menor grado de agregación, asignándole la influencia sobre el indicador general definido en el perfil de la matriz de 1993.

Cuando se trata de medir la relación insumos energéticos/producto generado, según hemos advertido en los trabajos específicos analizados, se utiliza un parámetro que puede exhibir resultados adecuados en determinadas circunstancias, pero en otras resultan de dudosa validez: se comparan unidades físicas de energía consumidas contra el valor en pesos (corrientes o constantes) del producto generado. Este criterio de medición presenta una serie de dificultades trascendentes para el análisis integral.

En primer lugar, tal comparación adquiere relevancia en la medida en que sea contrastable con alguna o algunas series precedentes; es decir: su evolución en determinado horizonte crono-

lógico. Para ello es necesario una homogeneidad en al menos dos aspectos: los precios relativos y el valor de uso de los productos generados. En segundo lugar, medir las diferencias entre los distintos sectores productivos con este parámetro, en cualquier momento, sólo expresaría una constatación: los diferentes grados de intensidad de uso de la energía en función de los patrones tecnológicos disponibles en las distintas ramas productivas.

La homogeneidad de los precios relativos en Argentina, concretamente, no se verifica siquiera durante los años de aparente estabilidad –de 1990 a 2001– y menos aún a partir de la salida del régimen de convertibilidad en el país, que forzaba la paridad del peso con el dólar. Esto implica que la lectura podría expresar una “disminución” de la intensidad, fruto del crecimiento del precio de los productos generados, lo que en verdad significa un comportamiento dispar de los precios relativos. Por otra parte, la homogeneidad no necesariamente se registra en la totalidad de los procesos productivos, como consecuencia de cambios en la naturaleza, calidad o composición de insumos de los productos, sin considerar todavía el efecto de innovaciones en procesos y productos.

Queda claro entonces por qué el criterio de medición utilizado presenta una serie de inconvenientes que hacen necesaria la construcción de parámetros alternativos. Tal como señalaremos en el análisis de casos, del balance de las empresas no surge con precisión cuánto dinero se ha devengado por el uso o consumo de las diferentes fuentes secundarias de energía, dato que resultaría muy útil a la hora de definir políticas sectoriales. Menos aún existen políticas nacionales –de orientación y/o restricción– tendientes a promover el ahorro de energía tanto en la producción como en el uso/consumo de tales productos.

Ante el congelamiento tarifario relativo o absoluto, o ante la existencia de subsidios de precio de la energía para determinados sectores, lo que surge en todo caso es la posibilidad de interpretar que las empresas no miden el consumo ni se preocupan por él, excepto frente a la escasez de oferta. En otras palabras: si el precio no es problema y no hay penalizaciones por el consumo o por violación de normas de sustentabilidad ambiental, se usa todo lo que necesitan las tecnologías disponibles en los procesos productivos. La restricción de oferta, en cambio, derivada de insuficiencias en las ramas proveedoras de fuentes secundarias de energía, genera tres tipos de respuestas: en lo inmediato, la reducción de actividad; después, la autogeneración y la modificación en procesos y productos, que puede estar acompañada o no por innovaciones en el sentido schumpeteriano.

Tal como podrá observarse a lo largo del documento, hemos combinado información pública, información privada y estudios sectoriales, otorgando una gran trascendencia a los contrastes, con el fin de poner en evidencia los problemas que emergen de los sistemas de medición y registro utilizados actualmente, que presentan obstáculos de naturaleza diversa: la ausencia o insuficiencia de políticas públicas; la debilidad en la construcción de indicadores; la necesidad de creación o mejora de los sistemas informativos; y las falencias en la articulación de políticas inter-jurisdiccionales, entre otros.

La construcción de políticas públicas –no excluyentemente estatales– que tiendan a confrontar esquemas de producción y consumo energéticos asociados a otros modelos de desarrollo, requieren del diseño y el mantenimiento de sistemas de producción informativa cualitativamente más ricos que los disponibles. No hay posibilidad de transformar sin conocer, y conocer siempre es resultado de un proceso de producción social del saber con destino a fines, que deberían ser explicitados.

1.2. Situación energética nacional

El análisis de la producción y del consumo energético de Argentina revela un crecimiento incesante de ambos. Pese a las crisis cíclicas que ha sufrido el país, la tendencia del consumo energético ha sido siempre creciente, independientemente de las reducciones de producción industrial.



En el gráfico 1 podemos ver la evolución de la oferta interna total primaria y del consumo final total de energía desde el año 1970 hasta el 2006, de acuerdo a los balances energéticos de la Secretaría de Energía de la Nación. En el gráfico 2 podemos identificar, dentro de la misma serie, cómo fue el desarrollo de consumo discriminado por sectores.

Gráfico 1: Oferta Interna Total Primaria y Consumo

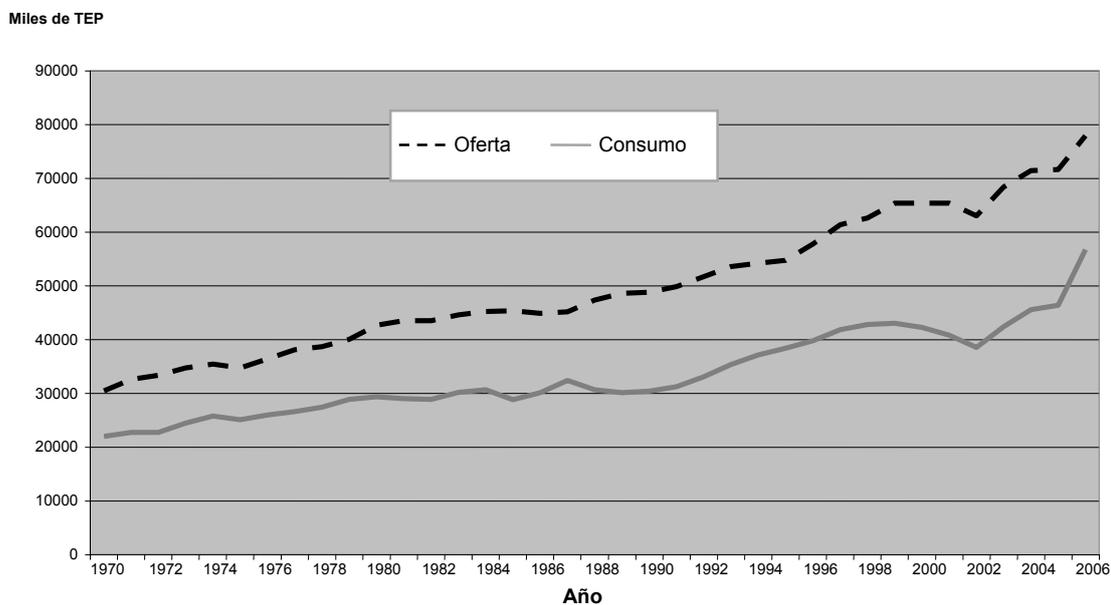
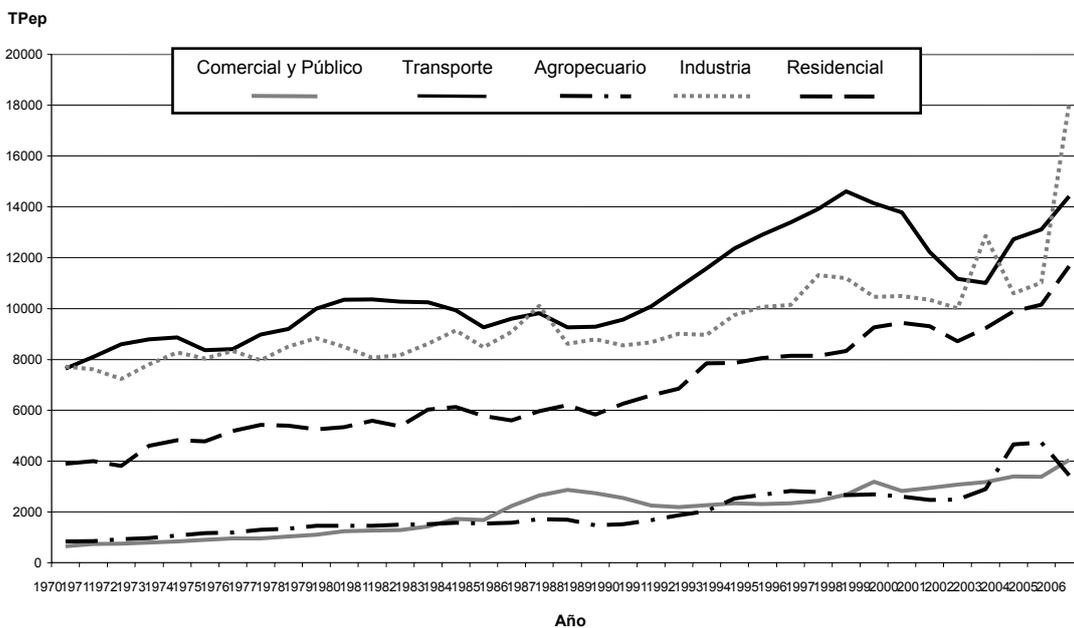


Gráfico 2: Evolución del consumo por sectores



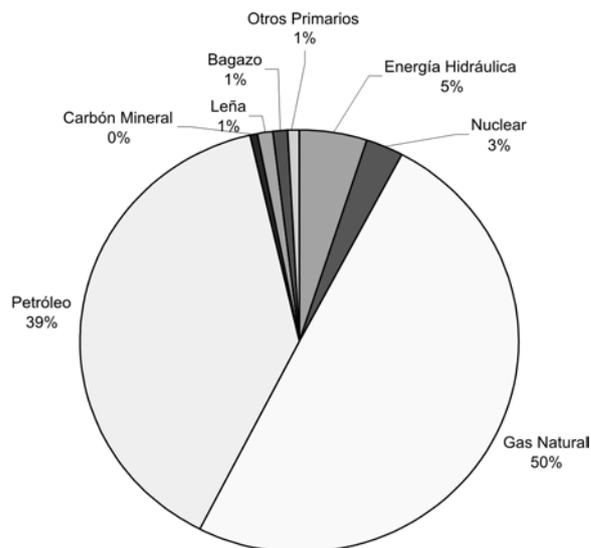
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

Si analizamos el año 2006, del cual poseemos un balance energético preliminar, podemos observar a modo introductorio cómo es la estructura de la oferta interna en materia de energía primaria. Este tipo de oferta se compone de la producción nacional de energía primaria, a la que se le suma la energía importada y se le resta la energía exportada.

La gran mayoría de estos recursos energéticos son de origen nacional. La importación de gas sólo equivale al 3,5% de la producción nacional, mientras que su exportación representa el 12% del total producido. Asimismo, la exportación de petróleo equivale al 10,4% del total producido.

Como dato adicional podemos decir que en los últimos años se ha incrementado el uso del carbón, que se trae principalmente de otros países, aunque su incidencia en la matriz energética nacional es irrelevante. En el gráfico siguiente se puede observar la composición porcentual de la oferta interna primaria en miles de Toneladas de Equivalente Petróleo (TEP).

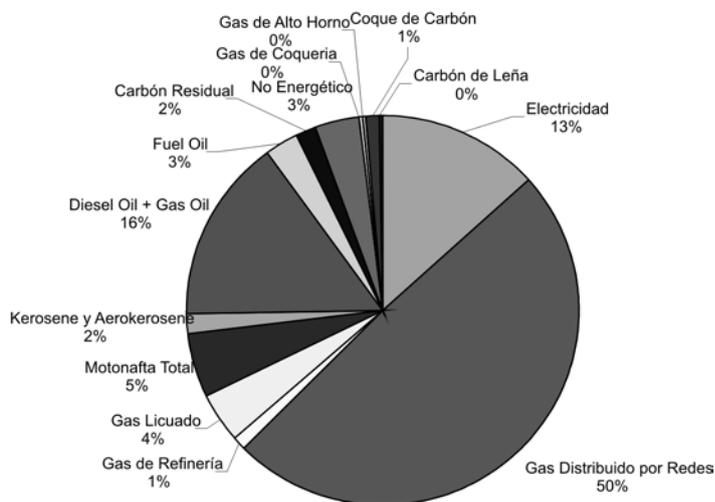
Oferta Interna Primaria 2006 (miles de TEP)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

El consumo final de la energía primaria se realiza, básicamente, a través de las llamadas fuentes secundarias de energía. En nuestro país, la oferta total de energía secundaria está distribuida del modo en que aparece en el siguiente gráfico:

Oferta Interna Secundaria 2006 (miles de TEP)



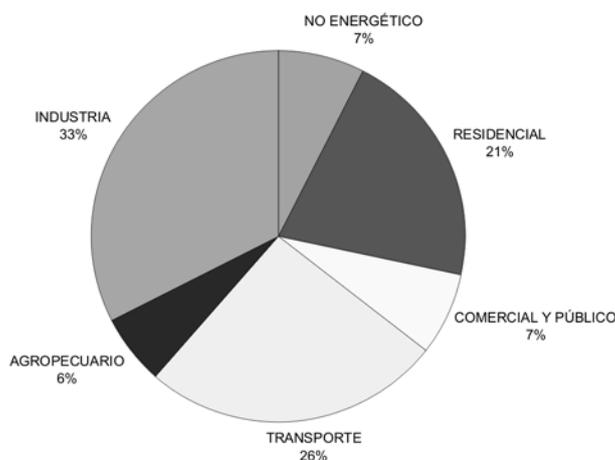
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.



El gas, evidentemente, es el principal recurso energético en Argentina. Asimismo, y tal como hemos señalado en el documento *Un modelo energético en apuros. Alternativas para la sustentabilidad energética en Argentina*, el sector eléctrico tiene escaso peso en la matriz nacional: abarca apenas el 13 % de la oferta interna total de energía secundaria, según datos de 2006, a pesar del sobredimensionamiento que le suele adjudicar el imaginario social.

Otro elemento fundamental de análisis es la estructura de consumo de energía en los diferentes sectores, lo que podemos observar en el gráfico siguiente:

Consumo Final por Sector 2006 (miles de TEP)



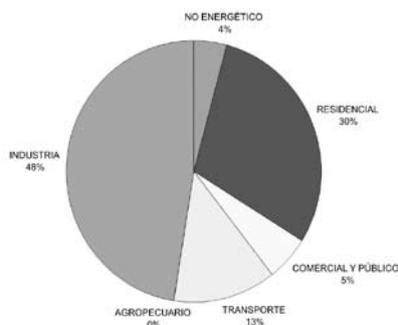
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

El sector transporte, que fue el mayor consumidor durante varios años, fue superado en 2006 por el sector industrial, lo que resulta significativo. Esto, sin duda, se corresponde con el crecimiento de la actividad industrial que experimentó el país luego de la crisis de 2001, y la consecuente devaluación de la moneda nacional.

Una mirada sobre el consumo de fuentes secundarias de energía aporta una nueva dimensión a este análisis, tal como se presenta en los gráficos siguientes, en los que se detalla la distribución de dos recursos energéticos centrales –el gas distribuido por redes y la electricidad– según los diferentes sectores de consumo.

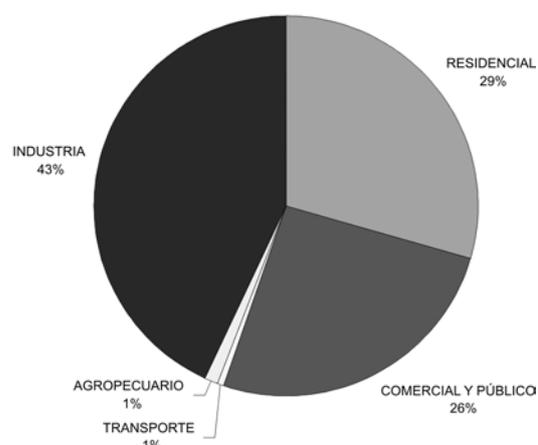
Ambas miradas, en conjunto, resultan claves a la hora de pensar políticas específicas para los distintos recursos energéticos.

Consumo de Gas por Sector 2006 (miles de TEP)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

Consumo de Electricidad por Sector 2006 (miles de TEP)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

1.3. Comportamiento reciente de la actividad económica en Argentina

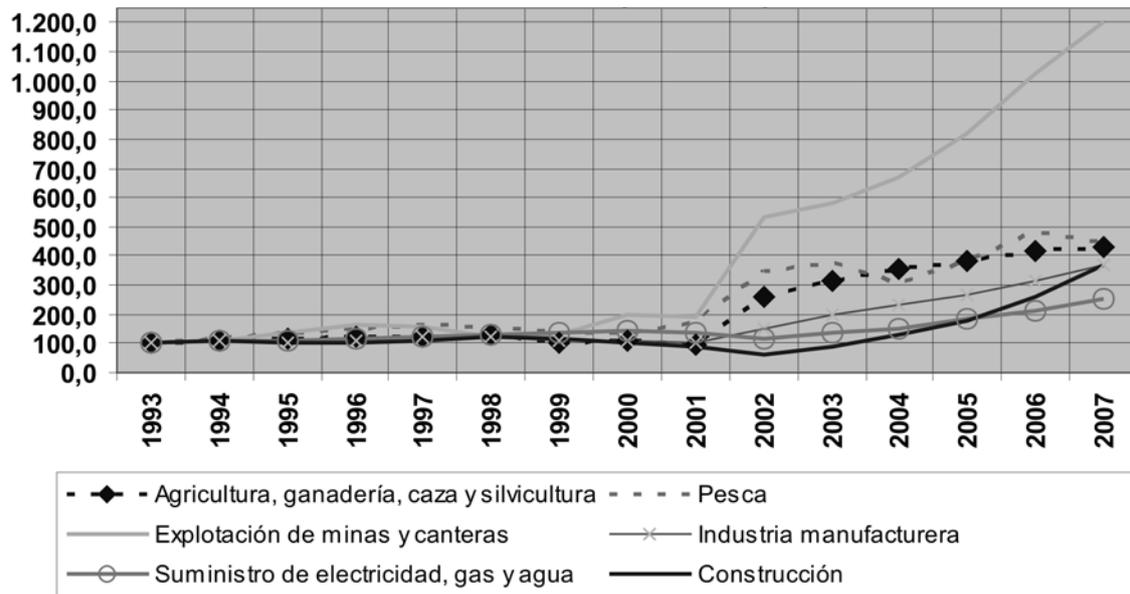
La evolución reciente de la economía argentina, en particular a partir del escenario que se denomina como post-convertibilidad, exhibe un conjunto de rupturas y continuidades atribuibles a diversos factores tanto internos como de coyuntura internacional. Las series de cuentas nacionales, el comportamiento de la estimación del balance de pagos y las declaraciones juradas de las empresas a disposición de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), entre otras fuentes, expresan tendencias homogéneas que, más allá de ciertas insuficiencias metodológicas, constituyen herramientas adecuadas para observar los comportamientos macroeconómicos en un grado razonable.

La Dirección Nacional de Cuentas Nacionales construye periódicamente series nominales, reales, sectoriales y desestacionalizadas del Sistema de Cuentas Nacionales. Algunas son publicadas en forma directa y otras a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INDEC). De la serie –en pesos corrientes– iniciada en 1993 y cuyo último dato disponible (al cierre del presente) es la anualización de datos a partir del tercer trimestre 2007, surgen los siguientes datos relevantes para nuestro estudio:

- El Producto Interno Bruto creció entre los extremos de la serie 3,49 veces.
- El Sector Productor de Bienes lo hizo 4,08 veces y el Sector Productor de Servicios 3,04 veces.
- El crecimiento se basa fundamentalmente en el impulso de la economía a partir de 2003, recordando que entre 1998 y 2002 Argentina vivió un proceso recesivo de gran envergadura.
- Los sectores de mayor crecimiento relativo en materia de producción de bienes han sido Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (explicado fundamentalmente por la extensión de los cultivos de soja) 4,28 veces; Explotación de Minas y Canteras 6,35 veces. La Industria Manufacturera 3,67 veces y la Construcción 4,24 veces. Como podrá observarse, todos los guarismos superan la tasa de devaluación de la moneda operada en enero de 2002.
- La Industria Manufacturera, a finales de 2007, representaba el 19,2 % del Producto Interno Bruto, guarismo levemente superior al registro de 1993 (18,2 %) pero con significativo repunte respecto de los niveles de 2001 (16,1%).



Indice del Valor Agregado Bruto de la Producción de Bienes Sobre millones de \$ corrientes a precios de productor Base 1993 = 100



Fuente: Dirección Nacional de Cuentas Nacionales y elaboración propia
http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/default1.htm

Notas:

Los datos correspondientes al período 2000-2006 son de carácter preliminar.

Los datos correspondientes al año 2007 son una proyección anualizada a partir del tercer trimestre de dicho año. Las estimaciones precedentes abarcan la economía formal e informal, la pública y la privada, así como la interna y la de intercambio internacional.

Participación porcentual por rama de actividad en el valor agregado bruto (vab) Calculada sobre millones de pesos corrientes a precios de productor

AÑO	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industria manufacturera	Suministro de electricidad, gas y agua	Construcción	TOTAL SECTORES PRODUCTORES DE BIENES
1993	15.3%	0.5%	4.6%	56.2%	6.0%	17.4%	100.0%
1994	15.4%	0.6%	4.7%	56.0%	5.9%	17.5%	100.0%
1995	16.2%	0.7%	5.9%	54.5%	6.3%	16.4%	100.0%
1996	16.7%	0.7%	6.7%	54.5%	6.0%	15.4%	100.0%
1997	15.4%	0.7%	5.9%	56.3%	5.8%	15.9%	100.0%
1998	15.8%	0.7%	4.5%	55.8%	6.1%	17.2%	100.0%

1999	13.9%	0.6%	5.4%	55.3%	7.1%	17.7%	100.0%
2000	14.6%	0.7%	8.1%	53.8%	7.6%	15.3%	100.0%
2001	14.4%	0.9%	8.3%	54.0%	7.9%	14.5%	100.0%
2002	23.9%	1.1%	14.7%	49.9%	4.2%	6.2%	100.0%
2003	23.1%	1.0%	12.7%	52.3%	3.8%	7.1%	100.0%
2004	22.0%	0.7%	12.3%	52.3%	3.7%	9.1%	100.0%
2005	20.2%	0.7%	13.0%	51.4%	3.8%	10.8%	100.0%
2006	18.3%	0.8%	13.6%	50.6%	3.6%	13.1%	100.0%
2007	16.0%	0.6%	13.5%	50.5%	3.7%	15.7%	100.0%

Fuente: Dirección Nacional de Cuentas Nacionales y elaboración propia
http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/default1.htm

Notas:

Los datos correspondientes al período 2000–2006 son de carácter preliminar.

Los datos correspondientes al año 2007 son una proyección anualizada a partir del tercer trimestre de dicho año

Un aspecto a destacar es el papel de la industria manufacturera, la cual representa la mitad del VAB del universo analizado. Sin embargo, ésta no muestra el mismo peso que poseía en el inicio de la serie, además de haber perdido participación en el proceso expansivo posterior al 2003 a manos de la Explotación de Minas y Canteras. Esta última se basa principalmente en la explotación de hidrocarburos, aunque el resto de la actividad minera ha tenido también un fuerte crecimiento. Los cambios en la participación expresan dos componentes esenciales: uno vinculado al aumento del nivel de actividad y, el otro, a la dispar variación de precios relativos tanto en el mercado interno como en el externo.

2. Análisis sector industrial

2.1. Introducción

Analizaremos ahora el sector industrial, particularmente aquellas ramas que se caracterizan por: a) representar el mayor consumo energético; b) exhibir la mayor relación de consumo energético versus producto.

Según el Estudio sobre los consumos energéticos del Sector Industrial (GTZ/Fundación Bariloche, 2004), los sectores de mayor consumo energético en un horizonte retrospectivo de mediano plazo han demostrado ser los siguientes, de acuerdo a la clasificación CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme): 15; 27; 23; 26; 24 y 21

Cada uno de estos grupos está compuesto por las siguientes actividades específicas:

Clasificación 15:

- 151. Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas.
- 154. Elaboración de productos alimenticios n.c.p. (not classified product).
- 152. Elaboración de productos lácteos.
- 155. Elaboración de bebidas.

- 153. Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y de alimentos preparados para animales.

Clasificación 27:

- 271. Industrias básicas de hierro y acero.
- 272. Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos.
- 273. Fundición de metales.

Clasificación 23:

- 232. Fabricación de productos de la refinación del petróleo.
- 233. Elaboración de combustible nuclear.
- 231. Fabricación de productos de hornos de coque.

Clasificación 26:

- 269. Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
- 261. Fabricación de vidrio y productos de vidrio.

Clasificación 24:

- 242. Fabricación de productos químicos n.c.p.
- 241. Fabricación de sustancias químicas básicas.
- 243. Fabricación de fibras manufacturadas.

Clasificación 21:

- 210. Fabricación de papel y productos de papel.

Una de las fuentes básicas de información que hemos utilizado es la que abarca la desagregación de las ramas de actividades que componen el Sistema de Cuentas Nacionales, en su clasificación CIIU a 2 o más dígitos. Esto corresponde al INDEC, y la información nos brinda la composición del Valor Agregado Bruto (VAB) a precios de productor, y el Producto Interno Bruto (PBI) a precios de mercado, ya sea en pesos corrientes o en pesos constantes.

Asimismo, otra fuente básica de información es la que abarca las declaraciones juradas que mensualmente efectúan los sujetos incluidos en el régimen tributario del Impuesto al Valor Agregado (IVA), presentadas ante la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). Si bien esta información recoge sólo la realidad declarada y no la total, se trata no obstante de una fuente contable, en contraste con el carácter estimativo de la información que proviene de las cuentas nacionales. Y, por lo tanto, posee un mayor grado de consistencia. Esta otra perspectiva nos brinda la información de las ventas declaradas en el período bajo análisis, concepto que podría asimilarse al Valor Bruto de la Producción (a precios de productor), prescindiendo por tanto de la variación de existencias. Si bien se trata de un tipo de información diferente a la que consigna la fuente anterior, no por ello es menos significativa. Veamos al respecto lo que nos muestra la información del año 2006:

Las ventas totales declaradas por los 855.567 contribuyentes del IVA para el año 2006 sumaron un billón 94.000 millones de pesos, de los cuales 947.000 millones se destinaron al mercado interno y 147.000 millones al mercado externo. En otros términos: el 87 % de las ventas fueron realizadas en el mercado interno y el 13 % en el externo. Una de las características salientes que arroja la lectura de esta serie es el altísimo grado de concentración económica: sólo unos 2.300 contribuyentes (de facturación anual superior a 50 millones de pesos) representan más del 55 % de las ventas totales declaradas en dicho período.

Las seis ramas de actividad antes descriptas representaron durante 2006 el 20% de las ventas totales, con un significativo 48% de las ventas destinadas al mercado externo. Resulta evidente,

entonces, que la mayor parte del consumo energético del sector industrial está orientado hacia las actividades de exportación.

No obstante, las distintas ramas muestran un comportamiento heterogéneo respecto a su relación con el mercado externo. La producción de carnes realiza el 62,06 % de sus ventas en el mercado externo, mientras que la producción de combustible nuclear lo hace sólo en un 0,02 %. Veamos en detalle cada una de las seis ramas de actividad y sus componentes:

Datos en miles de pesos corrientes

ACTIVIDAD ECONOMICA	VENTAS TOTALES	VENTAS EN EL MERCADO INTERNO			EXPORTACIONES
		TOTALES	GRAVADAS	NO GRAVADAS Y EXENTAS	
151. Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	61,480,917	23,327,683	23,284,052	43,631	38,153,233
154. Elaboración de productos alimenticios n.c.p.	17,588,784	14,210,804	13,893,245	317,560	3,377,980
152. Elaboración de productos lácteos	14,670,355	12,359,420	12,122,522	236,899	2,310,935
155. Elaboración de bebidas	13,585,852	12,276,042	12,154,671	121,370	1,309,810
153. Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y de alimentos preparados para animales	5,603,532	4,795,623	4,780,572	15,052	807,909
SUBTOTAL GRUPO 15	112,929,440	66,969,573	66,235,061	734,512	45,959,867
271. Industrias básicas de hierro y acero	18,249,103	13,802,725	13,795,802	6,923	4,446,378
272. Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos	3,539,632	2,347,582	2,340,115	7,467	1,192,050
273. Fundición de metales	1,650,966	1,498,923	1,496,327	2,596	152,043
SUBTOTAL GRUPO 27	23,439,701	17,649,230	17,632,244	16,986	5,790,471
232. Fabricación de productos de la refinación del petróleo	13,397,656	7,919,644	7,916,420	3,223	5,478,012
233. Elaboración de combustible nuclear	161,623	161,583	160,988	595	39

231. Fabricación de productos de hornos de coque	84,776	79,530	79,530	0	5,246
SUBTOTAL GRUPO 23	13,644,055	8,160,757	8,156,939	3,819	5,483,297
269. Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	7,581,709	7,262,499	7,242,004	20,495	319,210
261. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1,773,443	1,678,149	1,674,496	3,653	95,294
SUBTOTAL GRUPO 26	9,355,153	8,940,648	8,916,500	24,149	414,505
242. Fabricación de productos químicos n.c.p.	35,836,405	29,783,626	29,318,557	465,069	6,052,779
241. Fabricación de sustancias químicas básicas	13,039,675	8,325,539	8,282,286	43,253	4,714,136
243. Fabricación de fibras manufacturadas	56,883	55,502	55,376	126	1,381
SUBTOTAL GRUPO 24	48,932,962	38,164,667	37,656,219	508,448	10,768,295
210. Fabricación de papel y productos de papel	10,601,709	8,943,853	8,927,722	16,131	1,657,856
SUBTOTAL GRUPO 21	10,601,709	8,943,853	8,927,722	16,131	1,657,856
SUBTOTAL RAMAS EN PESOS Y EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DECLARADAS POR LOS CONTRIBUYENTES	218,903,020	148,828,729	147,524,684	1,304,045	70,074,292
	20.00%	15.71%	16.49%	2.47%	47.77%
TOTAL GENERAL RAMAS DE BIENES Y SERVICIOS	1,094,272,441	947,569,983	894,855,876	52,714,107	146,702,458

Fuente: Administración Federal de Ingresos Públicos. Estadísticas Tributarias 2006 y elaboración propia en <http://www.afip.gov.ar>

A continuación analizaremos:

- La proporción de la exportación dentro de cada uno de los subgrupos del cuadro anterior.
- El agregado a nivel de rama.
- El subtotal de las ramas de mayor consumo energético.

ACTIVIDAD ECONOMICA	EXPORTACIONES VS VENTAS TOTALES DECLARADAS
151. Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	62.06%
154. Elaboración de productos alimenticios n.c.p.	19.21%

152.Elaboración de productos lácteos	15.75%
155. Elaboración de bebidas	9.64%
153. Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y de alimentos preparados para animales	14.42%
SUBTOTAL GRUPO 15	40.70%
271. Industrias básicas de hierro y acero	24.36%
272. Fabricación de productos primarios de metales preciosos y wmetales no ferrosos	33.68%
273. Fundición de metales	9.21%
SUBTOTAL GRUPO 27	24.70%
232. Fabricación de productos de la refinación del petróleo	40.89%
233. Elaboración de combustible nuclear	0.02%
231. Fabricación de productos de hornos de coque	6.19%
SUBTOTAL GRUPO 23	40.19%
269. Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	4.21%
261. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	5.37%
SUBTOTAL GRUPO 26	4.43%
242. Fabricación de productos químicos n.c.p.	16.89%
241. Fabricación de sustancias químicas básicas	36.15%
243. Fabricación de fibras manufacturadas	2.43%
SUBTOTAL GRUPO 24	22.01%
210. Fabricación de papel y productos de papel	15.64%
SUBTOTAL GRUPO 21	15.64%
SUBTOTAL RAMAS EN PESOS Y EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DECLARADAS POR LOS CONTRIBUYENTES	32.01%
TOTAL RAMAS	13.41%

Fuente: Administración Federal de Ingresos Públicos. Estadísticas Tributarias 2006 y elaboración propia en <http://www.afip.gov.ar>



Sobre la concentración económica

Ya señalamos el alto grado de concentración económica que analizaremos a continuación con algún grado de detalle. A partir de los datos de la AFIP, mediremos la incidencia que poseen las empresas de mayor facturación sobre cada rama de actividad. Esto es posible gracias a que la información es presentada por tramos de ventas en pesos. Resulta importante aclarar que el panel de las empresas líderes, en general, tiene como característica saliente la de conformar aglomerados o conjuntos económicos. Por ello, toda lectura de la concentración económica que utilice como unidad de análisis a la empresa o la razón social, minimiza la concentración efectiva, ya sea por relaciones de controlante-controlada o por estar directamente vinculada.

Hacia finales de 2006, la Industria Manufacturera contaba con casi 96.000 contribuyentes inscriptos. De ellos, sólo 449 (el 0,5%) facturaron durante ese año \$ 100 millones o más. Este grupo concentró el 63,2 % de las ventas totales y el 86,8 % de las ventas al exterior de la Industria Manufacturera.

La Explotación de Minas y Canteras, aún sin pertenecer al grupo catalogado como industria, también exhibe un comportamiento de la misma índole. De un total de 2.321 contribuyentes, sólo 57 (el 2,5%) había facturado en el año 2006 unos 100 millones de pesos o más. Este grupo concentró el 92,8 % de las ventas totales y el 97,7 % de las exportaciones de este sector.

Considerando las ramas de actividad industrial de mayor consumo energético, el número de empresas totales involucradas en cada una de ellas durante el año 2006 fue el siguiente:

ACTIVIDAD ECONOMICA	NUMERO DE EMPRESAS
151. Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	3,163
154. Elaboración de productos alimenticios n.c.p.	7,551
152. Elaboración de productos lácteos	1,509
155. Elaboración de bebidas	2,163
153. Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y de alimentos preparados para animales	754
SUBTOTAL GRUPO 15	15,140
271. Industrias básicas de hierro y acero	1,046
272. Fabricación de productos primarios de metales preciosos y metales no ferrosos	202
273. Fundición de metales	672
SUBTOTAL GRUPO 27	1,920
232. Fabricación de productos de la refinación del petróleo	110
233. Elaboración de combustible nuclear	3

231. Fabricación de productos de hornos de coque	10
SUBTOTAL GRUPO 23	123
269. Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	2,269
261. Fabricación de vidrio y productos de vidrio	277
SUBTOTAL GRUPO 26	2,545
242. Fabricación de productos químicos n.c.p.	3,591
241. Fabricación de sustancias químicas básicas	581
243. Fabricación de fibras manufacturadas	40
SUBTOTAL GRUPO 24	4,211
210. Fabricación de papel y productos de papel	1,461
SUBTOTAL GRUPO 21	1,461
SUBTOTAL DE EMPRESAS COMPRENDIDAS EN LAS RAMAS SELECCIONADAS Y RELACION PORCENTUAL CON EL TOTAL GENERAL	25,400 2.97%
TOTAL RAMAS	855,567

Fuente: Administración Federal de Ingresos Públicos. Estadísticas Tributarias 2006 y elaboración propia en <http://www.afip.gov.ar>

Pese a la tendencia general de la economía argentina a la concentración, este subgrupo registra algunos elementos que relativizan en cierto grado esa tendencia. Para su análisis, recurriremos a dos grupos de fuentes. El primero, en base a la información construida por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). El segundo, resultante de la combinación de los datos provenientes de la AFIP y de la Comisión Nacional de Valores.

Desde 1993, el INDEC elabora regularmente una encuesta que releva la actividad de las grandes empresas, con excepción de la actividad bancaria y de las explotaciones agropecuarias. La población está compuesta por 500 firmas. Ese informe exhibe un conjunto de datos relevantes:

- La performance de estas firmas posee características anti-cíclicas. En los años de la depresión y la crisis, no han sufrido retrocesos sino consolidación y avances. A modo de ejemplo: el VBP (Valor Bruto de la Producción) del deprimido 2001 respecto de 1993 fue superior en un 30 %. Comparando el 2004 y 1993, el crecimiento ha sido del 240 %. Por otra parte, el crecimiento del VAB (Valor Agregado Bruto) registra una curva similar a la anterior, aunque pronunciadamente más alta entre 2001 y 1993. Esto evidencia que en pleno período recesivo la performance mejoró aún más, sobre todo teniendo en consideración la falta de variación de los salarios y la baja de la tasa de contribuciones patronales, fruto de la reforma previsional de 1994.

- b. El crecimiento del Valor Bruto de la Producción, del Valor Agregado Neto y de la Utilidad previa a la tributación demuestra una dinámica notoriamente superior a la que registra la evolución de los indicadores de la economía nacional en su conjunto.
- c. Si bien la participación en el VBP de las empresas de capital extranjero era ya importante en el inicio de la serie (60% en 1993), en los últimos datos publicados resultan aún superiores (82,6% en 2004). Además, se registraron importantes novedades en la cúpula en los años posteriores, como en los casos de Loma Negra, Quilmes y Acindar, entre otros. El conglomerado industrial de mayor facturación, por ejemplo, el grupo Techint, es también, extranjero, ya que desde el año 2001 la empresa Tenaris posee su sede en Luxemburgo, así como Ternium, creada posteriormente.

El cuadro siguiente muestra la caída de la participación de las empresas de capital nacional respecto a las de capital extranjero.

Origen del capital	Cantidad de empresas											
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Total	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Nacional (1)	281	258	248	234	211	206	189	182	175	160	160	165
Con participación extranjera	219	242	252	266	289	294	311	318	325	340	340	335
Hasta 50%	58	68	66	62	55	53	56	56	55	47	44	46
Más de 50%	161	174	186	204	234	241	255	262	270	293	296	289

(1) Incluye hasta un 10% de participación de capital de origen extranjero, que es inversión de cartera y que no se discrimina del total.

Fuente: INDEC, Encuesta Nacional a Grandes Empresas. En <http://www.indec.gov.ar>

En el siguiente cuadro puede observarse la evolución del VBP (Valor Bruto de la Producción) del segmento de las 500 empresas de mayor facturación con sede en la Argentina.

Grandes empresas en la Argentina: valor de la producción por actividad principal de la empresa. (Años 1993-2004)

Actividad principal de la empresa	Valor Bruto de la Producción											
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 (1)	2003	2004
Total	74,3	84,1	85,1	91,7	99,4	101,8	97,6	104,1	96,7	165,7	204,8	252,1
Minas y canteras	3,8	4,4	5,2	6,6	6,9	5,3	6,8	9,2	7,9	22,6	30,4	36,1
Industria manufacturera	46,9	52,8	52,2	56,1	61,7	61,7	54,4	58,6	54,5	105,7	130,0	161,8

Alimentos, bebidas y tabaco	16,4	18,6	19,6	21,1	21,9	22,5	21,4	21,0	20,2	41,0	50,8	59,2
Combustibles, químicos y plásticos	14,0	15,2	15,8	16,9	18,8	18,2	18,2	21,4	20,8	38,9	49,4	60,0
Maquinarias, equipos y vehículos	8,5	9,9	7,3	8,2	10,2	10,6	6,5	7,4	5,3	8,3	9,1	15,4
Resto industria	8,0	9,1	9,5	10,0	10,8	10,4	8,3	8,9	8,1	17,5	20,7	27,1
Electricidad, gas y agua	7,6	7,9	8,4	8,3	8,3	8,5	9,1	9,4	9,0	9,3	10,3	12,6
Comunicaciones	5,4	6,8	7,2	7,6	9,0	10,7	10,7	11,0	10,5	10,3	13,2	17,7
Resto actividades (2)	10,7	12,3	12,2	13,1	13,6	15,5	16,6	15,9	14,8	17,8	20,8	24,1

(1) Millones de pesos en moneda de poder adquisitivo constante promedio 2002. Monto ajustado por un índice de precios combinado de IPIM, índice de precios internos al por mayor de "bienes" y de IPC, índice de precios al consumidor en lo referente a "servicios".

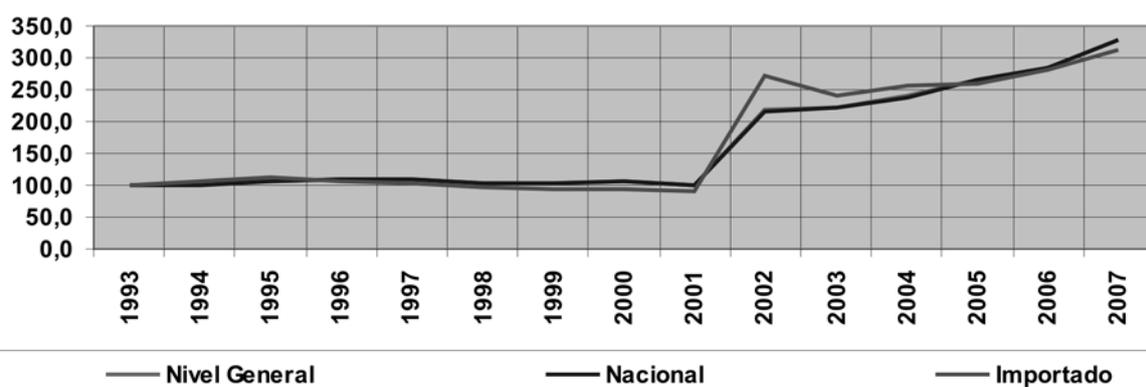
(2) Incluye Construcción, Comercio, Transporte y Otros servicios.

Fuente: INDEC, Encuesta Nacional a Grandes Empresas. En <http://www.indec.gov.ar>

Resulta fundamental para nuestro análisis una lectura sobre la evolución de los precios de las mercancías comercializadas por las ramas industriales de mayor consumo energético antes enunciadas y su relación con el precio de los insumos energéticos. La fuente utilizada para este fin es el índice de precios internos mayoristas construido por el INDEC.

Dentro del período 1993-2007, el nivel general del Sistema de Índices de Precios Mayoristas (SIPM) se mantuvo estable, especialmente durante la época de paridad cambiaria con el dólar. A partir de 2002 se registró un crecimiento relevante en las tres series de indicadores. La componente importada fue la más significativa al comienzo del período, aunque a partir de 2005 la tendencia se fue equilibrando. El evidente impacto de la devaluación sobre las importaciones se ve reflejado a partir del año 2002, aunque el comportamiento de los precios internos comenzó a superar la impronta de la devaluación recién a partir de la consolidación de la recuperación de la actividad económica. Al final de la serie, el componente nacional en forma acumulada supera en un 5 % a la importada.

Índice de Precios Internos Mayoristas

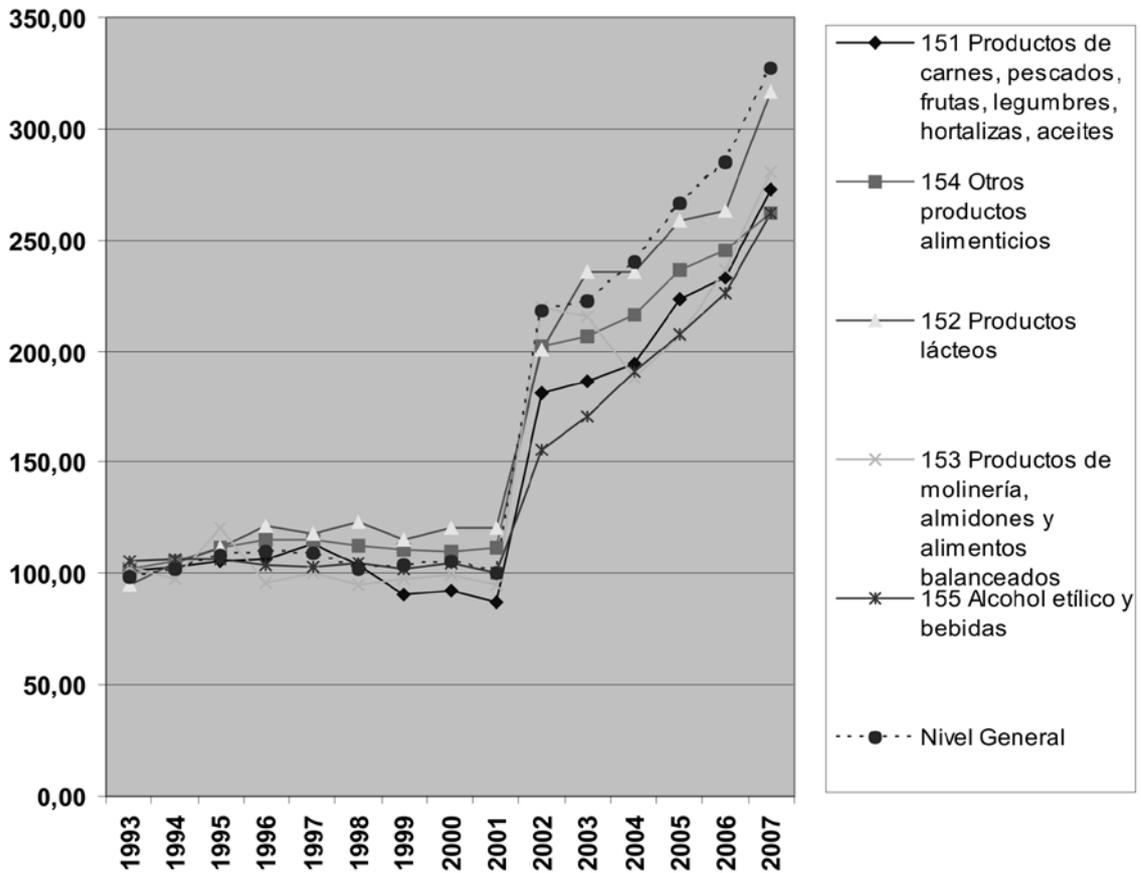


Fuente: INDEC y elaboración propia. Utilizamos el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al 2007 (para el cual hemos utilizado el índice del mes de noviembre).



RAMA 15

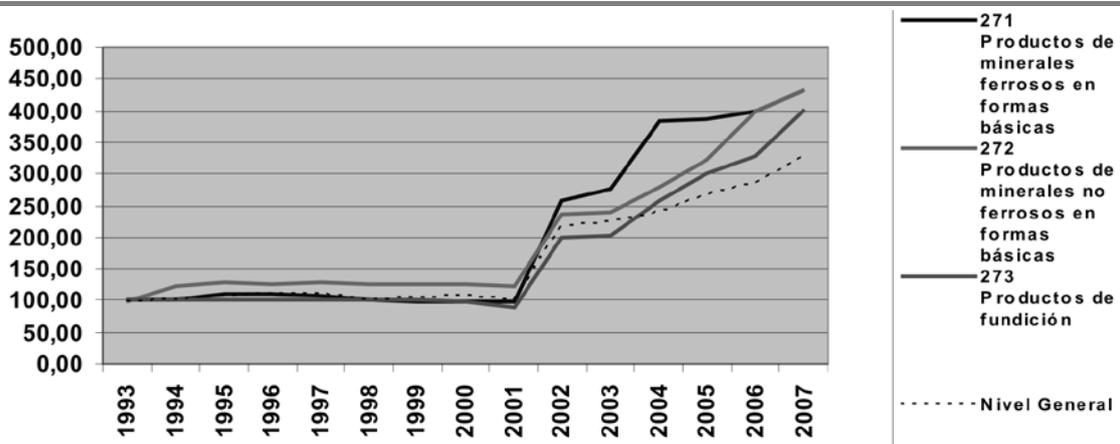
Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

RAMA 27

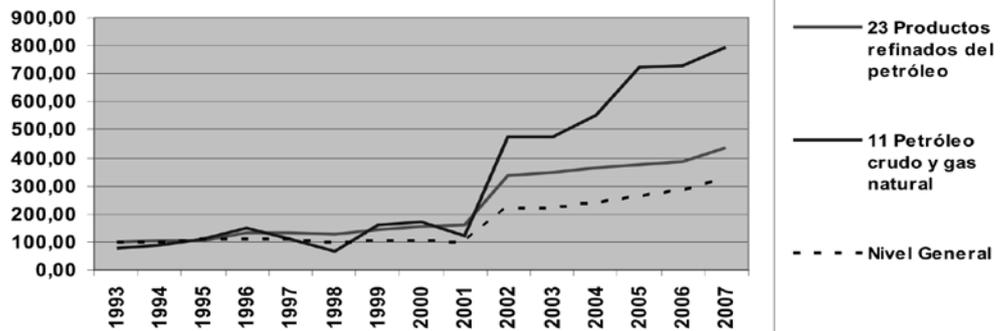
Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

RAMA 23

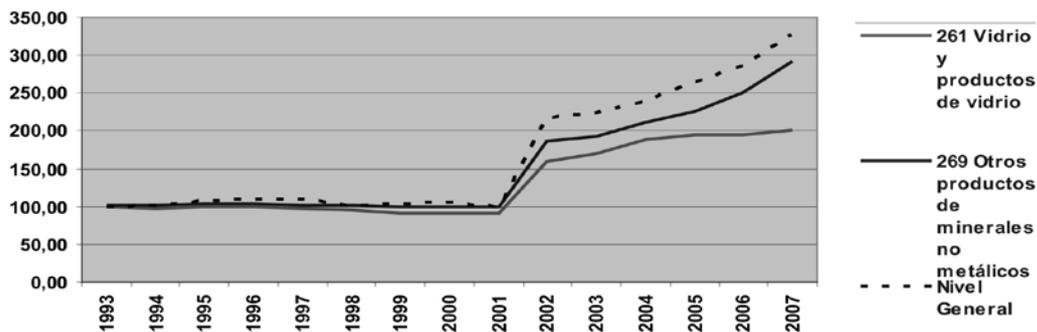
Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

RAMA 26

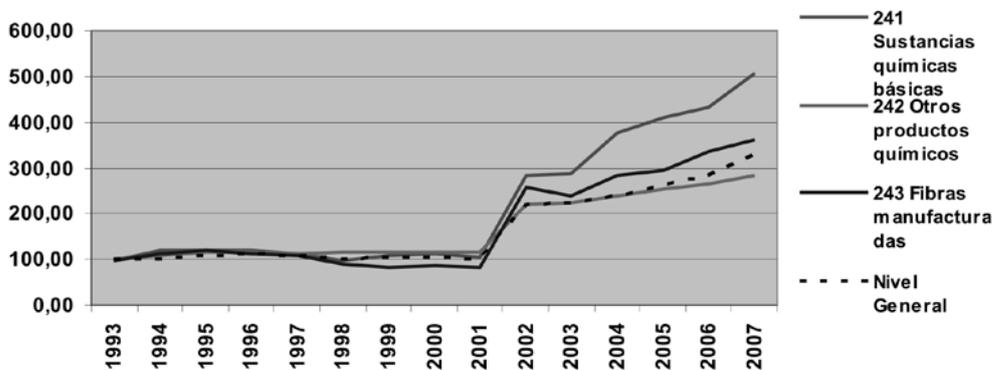
Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

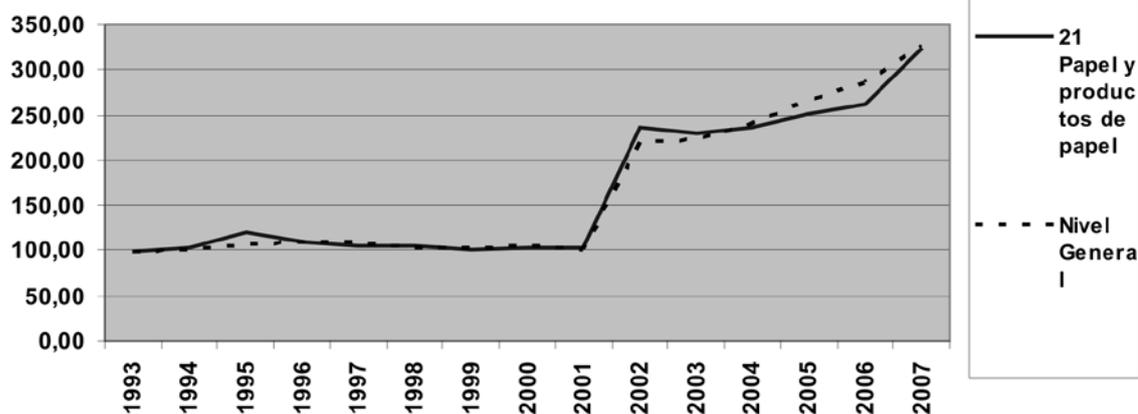
RAMA 24

Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

RAMA 21 Evolución del índice de precios de la rama y nivel general



Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

En el siguiente cuadro veremos cómo han evolucionado los precios de las mercancías de los grupos antes detallados. Para ello, hemos tomado el valor índice de diciembre de 1993 y lo hemos comparado con el índice de noviembre de 2007 para poder registrar la variación entre ambas puntas. Si bien resulta evidente que hubo oscilaciones –para algunos casos– relevantes entre dichos años, el propósito es exhibir la heterogénea composición de precios relativos de tales grupos de actividad al final de la serie.

ACTIVIDAD	1993	2007	DIF
151 Productos de carnes, pescados, frutas, legumbres, hortalizas, aceites	101,14	272,72	2,70
154 Otros productos alimenticios	102,39	262,14	2,56
152 Productos lácteos	95,09	316,19	3,33
153 Productos de molinería, almidones y alimentos balanceados	102,72	280,49	2,73
155 Alcohol etílico y bebidas	105,72	262,46	2,48
271 Productos de minerales ferrosos en formas básicas	99,98	432,19	4,32
272 Productos de minerales no ferrosos en formas básicas	99,05	431,69	4,36
273 Productos de fundición	100,00	402,60	4,03
23 Productos refinados del petróleo	100,24	434,55	4,34
11 Petróleo crudo y gas natural	78,71	796,67	10,12
261 Vidrio y productos de vidrio	99,73	201,26	2,02
269 Otros productos de minerales no metálicos	101,78	291,54	2,86

241 Sustancias químicas básicas	97,44	506,34	5,20
242 Otros productos químicos	101,90	283,42	2,78
243 Fibras manufacturadas	98,01	359,64	3,67
21 Papel y productos de papel	99,33	325,08	3,27
E Energía eléctrica	93,87	139,60	1,49

Fuente: INDEC y elaboración propia. Se ha trabajado con el valor del índice de fin de cada año, excepto el correspondiente al año 2007, que al momento de la emisión del presente informe aún no se había publicado, por lo que hemos utilizado el del mes de noviembre.

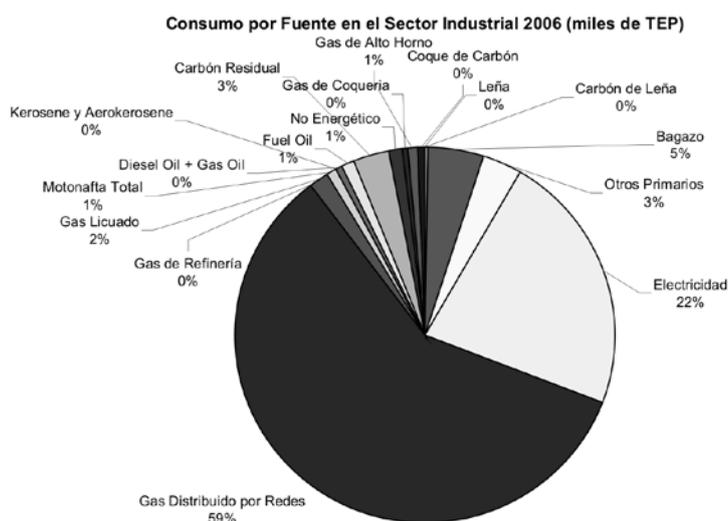
El cuadro anterior da cuenta de un comportamiento heterogéneo entre los precios, y de las ventajas relativas de la totalidad de las ramas respecto del precio de la energía eléctrica. Esto se debe a las particulares renegociaciones con las empresas privatizadas proveedoras del servicio y la situación especial de las actividades de explotación de hidrocarburos.

Esta información debe complementarse con la derivada del uso de las herramientas fiscales promocionales en materia de precio de combustibles, ya que estas políticas han sostenido el precio del insumo en diferentes ramas de actividad (no circunscriptas al transporte), provocando de este modo una transferencia de magnitud considerable.

2.2. Energía en el sector industrial

Como vimos anteriormente, en este momento el sector industrial es el de mayor consumo de energía, luego de muchos años en que este liderazgo fuera ostentado por el transporte. A modo de introducción podemos observar cuales son las fuentes principales de energía de las cuales se abastece el sector:

Consumo por Fuente en el Sector Industrial 2006 (miles de TEP)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

Vemos aquí que sólo dos recursos energéticos, el gas distribuido por redes y la electricidad, representan más del 80% de los insumos. Esta situación no refleja el comportamiento histórico de estos energéticos. Haciendo un rápido recorrido histórico desde el año 1970, observamos que el



peso del gas pasó del 22% al actual 59% y, la electricidad, del 10% al 22%. Estos dos energéticos han desplazado fundamentalmente a combustibles líquidos que poseían antes mayor peso en la matriz industrial, probablemente a causa de la ampliación de las redes de distribución de gas y de electricidad, lo que por otra parte implicó un incremento en la eficiencia del sistema. Aproximadamente un 25% de la energía eléctrica se genera por producción propia, siendo el grueso de origen térmico; en más de un 80 % la fuente es gas y en algunos casos residuos de proceso como bagazo, cáscara de arroz, madera y otros productos. La eficiencia promedio de estos sistemas es menor a la eficiencia del sector térmico del sistema interconectado.

Según se presenta a primera vista, el principal grupo manufacturero en la Argentina es el que está conformado por los sectores que producen commodities. Dentro del mismo, podemos ubicar a las industrias del aceite, aluminio, acero, refinación de petróleo, etcétera. Este sector experimentó una fuerte expansión en la década del noventa. Detectamos, asimismo, un incremento leve en la participación de las industrias más energético-intensivas como las de papel y productos metálicos, y con mayor importancia la industria química (GTZ/Fundación Bariloche, 2004).

Las crisis cíclicas que se sucedieron en el país marcaron también un importante proceso de concentración y extranjerización del sector tal cual se detalló en el apartado anterior. “La estructura interna industrial se modificó sustancialmente, en especial en lo que hace al peso relativo de los sectores, aumentando la participación de los que trabajan en el procesamiento de recursos naturales en detrimento de los que producen bienes de consumo durable”, señala el Estudio sobre los consumos energéticos del Sector Industrial (GTZ/Fundación Bariloche, 2004)

El aumento de la actividad de las ramas más energético-intensivas trajo aparejado un incremento del consumo energético, lo que implica que se requiere cada vez más energía para obtener la misma unidad de producto bruto.

El análisis por rama nos permite distinguir el modo en que se utiliza la energía en el sector industrial. Dada la complejidad que este relevamiento supone para el acceso a la información, hemos trabajado de acuerdo a lo expresado en base a los códigos CIU, en una primera mirada amplia de dos dígitos, para luego analizar algunos ejemplos dentro las ramas de mayor interés.

En el gráfico siguiente podemos observar los consumos de todos los sectores y su relación con el valor bruto de producción entre los años 1997 y 2000, lo que nos revela un panorama general sobre el sector manufacturero:

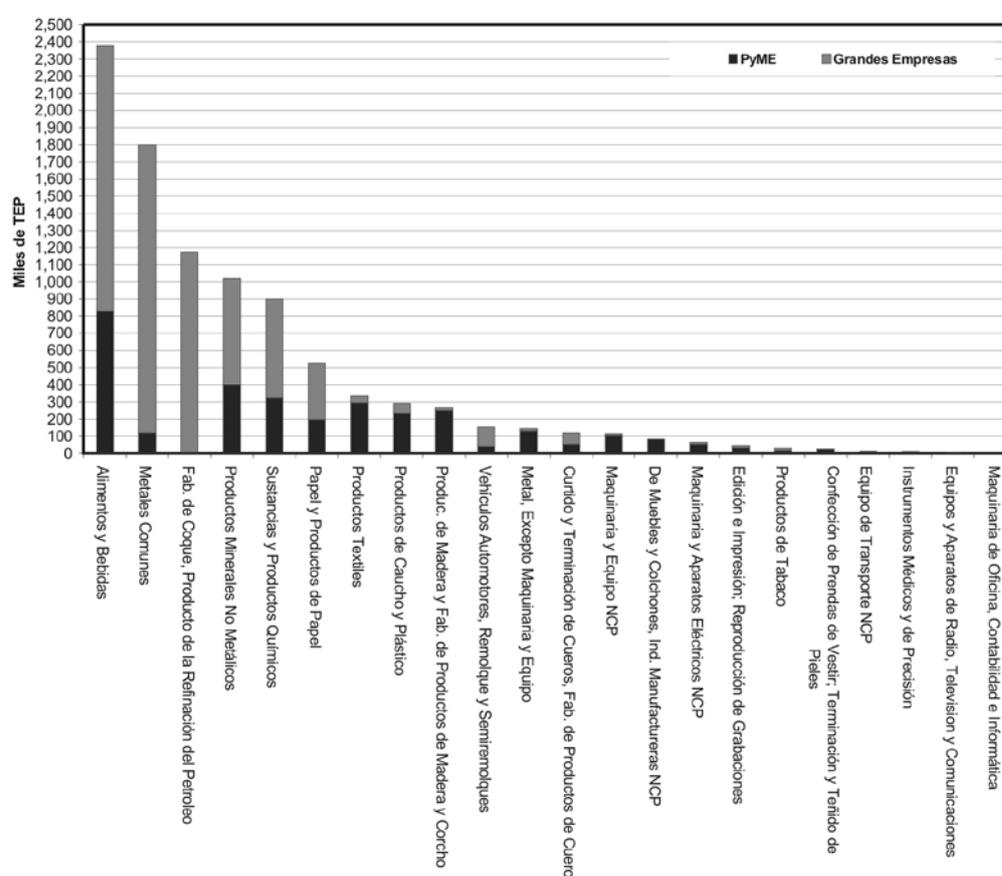
CIU	Denominación	Consumo de Energía				Valor Bruto de Producción				Consumo de Energía / VBP			
		Miles de TEP				Millones de \$				TEP / Millones de \$			
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
15	Alimentos y Bebidas	2,569	2,719	2,428	2,379	40,028	38,747	35,366	31,674	64	70	69	75
16	Productos de Tabaco	21	24	26	31	989	933	952	888	21	25	27	36
17	Productos Textiles	384	381	361	335	5,600	4,497	3,475	3,123	69	85	104	107
18	Confeción de Prendas de Vestir; Terminación y Teñido de Pieles	34	30	28	26	3,775	3,537	2,681	2,344	9	9	10	11
19	Curtido y Terminación de Cueros, Fab. de Productos de Cuero	126	91	109	119	3,622	2,672	2,503	2,480	35	34	44	48
20	Produc. de Madera y Fab. de Productos de Madera y Corcho	264	202	265	268	2,343	2,148	1,983	1,662	113	94	134	161
21	Papel y Productos de Papel	464	445	565	527	3,597	3,473	3,144	2,987	129	128	180	177
22	Edición e Impresión; Reproducción de Grabaciones	39	45	47	46	5,060	5,116	4,322	3,959	8	9	11	12
23	Fab. de Coque, Producto de la Refinación del Petróleo	1,367	1,263	1,091	1,175	6,164	5,802	6,097	8,179	222	218	179	144
24	Sustancias y Productos Químicos	1,299	1,159	935	899	14,604	14,204	12,975	12,764	89	82	72	70
25	Productos de Caucho y Plástico	293	259	272	292	5,973	5,637	4,958	4,828	49	46	55	61
26	Productos Minerales No Metálicos	1,481	1,468	1,235	1,019	3,756	3,617	3,273	2,813	394	406	377	362
27	Metales Comunes	1,673	2,205	1,672	1,799	6,558	5,860	4,202	4,435	255	376	398	406
28	Metal, Excepto Maquinaria y Equipo	204	159	163	147	4,640	4,210	3,139	2,907	44	38	52	51
29	Maquinaria y Equipo NCP	138	146	122	112	5,707	5,596	4,066	3,709	24	26	30	30
30	Maquinaria de Oficina, Contabilidad e Informática	1	1	0	1	303	382	393	373	2	1	1	2
31	Maquinaria y Aparatos Eléctricos NCP	54	59	60	66	2,180	2,157	1,749	1,344	25	27	34	49
32	Equipos y Aparatos de Radio, Televisión y Comunicaciones	8	9	6	6	1,403	1,383	1,120	1,250	6	6	5	5
33	Instrumentos Médicos y de Precisión	8	8	6	13	547	514	484	427	15	16	11	29
34	Vehículos Automotores, Remolque y Semiremolques	280	211	165	155	10,265	10,394	6,419	6,901	27	20	26	22
35	Equipo de Transporte NCP	17	15	15	13	736	661	539	395	23	22	28	33
36	De Muebles y Colchones, Ind. Manufactureras NCP	76	87	101	84	3,728	3,617	3,231	2,861	20	24	31	29
Total		10,801	10,987	9,673	9,512	131,578	125,158	107,072	102,273	82	88	90	93

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Ministerio de Economía - Encuesta Industrial Anual (EIA).

En este informe (GTZ/Fundación Bariloche, 2004) podemos encontrar también un análisis del peso que tienen los sectores ligados a las grandes empresas y a las PYMES, lo que nos indica además que los sectores más intensivamente consumidores son los de mayor concentración:

CIU	Denominación	Participación - %		Consumo Energético Miles de TEP
		PYMES	Grandes Empresas	
15	Alimentos y Bebidas	34,9	65,1	2.379
27	Metales Comunes	6,5	93,5	1.799
23	Fab. de Coque, Producto de la Refinación del Petróleo	0,8	99,2	1.175
26	Productos Minerales No Metálicos	39,2	60,8	1.019
24	Sustancias y Productos Químicos	36,0	64,0	899
21	Papel y Productos de Papel	37,3	62,7	527
17	Productos Textiles	88,2	11,8	335
25	Productos de Caucho y Plástico	79,5	20,5	292
20	Produc. de Madera y Fab. de Productos de Madera y Corcho	94,3	5,7	268
34	Vehículos Automotores, Remolque y Semiremolques	26,9	73,1	155
28	Metal, Excepto Maquinaria y Equipo	89,2	10,8	147
19	Curtido y Terminación de Cueros, Fab. de Productos de Cuero	45,2	54,8	119
29	Maquinaria y Equipo NCP	91,9	8,1	112
36	De Muebles y Colchones, Ind. Manufactureras NCP	100,0	0,0	84
31	Maquinaria y Aparatos Eléctricos NCP	80,1	19,9	66
22	Edición e Impresión; Reproducción de Grabaciones	73,3	26,7	46
16	Productos de Tabaco	53,8	46,2	31
18	Confección de Prendas de Vestir; Terminación y Teñido de Pieles	98,1	1,9	26
35	Equipo de Transporte NCP	92,1	7,9	13
33	Instrumentos Médicos y de Precisión	99,1	0,9	13
32	Equipos y Aparatos de Radio, Television y Comunicaciones	40,8	59,2	6
30	Maquinaria de Oficina, Contabilidad e Informática	100,0	0,0	1
Total		33,9	66,1	9.512

Consumo Energético del Sector Industrial del Año 2000 por Subsector



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Ministerio de Economía - Encuesta Industrial Anual (EIA).



De esta manera, los sectores de mayor consumo energético resultan los de alimentos y bebidas, en los que se incluye, por ejemplo, la producción de aceites; el sector de metales comunes; el de fabricación de coque; los productos de la refinación de petróleo; el sector de productos minerales no metálicos; el sector de sustancias y productos químicos y, finalmente, el sector de papel y productos de papel.

Hasta aquí hemos visto cuáles son los sectores de mayor consumo en volúmenes de energía. Otro indicador relevante para analizar el mismo fenómeno es el de la intensidad energética. En este sentido, nos referimos a la relación existente entre el consumo de energía y el valor bruto de producción. Si bien la siguiente tabla está encabezada por los mismos sectores (o sea, los de mayor volumen de consumo), observamos que el orden varía mostrando cuáles son las actividades que tienen un mayor consumo de energía por unidad de producto obtenido en valor monetario

CIU	Denominación	Consumo de Energía / VBP - TEP/MM\$		
		PyME	Grandes Empresas	Total
27	Metales Comunes	135	472	406
26	Productos Minerales No Metálicos	289	433	362
21	Papel y Productos de Papel	144	204	177
20	Produc. de Madera y Fab. de Productos de Madera y Corcho	195	42	161
23	Fab. de Coque, Producto de la Refinación del Petróleo	97	144	144
17	Productos Textiles	107	108	107
15	Alimentos y Bebidas	84	71	75
24	Sustancias y Productos Químicos	79	67	70
25	Productos de Caucho y Plástico	62	57	61
28	Metal, Excepto Maquinaria y Equipo	50	58	51
31	Maquinaria y Aparatos Eléctricos NCP	49	50	49
19	Curtido y Terminación de Cueros, Fab. de Productos de Cuero	59	42	48
16	Productos de Tabaco	132	19	36
35	Equipo de Transporte NCP	39	12	33
29	Maquinaria y Equipo NCP	36	10	30
33	Instrumentos Médicos y de Precisión	31	4	29
36	De Muebles y Colchones, Ind. Manufactureras NCP	29	0	29
34	Vehículos Automotores, Remolque y Semiremolques	42	19	22
22	Edición e Impresión; Reproducción de Grabaciones	15	7	12
18	Confección de Prendas de Vestir; Terminación y Teñido de Pieles	11	11	11
32	Equipos y Aparatos de Radio, Television y Comunicaciones	8	4	5
30	Maquinaria de Oficina, Contabilidad e Informática	2	0	2
	Total	75	106	93

Fuente: Estudio sobre los consumos energéticos del Sector Industrial GTZ/Fundación Bariloche, 2004). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Ministerio de Economía, Encuesta Industrial Anual (EIA).

Observamos en sectores del tipo commodities una alta relación energía/valor bruto de producción. La incidencia del precio de la energía respecto al valor bruto de producción constituye otro indicador que aporta claridad a nuestro análisis. El cuadro de la página siguiente nos brinda esta relación.

El costo de la energía referido al Valor Bruto de Producción en los casos de los seis sectores más intensivamente consumidores de energía no supera el 5,9%; en el caso de los minerales no metálicos –que es el de mayor peso– e incluso en algunos sectores como alimentos y bebidas o refinación de petróleo y productos químicos esta relación es inferior al 1,5%.

CIIU	Denominación	Costo de la Energía Millones de \$			Valor Bruto de Producción Millones de \$			Costo de la Energía/VBP					
		1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
		15	Alimentos y Bebidas	549	529	518	493	40,028	38,747	35,366	31,674	1.4%	1.4%
16	Productos de Tabaco	7	6	6	8	989	933	952	858	0.7%	0.7%	0.7%	0.9%
17	Productos Textiles	124	115	107	103	5,600	4,497	3,475	3,123	2.2%	2.6%	3.1%	3.3%
18	Confección de Prendas de Vestir, Terminación y Teñido de Pieles	19	18	16	15	3,775	3,537	2,681	2,344	0.5%	0.5%	0.6%	0.6%
19	Curtido y Terminación de Cueros, Fab. de Productos de Cuero	37	28	28	34	3,622	2,672	2,503	2,480	1.0%	1.1%	1.1%	1.4%
20	Produc. de Madera y Fab. de Productos de Madera y Corcho	86	68	74	77	2,343	2,148	1,983	1,662	3.7%	3.1%	3.8%	4.7%
21	Papel y Productos de Papel	107	100	100	104	3,597	3,473	3,144	2,987	3.0%	2.9%	3.2%	3.5%
22	Edición e Impresión; Reproducción de Grabaciones	26	26	26	26	5,060	5,116	4,322	3,959	0.5%	0.5%	0.6%	0.7%
23	Fab. de Coque, Producto de la Refinación del Petróleo	83	82	92	108	6,164	5,802	6,097	8,179	1.4%	1.4%	1.5%	1.3%
24	Sustancias y Productos Químicos	238	232	192	208	14,604	14,204	12,975	12,764	1.6%	1.6%	1.5%	1.6%
25	Productos de Caucho y Plástico	125	110	107	111	5,973	5,637	4,958	4,828	2.1%	1.9%	2.2%	2.3%
26	Productos Minerales No Metálicos	228	230	191	167	3,756	3,617	3,273	2,813	6.1%	6.4%	5.8%	5.9%
27	Metales Comunes	257	286	217	242	6,558	5,860	4,202	4,435	3.9%	4.9%	5.2%	5.5%
28	Metal, Excepto Maquinaria y Equipo	68	58	54	52	4,640	4,210	3,139	2,907	1.5%	1.4%	1.7%	1.8%
29	Maquinaria y Equipo NCP	51	46	38	36	5,707	5,596	4,066	3,709	0.9%	0.8%	0.9%	1.0%
30	Maquinaria de Oficina, Contabilidad e Informática	0	0	0	0	303	382	393	373	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
31	Maquinaria y Aparatos Eléctricos NCP	24	21	19	19	2,180	2,157	1,749	1,344	1.1%	1.0%	1.1%	1.4%
32	Equipos y Aparatos de Radio, Televisión y Comunicaciones	4	4	4	4	1,403	1,383	1,120	1,250	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
33	Instrumentos Médicos y de Precisión	5	4	4	5	547	514	484	427	0.8%	0.8%	0.8%	1.2%
34	Vehículos Automotores, Remolque y Semiremolques	76	75	54	51	10,265	10,394	6,419	6,901	0.7%	0.7%	0.8%	0.7%
35	Equipo de Transporte NCP	7	7	7	6	736	661	539	395	1.0%	1.1%	1.3%	1.5%
36	De Muebles y Colchones, Ind. Manufactureras NCP	40	41	46	39	3,728	3,617	3,231	2,861	1.1%	1.1%	1.4%	1.4%
Total		2,163	2,088	1,904	1,906	131,578	125,158	107,072	102,273	1.6%	1.7%	1.8%	1.9%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) - Ministerio de Economía - Encuesta Industrial Anual (EIA).

2.3. Análisis de casos

Para el desarrollo de este diagnóstico hemos analizado ciertos casos paradigmáticos de empresas de relevancia en algunas ramas industriales, con el propósito de construir una mirada a nivel microeconómico, complementaria de la anterior.

En el cuadro siguiente observamos algunos datos salientes de los casos analizados. Más abajo brindamos algunas referencias analíticas sobre los mismos.

Acindar Industria Argentina de Aceros S.A.

El mercado del acero tiene tres grandes segmentos de productos: planos, no-planos y tubos. El grupo ACINDAR lidera el segmento no-planos, y comparte con el grupo Techint (Tenaris y Ternium) la porción más importante del mercado del acero.

Según se desprende de la memoria anual de la empresa en ocasión del cierre del ejercicio comercial en diciembre de 2006, la evolución de las ventas de los últimos cuatro años se habría comportado del siguiente modo:

En Toneladas	2003	2004	2005	2006	2006 vs 2005
Mercado Interno	855.884	962.253	1.026.494	1.206.884	18%
Laminados	530.957	662.753	795.998	1.062.316	33%
Otros	324.927	299.500	230.496	144.568	-37%
Mercado externo	303.470	278.929	277.626	183.547	-34%
TOTAL	1.1159.354	1.241.182	1.304.120	1.390.431	7%

Acindar es una empresa energético-intensiva, cuyos principales insumos son Gas y Energía Eléctrica. Si bien el balance anual no discrimina los costos que insumieron el gas, la energía eléctrica y otros combustibles, podemos suponer a partir del total del consumo energético cuáles fueron los insumos más significativos. Para el ejercicio cerrado en diciembre de 2006, dicha suma representaba el 8,8 % sobre el total de las ventas.

Aluar - Aluminio Argentino Sociedad Anónima Industrial y Comercial

Según la memoria anual de Aluar, el ejercicio cerrado el 30 de junio de 2007 arrojó los siguientes volúmenes vendidos tanto en el mercado interno como en el externo:

Ello se tradujo en una facturación neta (para el balance consolidado de la firma) de \$ 2.642 millones de pesos, notoriamente influida por el alza del precio internacional del aluminio.

El consumo total de energía eléctrica (desde julio de 2006 hasta junio 2007) fue de 4.074.022 MWh, equivalentes a una potencia media de 465 MW. De este total, 2.182.865 MWh fueron provistos por Hidroeléctrica Futaleufú S.A., mientras que 1.891.157 MWh fueron abastecidos por el parque de generación térmica de la compañía. Estos datos surgen de la memoria del ejercicio anual de la compañía controlante Aluar, cerrado el 30 de junio de 2007.

A su vez, en la memoria de Hidroeléctrica Futaleufú S.A. se afirma que la generación bruta de energía eléctrica en la Central ascendió a 3.296.276 MWh, un 0,9% inferior a la del ejercicio anterior, y que la potencia media despachada fue de 376 MW. En la citada memoria se informa el destino de la venta por tipo de cliente, lo cual resumimos en el siguiente cuadro:

Mercado a Término	Ejercicio 2006/07	Ejercicio 2005/06
Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C.	2.118.878 MWh	2.476.623 MWh
Cooperativas y otros entes	286.579 MWh	289.884 MWh
TOTAL	2.405.457 MWh	2.766.507 MWh
Saldo Mercado Spot	873.011 MWh	541.342 MWh

Sin considerar el mercado Spot, Futaleufú vendió el 88% de la energía a su controlante. Aluar es propietaria del 60,20 % de las acciones con derecho a voto (al balance de cierre del 30 de julio de 2007), por lo que posee una situación privilegiada. Asimismo, es necesario mencionar que la autogeneración térmica de Aluar utiliza combustibles sujetos a tratamiento de precio diferencial.

De la memoria anual no surgen datos de consumo de otro tipo de fuentes secundarias de energía. Considerando tan sólo la eléctrica, el costo incurrido –según precios vigentes– representa sobre las ventas un 6,3 %.

Celulosa Argentina S.A.

La empresa, controlada en un 81,42% por Fanapel Investment Corp., es una de las compañías tradicionales en la producción y tratamiento de papel, liderazgo que comparte junto a otras firmas. La memoria correspondiente al ejercicio anual cerrado el 31 de mayo de 2007 exhibe en forma comparada los volúmenes vendidos y producidos sintetizados en el siguiente cuadro:

Concepto	EJERCICIO COMERCIAL ANUAL CERRADO EN				
	may 2003	may 2004	may 2005	may 2006	may 2007
Venta de papeles y pulpa	126.175	144.145	159.528	168.421	180.455
Mercado Interno	107.626	113.964	113.825	124.350	143.130
Exportaciones	18.549	30.181	45.703	44.071	37.325
Producción de papeles y pulpa	126.792	146.946	162.920	164.331	169.101

En la memoria 2007 de Celulosa Argentina se expresa que “el escenario nacional se ha visto afectado, desde el punto de vista de provisión de energía, por factores climáticos y mayor demanda por el crecimiento de la economía. En nuestro caso, las mejoras tecnológicas implementadas en el plan de inversiones han permitido ahorros en el volumen de combustible utilizado, lo que ha permitido amortiguar el impacto del incremento de los costos energéticos”. Más adelante se afirma particularmente que “en virtud de las inversiones realizadas en el área de digestión, se obtuvo una economía de 10% en el consumo específico de combustibles en su comparación con el ejercicio anterior. Este ahorro ha permitido amortiguar los incrementos de precios del gas natural y del fuel oil”.

Tenaris S.A.

Según se desprende textualmente de la memoria del ejercicio anual cerrado el 31 de diciembre de 2006, Tenaris S.A. es una compañía constituida en Luxemburgo (société anonyme holding) el 17 de diciembre de 2001, cuyo objeto social es la participación en compañías de fabricación y distribución de tubos de acero. La compañía controla varias subsidiarias directa e indirectamente. Posee más de un centenar de empresas subsidiarias. Las acciones de Tenaris cotizan en las Bolsas de Nueva York, Buenos Aires, Milán y la Ciudad de México. Dado que los estados contables se presentan en dólares estadounidenses, en el presente documento se ha hecho una conversión a pesos, considerando la cotización media del año 2006.

Hasta el 30 de septiembre del 2006, la compañía estaba organizada en cuatro segmentos de negocios principales: Tubos sin costura, Tubos con costura y otros productos metálicos, Energía y Otros. La adquisición de la Maverick Tube Corporation y sus subsidiarias el 5 de Octubre del 2006, sumada a la venta de una porción significativa en Dalmine Energie el 1 de diciembre del 2006, llevaron a una redefinición de los segmentos operativos previamente utilizados por Tenaris. Junto a la redefinición mencionada, Tenaris adoptó anticipadamente la NIIF 8 “Segmentos Operativos” a partir del ejercicio finalizado el 31 de diciembre del 2006.

A partir de estos estados contables, Tenaris modificó sus segmentos reportables en tres segmentos de negocios principales: Tubos, Proyectos y Otros. El segmento de Tubos incluye las operaciones asociadas a la producción y venta de tubos sin y con costura, principalmente destinadas para energía y para aplicaciones industriales. El segmento de Proyectos incluye las operaciones relacionadas con la producción y venta de tubos de acero con costura utilizados principalmente en la construcción de ductos. El segmento Otros incluye las operaciones que consisten en la producción y venta de varillas de bombeo, briquetas reducidas en caliente, productos metálicos para la conducción eléctrica y otros productos metálicos.

El balance consolidado de Tenaris S.A. reporta el movimiento de empresas radicadas en un importante número de países, por lo que los criterios de valuación, registro contable, transacciones intrafirma y tipos de cambio utilizados, pueden originar alteraciones significativas de los estados contables presentados.

Tenaris celebró un contrato con Siderar, en el cual se acordó la provisión de vapor desde la planta de generación energética que Tenaris posee en San Nicolás. En virtud de este contrato, Tenaris se compromete a proporcionar 250 tn/hora de vapor, y Siderar tiene la obligación de comprar este volumen. Este contrato de tercerización finaliza en el año 2018.

Siderar Sociedad Anónima Industrial y Comercial

Esta compañía forma parte del grupo Techint y es controlada por Ternium S.A. quien poseía al cierre del ejercicio 2006 el 60,93 % del capital accionario y del derecho a voto. La controlante, al igual que Tenaris S.A., posee sede en Luxemburgo.

Evolución de la producción en miles de toneladas

Rubro	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Altos Hornos	1.909	2.175	2.405	2.392	2.644	2.481
Colada Continua	1.969	2.216	2.543	2.492	2.571	2.626
Laminador en Caliente	1.893	1.954	2.471	2.268	2.392	2.568

Laminador en Frío	1.224	1.305	1.537	1.416	1.424	1.384
Estañado Electrolítico	133	128	142	132	136	151
Galvanizado	382	424	485	523	498	533
Electrocincado	82	88	112	89	91	84
Tubos						66

La facturación del ejercicio cerrado en diciembre de 2006 sumó 2.394.000 toneladas, de las cuales 1.988.000 se destinaron al mercado interno y 406.000 al mercado externo.

La memoria anual del ejercicio cerrado en diciembre de 2006 manifestaba que “debido al fuerte crecimiento de la demanda energética que se viene registrando desde el año 2003, los sistemas de gas y electricidad del país operan en forma ajustada. En lo que hace al gas natural, la Sociedad cuenta con diversos contratos firmes de abastecimiento para sus plantas industriales. Adicionalmente, se realizaron inversiones que permitieron mejorar el consumo energético. En este sentido se aumentó la capacidad de almacenamiento de fuel oil (llevándola a 52 mil toneladas), con el objeto de reemplazar, de ser necesario, gas natural por este combustible, tanto en el alto horno N° 1 como en el alto horno N° 2 (que podrá utilizar este combustible a partir de su relining). Las interrupciones puntuales de abastecimiento de gas fueron superadas con éxito mediante la utilización justamente de fuel oil, coque y compras en el mercado Spot. Respecto de la energía eléctrica el consumo de las plantas está respaldado mediante contratos con generadores de primera línea. Adicionalmente, en su Centro Siderúrgico de General Savio, la Sociedad posee una central térmica propia, con capacidad para generar el 85% del consumo de esta planta”.

Si bien este relato realza la relevancia que poseen los insumos energéticos, ésta no se refleja contablemente (al igual que en otros casos). El único elemento a destacar es que –en función de acuerdos con el proveedor de gas natural– la empresa genera en forma recurrente anticipos a largo plazo por compra de gas, los que sumaban al 31 de diciembre de 2006 unos 18.090.000 pesos.

Molinos Río de la Plata S.A.

Es una empresa propiedad de la familia Pérez Companc, con presencia de subsidiarias en varios países de Latinoamérica y en el resto del mundo. Se dedica a dos grandes renglones de productos: el de marcas y el de graneles. Este último ha adquirido preponderancia creciente, desplazando al de marcas al segundo lugar en la importancia de los negocios. El destino de la producción está segmentado; en el caso de marcas, esencialmente hacia el mercado interior, mientras que en el caso de graneles lo está excluyentemente hacia el mercado externo. El siguiente cuadro exhibe esta diferencia:

En millones de pesos	2003	2004	2005	2006
Ventas	2.451,6	2.948,8	2.766,8	4.248,6
Marcas	1.155,3	1.186,1	1.214,1	1.296,0
Mercado Local	822,6	883,6	930,2	996,1
Mercado Externo	332,7	302,5	283,9	299,9
Graneles	1.296,3	1.762,7	1.552,7	2.952,6



Mercado Local	88,2	61,0	55,2	57,2
Mercado Externo	1.208,1	1.701,7	1.497,5	2.895,4

Si bien aún faltan los datos correspondientes al último trimestre, para el ejercicio anual cerrado en diciembre de 2007, lo acumulado hasta septiembre exhibe un importante crecimiento de las ventas (\$ 3.891 millones) y una multiplicación significativa de la ganancia contable declarada.

En materia de consumos energéticos, al igual que en los otros casos analizados, los datos del balance no permiten identificar las diferentes fuentes secundarias de energía utilizadas. No obstante, para el año 2006 es posible verificar consumos energéticos totales devengados por valor de \$ 100 millones, lo que duplica el guarismo del año anterior. Resulta claro que la explicación está vinculada a la mayor capacidad utilizada de molienda de graneles que –como surge del cuadro precedente– tiene por destino las exportaciones. Por este motivo, es previsible que el balance 2007 refuerce esta tendencia.

YPF S.A.

Se trata de la empresa con sede en Argentina controlada por Repsol YPF S.A. La memoria anual del ejercicio cerrado el 31 de diciembre de 2006, exponía la evolución de la producción en los términos que se observan en el siguiente cuadro:

	2004	2005	2006
Producción de petróleo, condensados y líquidos	millones de barriles		
	146	134	127
Producción de Gas Natural	miles de millones de pies cúbicos		
	705	668	650

La venta consolidada del ejercicio 2006 sumó \$ 25.635 millones, registrando una utilidad final (previa a la tributación, sin participación en sociedades y antes de deducir amortizaciones) del orden de los \$ 11.055 millones, a pesar de la caída de la producción y la incidencia de los derechos de exportación. En el ejercicio 2007, los resultados resultan proporcionalmente mayores, en función del comportamiento del precio internacional de los hidrocarburos. El consumo de energéticos declarados ha sido de \$ 833 millones de pesos.

3. Análisis sector minería

Al analizar el sector minero en la Argentina, y particularmente su consumo energético, se hacen evidentes dos hechos centrales. Uno, que se trata del sector económico de mayor crecimiento y con mayores perspectivas presentes y futuras: el 75% del potencial minero en el país está aún sin explorar. El otro es que la obtención de datos sobre el consumo energético del sector presenta serias dificultades.

La actividad minera, con escaso desarrollo durante muchas décadas en Argentina, experimentó un cambio importante a mediados de los 90, con el impulso que recibió cuando cambiaron las reglas de juego en el país, a partir del surgimiento diversas leyes que favorecían al sector –al igual que a otras industrias extractivas–, y que incluían exenciones impositivas, precios diferenciados en la compra de combustibles, reembolso de las inversiones de exploración y más.

Entre 1993 y 2003, la cantidad de establecimientos mineros no sufrió gran variación, pero sí se produjo un una relocalización de los mismos, que se volcaron mayoritariamente a la explotación de oro y cobre en la cordillera de Los Andes. En los últimos cinco años, no obstante, se produjo una notoria expansión de las operaciones del sector, que registra un crecimiento del 740% desde 2003, sumando 336 proyectos.

Según datos de la Secretaría de Minería de la Nación, en 2007 se produjeron inversiones por 5.600 millones de pesos destinados a la exploración y el desarrollo de proyectos: 43.6% más que en 2006, y 748% más respecto 2003. Las principales normas bajo las cuales se regula la actividad son el viejo Código de Minería, varias leyes sobre inversiones sancionadas durante los 90, y los tratados de integración minera elaborados a partir del año 2000.

Durante la gestión presidencial de Carlos Menem, señala el investigador Ricardo Ortiz en un relevamiento sobre las transnacionales en la minería Argentina, “las leyes 23.696 (Reforma del Estado) y 23.697 (Emergencia Económica) de 1989 y sus decretos reglamentarios redefinieron el papel del Estado en relación a la actividad económica, y dieron un fuerte impulso a la actividad privada en distintos ámbitos previamente regulados por el Estado.

Ellos abrieron las puertas a que en 1993 se dictara el Decreto 1853/93, mediante el cual el Poder Ejecutivo aprobó el texto reordenado de la Ley 21.382 de Inversiones Extranjeras dictada por el gobierno militar en 1976¹.

Principales incentivos oficiales para las inversiones mineras²

- Doble deducción de los gastos de exploración (hasta el 100% de lo invertido) a los efectos del cálculo del impuesto a las ganancias.
- Devolución de los créditos fiscales de IVA originados en inversión en exploración.
- Estabilidad fiscal y cambiaria por 30 años a partir de la presentación del estudio de factibilidad. Rige también para los reembolsos y reintegros de impuestos relacionados con la exportación.
- Amortización acelerada para las inversiones de capital.
- Exención del pago de derechos a la importación de bienes de capital y equipos especiales o partes componentes de dichos bienes (incluye a las compañías de servicios mineros).
- Exenciones impositivas y deducciones: las utilidades derivadas del aporte de minas y derechos mineros para constituir capital de sociedades están exentas del impuesto a las ganancias.
- Exención del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta (Activos).
- Capitalización de los avalúos de reservas mineras (hasta en un 50%).
- Devolución anticipada y financiamiento de IVA (cuando se trata de proyectos nuevos o de un aumento sustancial de la capacidad productiva, las firmas recibirán el reembolso o el financiamiento de IVA para la importación definitiva o compra de bienes de capital nuevos e inversiones en infraestructura destinadas al proceso productivo).
- Exención de contribuciones sobre la propiedad minera (ni sobre sus productos, establecimientos de beneficio, maquinaria, talleres y vehículos).
- Eliminación de gravámenes y tasas municipales e impuestos de sellos que afecten la actividad minera en cada provincia (para ser implementado por las provincias en función de la ley 24.228 Acuerdo Federal Minero).
- Limitación de las regalías a un máximo del 3% del valor en boca de mina del mineral extraído (de las 23 provincias argentinas, sólo 7 cobran regalías).

1. Ortiz, Ricardo. *Las empresas transnacionales en la minería argentina: seguridad jurídica para las empresas, inseguridad ambiental e incumplimiento de los derechos para las comunidades locales*. Observatorio de las empresas transnacionales, Buenos Aires, Argentina, 2007.

2. Agencia de Desarrollo de Inversiones, Ministerio de Economía de Argentina, 2005.



“El proceso de adecuación del sector y la creación de nuevos incentivos a la inversión extranjera continuaron durante la gestiones presidenciales de [Fernando] De la Rúa, [Eduardo Duhalde] y [Néstor] Kirchner. Así, en el año 2000 se sancionó la ley 25.543, que aprobó el Tratado de Integración y Complementación Minera con Chile”³, señala Ortiz.

En este sentido, la continuidad de las políticas mineras neoliberales en los últimos 15 años es explícita. De hecho, el ex presidente Néstor Kirchner, durante la presentación del Plan Minero (en 2004), declaró: “La legislación de los años noventa nosotros estimamos que fue positiva, que ayudó. Evidentemente hoy estamos ante una posibilidad concreta de consolidar el proceso de inversión y de desarrollo minero en la Argentina (...) Estamos dispuestos a ver un crecimiento fuerte del sector, apoyarlo fuertemente y a su vez escuchar qué políticas activas desde el Gobierno Nacional podemos promocionar para que evidentemente esto se agilice, para que la inversión sea más rápida y la dinamización del sector ayude a consolidar el proceso de crecimiento que la Argentina necesita”⁴.

La implementación de estas “políticas activas” desde el gobierno nacional, la concesión de semejantes ventajas, ubican al país en el tercer puesto a nivel mundial para las tasas internas de retorno en las inversiones para proyectos extractivos de cobre, y el segundo para proyectos de oro. Es un sector para el que se proyecta un gran crecimiento en la actualidad: se estima que el monto de las inversiones de 2007 en adelante ascenderá a unos 12.000 millones de dólares. Sólo en 2008 se calcula que llegarán a invertirse unos 2.900 millones de la moneda estadounidense⁵.

Entre las inversiones anunciadas y sus destinos posibles, se cuentan:

- U\$ 1.500 millones aproximadamente en Pascua Lama, de una iniciativa que desarrollará la empresa canadiense Barrick en San Juan para extraer oro.
- U\$ 2.055 millones que invertirá la canadiense Northern Orion en el yacimiento catamarqueño Agua Rica, 35 kilómetros al este de la minera Bajo la Alumbraera, para extraer cobre, molibdeno y oro. Estiman que comenzarán a producir en 2011.
- U\$ 1.050 millones que desembolsaría la suiza Xstrata en Pachón, mina sanjuanina con alto potencial de cobre y molibdeno.
- U\$ 2.100 millones de dólares en Potasio Río Colorado, iniciativa ubicada en Mendoza y explotada por la empresa Río Tinto⁶.

Se trata de una “nueva minería” para nuestro país, que desconocía emprendimientos de gran porte, a cielo abierto y con consumos intensivos, tanto de capitales como energéticos. En las minas a cielo abierto, el consumo unitario de combustibles líquidos –es decir: por unidad de material extraído– es unas diez veces mayor en comparación con las minas subterráneas. Y si bien el consumo específicamente eléctrico es menor en las minas de cielo abierto –o “de rajo–, se trata siempre de explotaciones de grandes dimensiones, cuyo consumo final siempre es enorme⁷.

3. Ortiz, Ricardo. Op. Cit.

4. Declaraciones de Néstor Kirchner en la presentación del Plan Minero Nacional, el 23 de enero de 2004.

5. Manuel Benítez, presidente de la Cámara Argentina de Empresarios Mineros. La minería invertirá u\$ 12.000 millones hasta el 2010. En *Energía y Negocios*, 11 de enero de 2008.

6. *Energía y Negocios*, edición 139, 11 de enero de 2008.

7. Pimentel H., Sarita y Santic C., Pedro. *Consumos de energía en la minería del cobre 1990-1998*. Comisión Chilena del Cobre, septiembre de 2001 y trabajos posteriores.

Tabla: Estado y detalle de los principales emprendimientos mineros en Argentina

Emprendimiento	Mineral	Empresa	Ubicación	Estado actual	Inversión Estimada
Agua Rica	cobre, oro y molibdeno	Northern Orion Resources Inc. (Minera Agua Rica)	Catamarca	Proyecto. Espera iniciar la producción en 2010	U\$ 2.055 millones
Bajo de la Alumbrera	cobre, oro	Xstrata (50%); GoldCorp Ltd. (37,5%); Northern Orion Resources Inc. (12,5%) (Minera Alumbrera Ltd.)	Catamarca	En producción desde 1997	U\$ 1.200 millones
Cerro Vanguardia	Oro y plata	Anglogold (92,75%) y Fomicruz S.E. (7,5%) (Cerro Vanguardia S.A.)	Santa Cruz	En producción desde 1998	U\$ 310 millones
Cordón de Esquel	Oro y plata	Meridian Gold (Cía. Minera El Desquite)	Chubut	Producción suspendida por orden judicial	U\$ 166 millones
Mina Aguilar	Plomo, plata y zinc	Glencore (Cía. Minera Aguilar)	Jujuy	En producción, desde 1936	U\$ 29 millones entre 2001 y 2007
Piriquitas	plata, estaño y zinc	Silver Standard Resources	Jujuy	Operó desde 1936 hasta 1989. Actualmente se encuentra próxima a volver a producir	U\$ 146 millones
Salar del Hombre Muerto	Litio	FMC Lithium Corp. (Minera del Altiplano S.A.)	Catamarca	En producción	U\$ 137 millones
Veladero	Oro y plata	Barrick Gold	San Juan (distrito frontera, limítrofe con Chile)	En producción desde 9/2005	U\$ 547 millones

Teniendo en cuenta que se espera este notorio crecimiento a corto y mediano plazo de la actividad, y si tomamos como modelo de funcionamiento de este tipo de megaproyectos al de Bajo La Alumbrera, podríamos hacer una proyección del futuro impacto sobre el sector energético.



Análisis de caso: Minera Bajo La Alumbraera

Consumo de energía eléctrica:

El emprendimiento adquiere la energía para su consumo en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), figurando como Minera Alumbraera LTDA. Según el informe anual de CAMMESA, en 2005 la empresa adquirió unos 806 GWh (69,316 kTÉP), por encima –por ejemplo– de los 608 GWh adquiridos por la distribuidora de la provincia de Catamarca EDECAT SA, o casi lo mismo que la distribuidora de Río Negro, 818 GWh), con lo que la minera representa cerca del 1% del total de transacciones del MEM.

Año	Consumo Minera Alumbraera LTDA GWh/año	Total MEM GWh/año	Minera Alumbraera
2003	764	77756	0,91%
2004	781	82982	0,94%
2005	805,9	87811	0,98%

Fuente: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA)

Si bien no se poseen datos del 2006 (CAMMESA no ha publicado el informe a la fecha de edición de esta publicación), según esta progresión el consumo eléctrico del 2006 debería haberse ubicado en los 965 GWh, o 83 kTÉP.

Con este consumo, este único emprendimiento minero se ubicaría por ejemplo en el 15º lugar en la tabla de consumos del sector manufacturero, por encima (por ejemplo) de toda la fabricación de muebles del país, y teniendo en cuenta sólo el consumo eléctrico. Tal como veremos más adelante, estas empresas utilizan además cantidades de combustibles líquidos para sus grandes camiones de transporte de materiales, lo que hace que el consumo energético total sea aún mayor.

Del sitio web oficial correspondiente al emprendimiento Bajo de la alumbraera (www.alumbraera.com.ar), además, pueden obtenerse los siguientes datos: “En el año 2005, Alumbraera procesó 33,4 millones toneladas métricas de mineral con un contenido de 187,3 KT de cobre en concentrado; 517,8 Koz de oro en concentrado y 59,5 Koz de oro en forma de doré. A fines de este año, las progresivas ampliaciones de la planta concentradora de Alumbraera realizadas en los últimos cuatro años habrán incrementado un 54% la capacidad de proceso del concentrado (llevándola a 40 millones de toneladas), lo que implicó una inversión total de US\$45 millones”.

Debe considerarse en este caso que el producto de la empresa es el concentrado de cobre y oro, que envía a Tucumán por un mineraloducto especial y luego traslada en tren hasta Puerto San Martín (Santa Fe). Según datos propios de la empresa: “Mediante procesos de trituración, molienda y flotación de gran escala, Bajo de la Alumbraera produce un promedio anual de 650.000 toneladas de concentrados que contienen 180.000 toneladas de cobre y 600.000 onzas troy de oro.

Consumo de combustibles líquidos:

Para estimar el consumo de combustibles líquidos del emprendimiento se han tomado datos publicados por la misma empresa, que informa a través de la web sobre los equipos utilizados para la extracción y el movimiento de minerales. Tal como señalamos anteriormente, el consumo de combustibles líquidos en estos emprendimiento es diez veces el de una mina subterránea. Esto queda en evidencia al analizar la cantidad y porte de los equipos empleados según datos oficiales de la compañía.

Equipos pesados principales empleados en Bajo de la Alumbrera⁸:

- **36 Camiones Caterpillar 793**
Potencia nominal SAE J1349 1743 Kw. (2.337 hp)
Carga Nominal 240 toneladas
Capacidad del tanque de combustible 4354 Litros
Largo total (Overall Length) 12,862 m
Altura con la tolva extendida (Overall Height) – 13,113 m
Peso total operativo 383.749 kg⁹
- **4 Excavadoras Bucyrus 495**
Equipos con motores eléctricos Siemens (Electric Rope Shovel)
Carga nominal de 100 toneladas¹⁰
- **4 perforadoras giratorias (eléctricas)**
- **Flota auxiliar de topadoras de orugas y de neumáticos, motoniveladoras, cargadores frontales y camiones cisternas.**

De todos ellos estimaremos en base a los camiones, por su porte y cantidad, al consumo de gasoil, que se ubica en unos 165 litros por hora por camión. Esta explotación intensiva trabaja día y noche todo el año: estimaremos unas 16 horas diarias y 360 días al año. Así tenemos unos 34.214.400 litros de gasoil al año. Su equivalente energético es de 29,664 KTEP

Estimación de los consumos unitarios:

Con los valores obtenidos para el consumo eléctrico y el de combustibles estimaremos los consumos energéticos unitarios, a fin de comparar sus rangos con los obtenidos en trabajos de nivel internacional. Para ello utilizaremos los datos de producción del emprendimiento declarados por la empresa, mencionados arriba. De esta manera obtenemos:

- Consumo unitario eléctrico: 83000 TEP/650000 tm concentrado = 0,127 TEP / ton
- Consumo unitario combustibles: 29664 TEP/650000 tm concentrado = 0,0456 TEP / ton

En Chile la explotación minera tiene una historia muy anterior a la Argentina y por ello un desarrollo mucho mayor, de manera que se pueden encontrar trabajos bastante avanzados en varios aspectos. Entre ellos, pueden leerse documentos acerca de la mejora en el aprovechamiento energético en las explotaciones mineras. En el país trasandino las empresas del sector consumieron en el año 2003 un 34,1% del total de la energía eléctrica del país y un 5,9% del total de combustibles¹¹.

Extendiendo el análisis del sector, en nuestro país se ha estimado la siguiente proyección de exportaciones para el año 2006:

8. Ver: www.alumbrera.com.ar

9. Del manual operativo cat.dcs.cmms.servlet.pdf, Ver: www.cat.com

10. Ver: www.bucyrus.com/shovels.htm

11. Pimentel H., Sarita y Santic C., Pedro. *Consumos de energía en la minería del cobre 1990-1998*. Comisión Chilena del Cobre, septiembre de 2001 y trabajos posteriores.

Empresa	Exportación (millones de Dólares)	% del total
Minera Aguilar	20	1,52
Bajo de la Alumbrera	600	45,45
Salar del Hombre Muerto	40	3,03
Cerro Vanguardia	75	5,68
Veladero	150	11,36
Potasio Río Colorado	75	5,68
Pirquitas	60	4,55
San Jorge	25	1,89
Varios Proyectos	25	1,89
Otros Proyectos	250	18,94
Total	1320	100,00

Fuente: Dirección Nacional de Minería y Oscar A. Prado, *Situación y perspectivas de la minería metálica en Argentina*, Comisión Económica para América Latina (CEPAL), 2005.

Proyectando los valores de consumo de Alumbrera a las exportaciones consignadas en esta tabla obtendríamos los siguientes consumos:

- Consumo eléctrico 184,4 kTEP
- Consumo de combustible líquido 65,92 kTEP

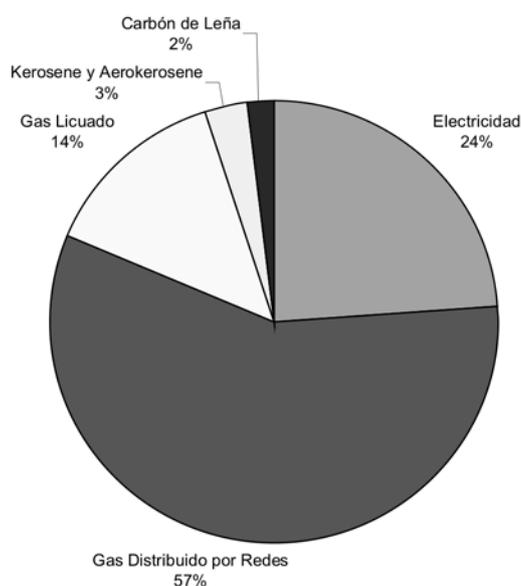
Si se atienden los datos aportados arriba acerca de los nuevos y grandes emprendimientos mineros que se anuncian en Argentina, es de esperarse que –de concretarse los proyectos–, se produzca un fuerte impacto en el sistema eléctrico.

4. Análisis del sector residencial

El sector residencial fue responsable en 2006 del consumo del 21% del total de la energía consumida en el país. Si consideramos los recursos energéticos más importantes utilizados por este sector podremos visualizar que los usuarios residenciales consumen el 30% del gas y el 29% de toda la electricidad.

Tal como se puede apreciar, el principal energético utilizado por el sector es el gas, que representa el 71% de la energía consumida en los hogares argentinos; en mayor medida el gas distribuido por redes (57%) y en segunda instancia gas envasado (14%). La electricidad, asimismo, representa el 24% de la energía consumida por el sector residencial.

Consumo Residencial por Fuentes (2006)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

En el siguiente cuadro del INDEC se puede observar la estructura de inclusión para los energéticos más importantes –la electricidad y el gas en este caso– en las redes por provincia:

Provincia	Población en hogares (1)	Consumo de energía	
		Energía eléctrica de red	Gas de red
TOTAL	35.878.882	95,0	61,0
Ciudad de Buenos Aires	2.721.735	98,7	95,9
Buenos Aires	13.697.898	96,7	75,7
Catamarca	330.954	94,8	24,5
Chaco	978.038	87,1	--
Chubut	404.113	96,7	92,8
Córdoba	3.023.718	95,4	55,7
Corrientes	924.819	89,2	--
Entre Ríos	1.146.846	94,9	25,7
Formosa	483.370	84,4	1,7
Jujuy	608.021	93,4	52,1
La Pampa	295.508	95,6	89,1
La Rioja	288.029	93,4	27,9



Mendoza	1.563.838	97,3	71,2
Misiones	957.088	88,7	--
Neuquén	466.761	95,2	88,2
Río Negro	545.126	96,3	84,9
Salta	1.068.873	90,2	47,9
San Juan	615.172	98,1	54,3
San Luis	364.552	93,4	60,1
Santa Cruz	192.841	98,0	98,4
Santa Fe	2.970.825	95,9	53,3
Santiago del Estero	799.556	77,6	29,9
Tierra del Fuego	98.501	98,5	97,7
Tucumán	1.332.700	96,7	48,1

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Tal como se consigna, la cobertura de la red eléctrica es en general bastante amplia en el país; sin embargo, aún se contabilizan aproximadamente 1,8 millones de personas sin acceso a la electricidad (World Energy Outlook 2006).

El grado de cobertura en el caso del gas es bastante inferior, y esta situación queda expuesta con más fuerza en el interior del país, donde existen incluso provincias enteras sin acceso a la red. Esto implica la utilización de gas envasado, que supone un costo muy superior para las economías familiares.

En este sentido, los sectores más perjudicados por esta situación resultan los más pobres y aislados. Los sustitutos del gas natural suelen ser, habitualmente, el gas licuado o la leña. De acuerdo a lo que señalan trabajos específicos al respecto, el costo de esta sustitución significa, por ejemplo, que las familias de Río Negro que no tienen acceso a la red de gas paguen por la misma unidad de energía residencial entre 10 y 14 veces más que aquellos que si la tienen (González, A. y otros, 2006).

Tan relevante como la composición global de consumo energético residencial resulta el peso que posee este consumo en relación con el ingreso individual y/o familiar de los ciudadanos. Aunque la información disponible no permite efectuar con precisión un análisis de este tipo, existen elementos que nos permiten efectuar ciertas aproximaciones.

El INDEC, por ejemplo, presentó en diciembre de 2006 su Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares, primer trabajo que permite efectuar estimaciones a nivel país, incluso respecto de las áreas rurales. El cuadro siguiente exhibe en forma sintética la composición media del gasto por su finalidad en las zonas geográficas allí descriptas:

Gasto de los consumos de los hogares por región de residencia y finalidad del gasto. Total del país. Año 2004/2005¹

Finalidad del gasto	Total del país (%)	Región					
		Gran Buenos Aires	Pampeana	Noroeste	Noreste	Cuyo	Patagonia
Total Gasto de Consumo	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Alimentos y bebidas	33,4	31,3	34,0	40,5	39,1	33,6	30,4
Indumentaria y calzado	8,3	7,2	8,7	10,2	9,3	9,4	10,7
Propiedades, combustibles, agua y electricidad	10,8	10,6	11,1	9,2	11,6	11,1	12,1
Equipamiento y mantenimiento del hogar	7,2	7,3	7,1	6,8	8,3	7,0	7,2
Salud	7,6	8,4	7,9	6,0	4,8	7,3	4,8
Transporte y comunicaciones	15,2	16,1	14,5	12,7	13,6	15,4	17,3
Esparcimiento	8,2	9,0	8,1	6,2	6,1	6,8	9,2
Enseñanza	3,1	3,9	2,5	2,7	2,1	3,1	2,9
Bienes y servicios varios	6,1	6,3	6,1	5,8	5,2	6,2	5,4

(*) La estimación no incluye los datos referidos a la provincia de Formosa.

Nota: la composición de las regiones es la siguiente: Gran Buenos Aires: Ciudad de Buenos Aires y 24 partidos del Gran Buenos Aires; Pampeana: provincia de Buenos Aires (exceptuando los 24 partidos del GBA), Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba y La Pampa; Noreste: Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones; Noroeste: Catamarca, La Rioja, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán; Cuyo: Mendoza, San Juan y San Luis; Patagonia: Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Fuente: INDEC, Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2004/2005.

Como puede observarse, esta información agrupa bajo un mismo título “Propiedades, combustibles, agua y electricidad”, por lo que es necesario desagregar ese registro en –al menos– gas, agua y electricidad. Los combustibles incluidos en ese título son específicamente los consumidos dentro del hogar.

Este promedio incluye un heterogéneo abanico de situaciones:

- Composición étnica de los miembros del hogar
- Situación de empleo de los mismos
- Número de habitantes en el hogar
- Tipo de hogar (unipersonal, nuclear o extendido)
- Vínculo con el hogar (propietarios e inquilinos)
- Nivel de ingreso del Jefe de Hogar y del grupo familiar
- Habitantes por cuarto
- Disposición de agua corriente
- Etcétera

Estos perfiles han sido tomados en consideración en el estudio del INDEC, y se ven reflejados en un conjunto de datos que permiten dimensionar la profundidad de las diferencias existentes. Así, por ejemplo, tomando en consideración la situación de acceso al agua corriente dentro de la vivienda, la encuesta afirma que la carencia de este servicio vital en todo el país asciende al 10,17 %, pero si lo descomponemos regionalmente queda en un extremo el 5,53 % de falta de acceso al agua para la zona patagónica y, en el otro, un 30,05 % de los hogares en el noreste argentino.

En la anterior encuesta (1996/97), el rubro “Propiedades, combustibles, agua y electricidad” representaba el 12,76 % del gasto para el total del país, y en la actualización 2004/05 ocupa un 10,8 %. En la encuesta anterior, la composición era la siguiente:

Vivienda: 12,76 %

Alquiler: 4,70 %

Gastos comunes y reparaciones: 2,69 %

Combustibles: 1,92 %

Agua y electricidad: 3,45 %



La pérdida de participación entre ambas series sería atribuible a varios hechos, entre ellos:

- Los alquileres urbanos aún no se habían incrementado del modo en que lo hicieron desde finales de 2005 hasta la actualidad.
- Las tarifas de los servicios públicos no sufrieron modificaciones significativas entre el 1996 y el 2005.
- Los precios minoristas del resto de los componentes del gasto han subido sensiblemente desde 2002 y a lo largo de la serie que culmina en la encuesta.

No obstante, el guarismo nacional promedio para combustibles, gas y agua se ubica alrededor del 5 % del gasto en la actualización de la encuesta 2004/2005. Un dato importante para determinar la verosimilitud de esa ponderación es el nivel de ingreso. La encuesta exhibe, en el cuadro siguiente, el gasto de consumo medio per cápita. De su lectura surge que el nivel de ingreso del hogar poseía una dispersión relativamente baja a nivel inter-regional, y que en valores absolutos el gasto de consumo medio per cápita estaba por encima de los límites de indigencia y de pobreza medidos en aquellos años. En otras palabras: el gasto medio determinado que presume –al menos– un ingreso medio de tamaño equivalente, es superior al que registraban las personas ubicadas por debajo de la línea de pobreza y/o de indigencia, masa poblacional que representaba más de un tercio del total nacional.

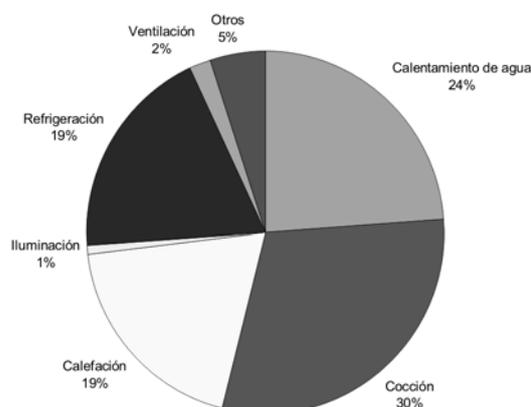
Gasto de consumo medio mensual por hogar y per cápita según región. Total del país. Años 2004/2005¹

Región	Gasto de consumo medio mensual por hogar	Gasto de consumo medio mensual per cápita
		\$
Total del País	1242,08	365,3
Gran Buenos Aires	1565,87	490,9
Ciudad de Buenos Aires	2113,45	812,9
Partidos del Gran Buenos Aires	1327,89	386,0
Pampeana	1168,41	362,9
Noroeste	868,83	206,9
Noreste ¹	805,78	201,9
Cuyo	1067,06	286,1
Patagonia	1170,72	339,3

(¹)La estimación no incluye los datos referidos a la provincia de Formosa.
Fuente: INDEC, Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2004/2005.

Entre los puntos a tener en cuenta en este análisis, debemos contemplar que la mayor parte de los requerimientos de los sectores más empobrecidos están asociados a las áreas urbanas y periurbanas. En estas áreas las redes existen o se encuentran cercanas, y el problema se asocia no sólo con la posibilidad o no de acceder a las redes energéticas, sino también con las condiciones en que este acceso se da en cuanto a calidad, seguridad y costos.

Requerimientos energéticos de los hogares por finalidad

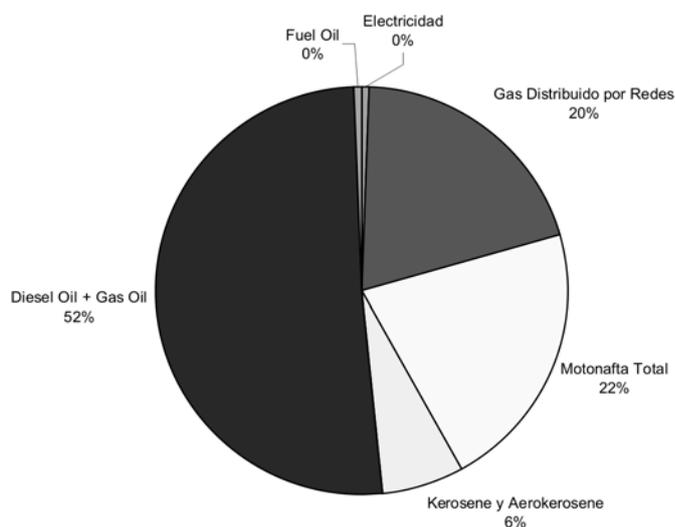


Tal como se puede observar, los requerimientos calóricos representan prácticamente el 70% de la energía útil necesaria.

5. Análisis del sector transporte

Como vimos en la introducción, el peso del sector transporte es uno de los más importantes a nivel nacional. Hasta el año 2005 fue el sector de mayor consumo, y en el 2006 alcanzó el 28% del consumo total.

Sector Transporte por Fuentes (2006)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación y otros.

El principal insumo es el gasoil, que representa más de la mitad del total de los recursos energéticos del transporte. Éste creció a un ritmo superior al del sector en general, pasando de aproximadamente el 32% en 1970 al 52% para el año 2006 (Fundación Bariloche, 2005).



En segundo lugar aparecen las naftas, que pasaron de casi el 50% en los años ochenta al actual 22%, pero ya casi sin diferencias con el peso del gas natural comprimido que ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos 10 años.

El peso de la electricidad, por su parte, es casi inexistente (aproximadamente el 0,4%), uno de los vectores más eficientes en el sector transporte.

Una de las formas posibles de realizar una aproximación al interior del sector es a partir de la mirada que contempla las emisiones de gases de efecto invernadero. En este sentido, y en base al Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina, podemos observar el esquema de emisiones que aparece en el siguiente gráfico, asociado al consumo de energía según los diferentes subsectores del rubro transporte. (Fundación Bariloche, 2005).

**Emisiones de fuentes móviles por principal componente de emisión.
Año 2001**

Subsector	CO ₂	CH ₄ (Gg)	N ₂ O	CO ₂ eq (Gg)	NOx	CO (Gg)	COVDM	SO ₂ (Gg)
<i>I.B. Fuentes Móviles</i>	<i>38.969</i>	<i>41,61</i>	<i>1,27</i>	<i>40.238</i>	<i>391,40</i>	<i>1.969,11</i>	<i>276,49</i>	<i>23,17</i>
<u>Transporte Carretero</u>	<u>35.219</u>	<u>40,82</u>	<u>1,16</u>	<u>36.437</u>	<u>333,21</u>	<u>1.952,29</u>	<u>269,15</u>	<u>17,30</u>
<u>Aéreo</u>	<u>1.459</u>	<u>0,58</u>	<u>0,05</u>	<u>1.487</u>	<u>3,90</u>	<u>9,19</u>	<u>5,37</u>	<u>0,47</u>
<u>Ferrocarril</u>	<u>377</u>	<u>0,03</u>	<u>0,01</u>	<u>381</u>	<u>9,21</u>	<u>3,12</u>	<u>0,67</u>	<u>0,27</u>
<u>Navegación</u>	<u>1.914</u>	<u>0,18</u>	<u>0,05</u>	<u>1.933</u>	<u>45,08</u>	<u>4,51</u>	<u>1,30</u>	<u>5,14</u>

Fuente: Elaboración propia en base al Inventario GEI Sector Energía de la República Argentina, Año 2000.

Aquí podemos ver que el transporte carretero aporta más del 90% de las emisiones. Este tipo de subsector se compone del transporte de personas y del de cargas. Resulta sumamente difícil acceder a información confiable en estos sectores, por lo cual utilizaremos como base los datos brindados por el inventario de GEI del año 2000. Así, a partir del siguiente gráfico, podremos observar la discriminación por tipo de vehículo y motorización del consumo de combustibles realizada en el inventario correspondiente (Fundación Bariloche, 2005).

Estructura del parque automotor de Argentina según medio y motor o combustible (año 2000)

Medio	Motor Combustible	o (%)
Automóviles Particulares	Motonaftas	81,5
	GNC	9,3
	Gas Oil	9,2
	Total	100
Taxis	Motonaftas	2,3
	GNC	52,7
	Gas Oil	45,0
	Total	100
Colectivos	Gas Oil	100
Omnibuses	Gas Oil	100
Carga de menos de 4 Tn	Motonaftas	27,3
	GNC	7,8
	Gas Oil	64,9
	Total	100
Carga de más de 4 Tn	Gas Oil	100
Total del Parque	Motonaftas	67,3
	GNC	9,1
	Gas Oil	23,6
	Total	100

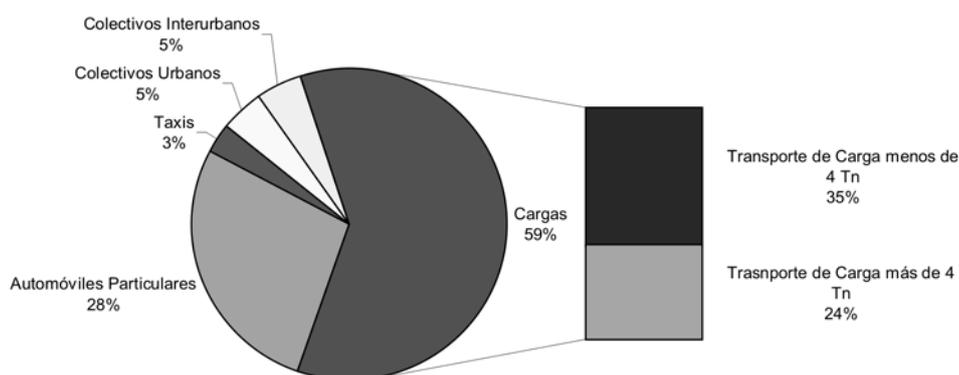
Fuente: Elaboración propia.

Parque automotor y consumo por medio de transporte carretero por tipo de motor y/o combustible utilizado (año 2000)

Tipo	Medios		Motor y/o Combustibles	Nº	Consumo Ktep
Transporte de Personas	Automóviles	Automóviles Particulares	Motonaftas	4.333.620	2.418
			GNC	494.210	509
			Gas Oil	489.214	381
		Taxis	Motonaftas	1.621	6
			GNC	36.431	218
			Gas Oil	31.134	121
	Colectivos Urbanos	Gas Oil	25.649	565	
Omnibuses Interurbanos	Gas Oil	18.573	541		
Transporte de Cargas	De menos De 4 Tn	Motonaftas	347.638	1.124	
		GNC	99.908	665	
		Gas Oil	825.186	2.541	
	De más de 4 Tn	Gas Oil	250.000	2.916	
Total			6.953.180	12.005	

Fuente: elaboración propia en base a parque Automotor de ADEFA y Parque de vehículos convertidos a GNC de Prensa Vehicular.

Consumo de subsectores del parque transporte carretero (año 2000)



Fuente: Elaboración propia en base al Inventario de GEI de la República Argentina.

En el caso del transporte de personas y en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, los automóviles son responsables del 75,6% de las emisiones de dióxido de carbono del sector, seguidos por los ómnibus urbanos con el 12,5%, y los interurbanos con el 11,9%.

Al momento de la elaboración del Inventario de GEI, el Instituto de Estudios del Hábitat (Idehab) de la Universidad Nacional de la Plata realizó un análisis en detalle de las características del transporte urbano. En este caso se analizaron 19 ciudades de más de 200.000 habitantes, lo que abarca aproximadamente el 60% de la población nacional (Idehab, 2005). En este análisis se contabilizaron 35.424.623 viajes/día. Una discriminación de estos viajes indica que un 32,7% de ellos se realizan en medios masivos y un 62,7% en medios no masivos. Esta información representa otra forma de mirar el consumo de energía, ya que la preponderancia que tienen los viajes que no se realizan a través de medios colectivos se asocia al uso del automóvil, fundamentalmente, y a un consumo muy elevado de combustibles en este sector.

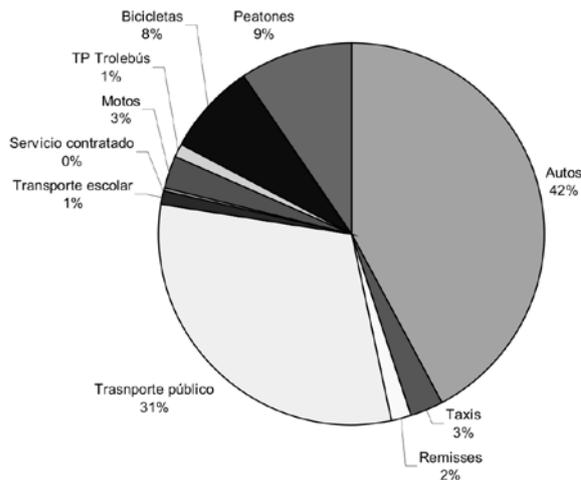
Otra forma de analizarlo, en función de los datos de consumo consignados anteriormente, consistiría en ver el consumo de energía asociado al transporte masivo y no masivo de personas. Asumiendo este esquema de consumo de energía, así como la proyección del patrón de viajes/día del 60% de la población nacional a todo el país, podemos decir que la realización de dicho 32,7% de los viajes/día en medios masivos implica la utilización del 23% de la energía que se usa en el transporte de personas, mientras que para realizar la mayoría de los viajes/día (62,7%)



pero en medios no masivos se requiere el 76% de la misma. Este elemento muestra parte de la ineficiencia del modelo de transporte no masivo. La mayor preocupación es que el transporte individual aumenta en las grandes ciudades en detrimento de la utilización del servicio público.

En este marco y como ejemplo de aplicación incluimos los casos del Gran Mendoza y el Gran La Plata analizados en el citado trabajo del Idehab.

Participación Modal Transporte de Pasajeros (Gran Mendoza)

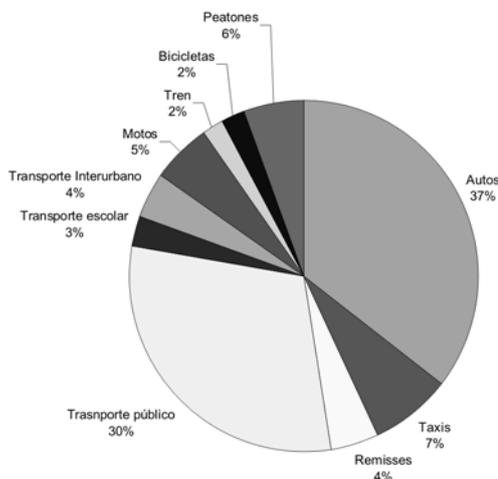


Fuente: Idehab, 2005

Si analizamos esta estructura de manera dinámica podemos observar que entre 1998 y 2003, mientras el transporte masivo creció aproximadamente un 31%, el transporte no masivo se multiplicó por más de 3, indicando una tendencia aparentemente general.

Un análisis del consumo por viaje realizado nos indica que el consumo de energía (analizado en TEP/viaje) de los viajes no masivos es un 44% superior al de los viajes masivos. Conclusiones similares se pueden inferir del caso del Gran La Plata

Participación Modal Transporte de Pasajeros (Gran La Plata, 2003)



Fuente: Idehab, 2005

En el caso del Gran La Plata los viajes en transporte masivo analizados entre 1993 y 2003 representaron una importante reducción, pasando de 654.579 a 401.516 viajes, mientras que los no masivos se multiplicaron por 2,1: pasaron de 297.775 a 627.198 viajes.

Retomando tablas y gráficos anteriores, donde se representan respectivamente los consumos energéticos de los distintos medios de transporte carretero, así como la composición porcentual de cada subsector en el total, es necesario analizar en este apartado los consumos correspondientes a las cargas transportadas, que asumen un 59% del total (unos 7200 Ktep).

Este valor, si se refiere al consumo total de energía secundaria de cualquier fuente para el mismo año (unos 39.700 Ktep) representa más del 18%. Estos datos son del año 2000, y es natural suponer que al día de hoy los consumos asumen valores absolutos bastante superiores; sin embargo, puede suponerse que representan aproximadamente la composición porcentual actual.

Es un hecho conocido que el transporte de cargas de media y larga distancia, en el pasado reciente de nuestro país, fue territorio casi exclusivo del ferrocarril. En la última década, y a partir de un escenario favorable a las privatizaciones, se redujo notoriamente la presencia del tren dentro del esquema de transporte en general, y también en el de cargas.

Según la Secretaría de Transporte de la Nación, el ferrocarril transportó en el año 1940 unas 12880 millones de toneladas-kilómetros de cargas generales. Luego de muchos años, hacia el 2005, este valor se redujo a unas 12261 millones de toneladas-kilómetro. Podemos decir entonces que el ferrocarril transporta hoy en la Argentina un poco menos de cargas que hace 70 años. El resto de las cargas, por deducción lógica, viajan básicamente en camión.

Pero ¿cuáles son estas cargas?

La comparación de arriba resulta engañosa si consideramos que la actividad económica en general y las dimensiones de nuestro desarrollo como país son muy diferentes a las del año 1940. Basta considerar un amplio abanico de actividades productivas que en aquel año no existían.

La cosecha argentina de soja, por ejemplo, alcanzó el nivel récord de 47,5 millones de toneladas en el ciclo 2006/07, y el Gobierno prevé que llegue a entre 45 y 48 millones de toneladas en la temporada 2007/08 (Reuters América Latina, 26 de febrero de 2008). Esta producción, así como otras –tanto agrícolas como industriales– no existían en 1940. En el movimiento interno de granos se utiliza principalmente el camión (84%), el ferrocarril (14,5%) y las barcazas, (1,5%)¹². En 2006, para mover una cosecha total de 76 millones de toneladas, se transportaron 63 por camión, 12 por tren y 1 por barcaza. ¿Deberá esto ser así?

En otros países la situación es diferente:

Participación porcentual de medios de transporte de cargas generales en distintos países ¹³

País	Barcaza	Camión	Ferrocarril
Argentina	7	75	18
Canadá	34	11	55

12. *Informe preliminar del transporte de granos en la Argentina*. Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentos (2007)

13. Ídem

Francia	18	28	54
Alemania	31	15	54
EEUU	25	28	47

Este transporte de carga basado en camiones, resulta mucho más oneroso en términos energéticos (y también económicos) que si se efectuara en tren, lo que explica el 18% del total del consumo secundario mencionado antes.

Si regresamos un instante al gráfico de los consumos porcentuales de los subsectores del transporte carretero, encontramos otro 5% que corresponde al transporte en buses interurbanos, y aún otro 5% de buses urbanos.

Según datos de la Secretaría de Transporte de la Nación, durante el 2005 el transporte automotor interurbano de pasajeros recorrió unos 738,23 millones de kilómetros, efectuando 1.628.000 viajes, con una distancia media de 334,70 kilómetros, en los que se transportó 57.556.000 pasajeros.

Aunque no todo el transporte carretero podría ser reemplazado por el tren, resulta evidente que gran parte de estos traslados pueden efectuarse con consumos mucho menores, de un modo más eficiente, con una red ferroviaria que ya existe.

6. Ideas finales

Discutir políticas energéticas es discutir políticas de desarrollo, y este es un camino que necesariamente se reatualiza. En este orden de cosas, el debate acerca de la situación energética sólo adquiere sentido en tanto y en cuanto nos permita abrir una discusión necesaria sobre el modelo de desarrollo que alimentamos.

En este sentido consideramos que es un error estructurar políticas energéticas que corran ciegamente detrás del consumo creciente de diversos sectores favorecidos, lo que en los hechos sitúa a los sectores más vulnerables del país en los peores lugares de la puja por el sustento energético.

Tal como hemos consignado, el principal consumidor de energía en el país es el sector industrial, y dentro del mismo las industrias más consumidoras son las más grandes, las más concentradas y las que mayor porcentaje de su producción destinan a la exportación. No es difícil deducir que estas compañías aprovechan las ventajas que el país les ofrece: energía abundante y barata en términos relativos respecto de otras regiones del mundo y del continente.

Mientras esto ocurre, los sectores de más escasos recursos de la población pagan mucho más por una energía de peores condiciones que los sectores de mayores recursos.

Hasta hoy, en los hechos, hemos gozado de prácticamente un autoabastecimiento energético, situación que parece estar revirtiéndose por la entrega de los recursos hidrocarbúricos y la pérdida de las reservas. En este contexto resulta imperioso profundizar el debate sobre el modelo productivo: qué debemos producir, para quién, para qué y cómo. Sobre esta base podremos discutir seriamente el modelo energético que se necesita para garantizar condiciones de vida digna para el conjunto de la población.

7. Apéndice terminológico

CUENTAS NACIONALES: El sistema de cuentas nacionales constituye una base de conocimiento que presumiblemente –interpretando las particularidades de la dinámica, ciclo y tendencias del comportamiento de la economía mundial y regional– se traduce en recomendaciones, criterios constructivos, modos de valuación, etcétera, que hacen posible expresar en términos cuantitativos los comportamientos cualitativos de la evolución económica. En la actualidad es utilizado –con alto grado de generalización entre los países– el Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN 1993), que reemplazó al anterior de 1968. Los cambios operados entre ambos momentos del desarrollo social mundial acreditaban la necesidad de modificaciones sustantivas, que finalmente fueron aprobadas por las organizaciones que a continuación se detallan:

- Comisión de las Comunidades Europeas (EUROSTAT)
- Fondo Monetario Internacional (FMI)
- Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE)
- Naciones Unidas
- Banco Mundial

A las necesidades nacionales de adaptación nacionales, se agregan las de armonización de los sistemas estadísticos, entre ellos los referidos a la construcción de las estimaciones de Balanza de Pagos y la taxonomía de actividades económicas conocido como Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU – Revisión 3). El SCN 1993 se ha aproximado a ésta última en dos sentidos: la clasificatoria y la de unidad estadística. A partir de esta reforma también coincide el concepto de empleo en el SCN 1993 respecto del utilizado por la Organización Internacional del Trabajo. Las series de cuentas analizadas en el presente documento han sido construidas por los respectivos organismos nacionales en base al SCN 1993.

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION: Este indicador resulta de valuar a precio de productor –esto es: sin impuestos indirectos ni subsidios– la totalidad del valor producido, lo cual incluye:

- Insumos utilizados
- Depreciación del Capital Fijo
- Valor Agregado Neto (o su componente en salario y ganancia)

El VBP no es igual a las Ventas Facturadas, por cuanto lo vendido en un período determinado puede haber sido producido en otro, total o parcialmente. La diferencia entre ambas magnitudes está constituida por la variación de existencias. Estas pueden ser materias primas, semielaborados o terminados.

$$\begin{array}{r} \text{Insumos Intermedios} \\ + \\ \text{Depreciación del Capital Fijo} \\ + \\ \text{Valor Agregado Neto} \\ = \\ \text{Valor Bruto de la Producción} \end{array}$$

VALOR AGREGADO BRUTO: es el VBP o valor bruto de la producción menos los insumos intermedios consumidos. En otros términos: es la suma del valor agregado bruto generado por los sectores productores de bienes y de servicios, sin haber deducido las depreciaciones o desgaste de la porción fija del capital o acervos físicos. Si fuese posible practicar esta deducción, estaríamos ante la presencia de Valor Agregado Neto. De todos modos hay que aclarar que existen un conjunto de desembolsos de mantenimiento y/o mejoras menores que es considerada consumo

intermedio, por lo tanto no incorporadas al VAB, cuestión controversial en la construcción de cuentas nacionales. El VAB puede ser presentado a precios de productor o a precios de mercado. En el primer caso no incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA) ni gravámenes sobre las importaciones. En el segundo caso estamos en presencia de la magnitud que se conoce como Producto Interno Bruto. A su vez, estas series pueden ser presentadas en precios corrientes o en precios constantes de un año base. En el primer caso se trata de la moneda nominal a la que fueron hechas las transacciones. En el segundo caso se introduce un factor de corrección que –presumiblemente– actúa como elemento de homogeneización monetaria teniendo en consideración la variación del índice general de precios que se haya elegido como testigo. Trabajar con cualquiera de los dos criterios posee ventajas y desventajas; es necesario evaluar su pertinencia en cada caso, en función del objetivo buscado. De modo sintético, el Valor Agregado Bruto puede expresarse como ecuación:

$$\begin{array}{r}
 \text{Sectores productores de Bienes} \\
 + \\
 \text{Sectores productores de Servicios} \\
 - \\
 \text{Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente} \\
 = \\
 \text{Valor Agregado Bruto} \\
 \text{(a precios de productor)}
 \end{array}$$

Si al VAB le sumamos lo conceptos abajo detallados, obtenemos el Producto Interno Bruto a precios de mercado.

$$\begin{array}{r}
 + \\
 \text{Impuesto al Valor Agregado} \\
 + \\
 \text{Gravámenes sobre las importaciones} \\
 = \\
 \text{Producto Interno Bruto} \\
 \text{(a precios de mercado)}
 \end{array}$$

8. Principales fuentes de información utilizadas

- Bouille, D. *Energía y pobreza: una mirada a los objetivos del milenio*. Presentación en la Reunión Regional Ciencia, Tecnología y Sociedad III, Montevideo, junio de 2007.
- Fundación Bariloche, 2005. *Inventario de gases de efecto invernadero de la República Argentina*. Fundación Bariloche, 2005
- González, A. y otros, 2006. En González, A.; Carlsson-Kanyama, A.; Crivelli, E.; Gortari, S.; *Residential Energy use in one-family households with natural gas provision in a city of the Patagonian Andean region*. Energy Policy 35 (2007).
- GTZ-FB, 2004. *Estudio sobre los consumos energéticos industriales*. Agencia Alemana de Cooperación Técnica-Fundación Bariloche. Informe Final, marzo de 2004.
- Idehab, 2005. *Estudio de mitigación de emisiones en el sector transporte*. Informe Final. Unidad de Investigación 6B. Instituto de Estudios del Hábitat. Universidad Nacional de la Plata (UNP), 2005.
- Wallerstein, Immanuel. *Después del Liberalismo*. Siglo XXI Editores. Primera edición en español. Madrid, 1996.
- [Http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/default1.htm](http://www.mecon.gov.ar/secpro/dir_cn/default1.htm)
- [Http://www.afip.gov.ar](http://www.afip.gov.ar) estudios – Estadísticas Tributarias 1998 a 2006
- World Energy Outlook 2006. International Energy Agency.
- [Http://www.cnv.gov.ar](http://www.cnv.gov.ar)
- Encuesta Nacional de Consumo de Hogares 2004-2005 (ver www.indec.gov.ar).



ENERGÍA EN CHILE ¿PARA QUÉ Y PARA QUIÉN?

Autores:

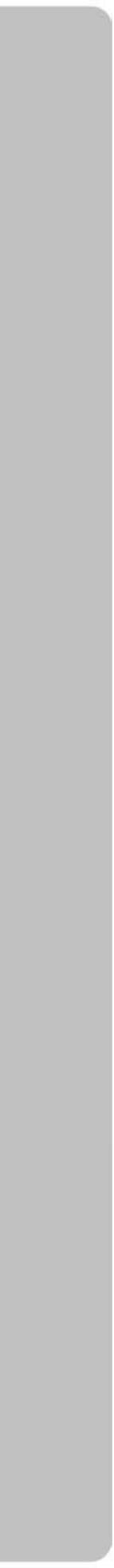
María Paz Aedo

Sara Larráin

Programa Chile Sustentable

Programa Conosur Sustentable

Diciembre 2007





Presentación

Durante las últimas tres décadas Chile ha promovido una estrategia de desarrollo orientada al crecimiento económico sostenido basada en la industria exportadora de commodities y de recursos naturales, en la apertura económica hacia capitales privados y transnacionales y en la reducción del rol del Estado a mero administrador del territorio y garante de los derechos de las personas y las comunidades. Estas tendencias neoliberales, afines a la globalización del mercado en los últimos años, han conducido a procesos de creciente deterioro ambiental, injusticia social, violación de derechos, y a una fuerte concentración económica que refuerza el desempleo y la desigualdad.

El sostenido incremento de la demanda energética supera a los índices de crecimiento económico, lo que constituye una costosa paradoja para el país. Esto significa que para producir las mismas unidades de producto se requiere cada vez más energía, en un escenario de escasa eficiencia e innovación tecnológica. La concentración económica también se refleja en la concentración de los consumos energéticos: a la fecha, sólo 80 grandes empresas consumen prácticamente toda la energía distribuida por la principal red de distribución eléctrica del país (Sistema Interconectado Central- SINC). Esta tendencia es inaceptable, si se tiene en cuenta también que más del 80% de los empleos generados en el país se derivan de las pequeñas y medianas empresas, por lo que las ganancias de estas empresas altamente consumidoras de energía y recursos naturales no se distribuyen al grueso de la población.

Por su parte, las políticas públicas han favorecido e incentivado una matriz energética basada principalmente en combustibles fósiles importados (petróleo y gas natural) para el sector industrial/exportador, en un escenario internacional cada vez más restrictivo, lo que se traduce en un aumento sostenido de los costos de estos combustibles y problemas de cobertura en el suministro. También se ha promovido el uso de energías hidroeléctricas en base a grandes megarrepresas que han ocasionado un impacto ambiental irreversible en zonas de gran riqueza ecosistémica y en tierras ancestrales de las comunidades indígenas. Se hace evidente, entonces, que la energía producida e importada por Chile se orienta a satisfacer las necesidades de un pequeño sector económico que amenaza la seguridad y soberanía energéticas del país, dilapida el patrimonio natural, expolia los derechos de las comunidades nativas y empeora la calidad de vida de la mayoría de la población.

Este modelo económico y energético forja una matriz energética nacional con las siguientes características:

- a) Alta vulnerabilidad frente a los vaivenes del mercado internacional
- b) Fuerte dependencia de los países exportadores de combustibles fósiles
- c) Ecológicamente insustentable. Fundamentalmente, por la contaminación generada en la combustión de fósiles y la violación de territorios por la construcción de megarrepresas
- d) Socialmente desequilibrada. La marcada concentración económica, orientada a las necesidades de las grandes empresas, aumenta la fragilidad de los ecosistemas, vulnera la salud, los derechos y las prioridades de la población (en especial, de aquellas comunidades afectadas directamente por los emprendimientos económicos y energéticos en el territorio nacional).

El presente estudio aspira a dar cuenta de la relación entre la estructura económica vigente en el país y las dinámicas de consumo energético en los cuatro sectores principales (industrial, residencial, agropecuario y transporte). Este análisis permitirá la detección de los sectores favorecidos así como de los más vulnerables, lo que contribuye al debate sobre cuáles son los desafíos que deben afrontarse para la transformación de la matriz energética chilena desde la perspectiva de los derechos y prioridades de las comunidades y sus habitantes.

Capítulo 1: sector industrial

1.1 Estructura económica del sector industrial

En Chile, el sector industrial está integrado principalmente por las empresas exportadoras de commodities y de recursos naturales, básicamente en torno a cuatro áreas productivas: minera, agropecuaria, forestal y pesquera/acuícola. Las estadísticas nacionales evidencian que estos sectores han incrementado sostenidamente sus ganancias gracias a las políticas de apertura económica promovidas por los sucesivos gobiernos, orientadas al mercado exportador. Las proyecciones de crecimiento anual, durante los últimos años, oscilan alrededor del 5%, aún siendo este valor inferior al crecimiento promedio a mediados de los años '90 (6%). El crecimiento promedio del país entre 1983 y 2006 ha sido de 5,7%¹.

La industria de producción de bienes representa el 40,4% del producto interno bruto y está compuesta por las industrias extractivas (sector silvoagropecuario y minería, que suman un 14,5%), la construcción (8,1%) y las manufacturas (17,1%). Sin embargo, la industria manufacturera se compone mayoritariamente de productos derivados de materias primas con escaso procesamiento: alimentos envasados y congelados (como las conservas de frutas) y los productos acuícolas; bebidas, como el vino y los jugos de frutas; productos derivados de la madera, celulosa y papel. Dado que las estadísticas nacionales refieren por separado a las industrias extractivas y a las industrias de commodities, la envergadura de estas últimas pierden relevancia en las cuentas generales.

Dos sectores de fuerte intensidad en el consumo energético como las empresas de servicios básicos, que incluye por un lado electricidad, gas y agua; y por otro almacenamiento, transporte y comunicaciones, abarcan el 11,9% del PIB nacional. El crecimiento de las ganancias de esta industria está asociado al costo creciente de los recursos energéticos, en su mayoría derivados de combustibles fósiles importados y de grandes emprendimientos con alto impacto ambiental y social (megarrepresas).

El siguiente cuadro muestra el aporte de cada sector productivo en el país, respecto del PIB total.

Producto interno bruto por ramas de actividad económica, en millones de pesos (% para 2005), período 2002-2005

Sector económico	2002	2003	2004	2005	2005 (%)
Bienes	14.135.012	14.680.556	15.690.502	16.458.784	40,4
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2.229.101	2.287.345	2.506.093	2.601.978	6,4
Minería	2.908.345	3.068.643	3.284.760	3.290.737	8,1
Industria manufacturera	5.987.262	6.184.064	6.627.640	6.975.003	17,1
Construcción	3.010.304	3.140.504	3.272.009	3.591.066	8,8

1. De Gregorio, José. *Crecimiento económico en Chile: Evidencia, Fuentes y Perspectivas*. Centros de Estudios Públicos, 2005 (http://www.cepchile.cl/dms/lang_1/doc_3536.html).

Servicios básicos	4.033.882	4.250.910	4.502.441	4.859.542	11,9
Electricidad, gas y agua	1.099.672	1.147.253	1.207.402	1.289.995	3,2
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.934.210	3.103.656	3.295.039	3.569.547	8,8
Otros servicios	16.989.236	17.533.061	18.368.263	19.405.727	47,7
Comercio, restaurantes y hoteles	4.000.472	4.195.260	4.478.418	4.859.210	11,9
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	7.549.858	7.759.906	8.127.367	8.542.311	21,0
Otros servicios	5.438.907	5.577.894	5.762.478	6.004.206	14,7
Total	35.158.130	36.464.527	38.561.206	40.724.054	100,0

Fuente: CEPAL, Estudio Económico de América Latina y el Caribe, capítulo Chile (2006), www.cepal.cl/estadisticas

Hacia 2007, y observando la composición total del producto interno bruto en Chile, se advierte que los sectores que concentran las mayores alzas en las ventas son los productos asociados a las industrias exportadoras. Según datos de la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOPA), principal federación gremial de la industria en el país, en 2007 la producción física registró un aumento de 3,3% respecto del año anterior, mientras que las ventas físicas totales registraron un alza de 4,3%. Los sectores de mayor crecimiento en este período fueron:

- Industria de celulosa y papel (29,4% de crecimiento respecto del año anterior), atribuida al fuerte incremento de las exportaciones de celulosa).
- Productos Minerales No Metálicos (13,6%), por el aumento en la elaboración de cemento.
- Elaboración de bebidas (11,2%), por aumentos en destilación de bebidas alcohólicas, ingreso de nuevos productos y aumentos en las exportaciones de vinos.
- Productos y conversas de carne, pescado, frutas y legumbres (5,7%), por aumento en las ventas de jugos de frutas y pescado procesado.
- En el extremo opuesto, las caídas más pronunciadas estuvieron vinculadas a los sectores afectados por las dificultades en el abastecimiento de gas natural importado, la caída de las exportaciones de metanol y el alza en los precios de combustibles derivados del petróleo. Las consecuencias de estos fenómenos se hicieron sentir principalmente en dos sectores²:
- Sustancias Químicas Básicas (-18,6%), por caída en las exportaciones de metanol y por menor disponibilidad de gas natural argentino;
- Refinación de petróleo (-18,0), por caídas en las ventas de gasolinas de automóviles.

Respecto de las ventas en el mercado interno, los sectores que registraron mayores alzas en el consumo fueron: los bienes de consumo para el mercado agrícola (8,1%), bienes intermedios para la industria minera (4,3%) y bienes intermedios para la industria (4,2%). El único sector de consumo interno por excelencia que registra un alza equivalente es el sector construcción (4,6%). En el consumo por habitante, las alzas son mucho menores, con 0,7% en bienes de consumo habitual y un 1,8% en bienes de consumo durables. Estas alzas se deben principalmente a

2. Otros sectores que disminuyeron sus ventas en este período fueron la industria textil; la industria química asociada a la producción de detergentes y artículos de aseo; y las actividades de edición e impresión de documentos (Fuente: SOFOFA, "Indicadores de la Industria", Octubre de 2007). Las dos primeras industrias registran bajas probablemente asociadas al incremento sostenido de las importaciones en estos sectores, en detrimento de la industria nacional.

los aumentos en los precios de las frutas y las verduras (luego del intenso frío invernal que afectó a la producción agrícola nacional) y al aumento del consumo de carne de cerdo (industria de alto impacto ambiental y creciente relevancia en Chile).

Para comprender la relevancia del sector commodities en la balanza comercial del país, resulta de interés apreciar las estadísticas de las ganancias en el sector exportador, que concentra la mayor parte de la industria de bienes del país. El siguiente cuadro ilustra las ganancias por exportación según sector económico (en USD y % respecto del total).

**Total ganancias del sector exportador en Chile, período 2005-2006
(en USD y %)**

Sectores económicos	2005		2006	
	Millones USD	(%)	Millones USD	%
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	2.459	6,1	2.769,7	5,0
Agricultura y ganadería	283	0,7		
Fruticultura	2.115	5,2		
Silvicultura	25	0,1		
Pesca extractiva	36	0,1		
Minería	22.588	55,7	36.572,4	65,5
Cobre	18.306	45,1		
Resto minería	4.283	10,6		
Industrias manufactureras	13.814	34,0	16.512,5	29,6
Alimentos	4.766	11,7		
Bebidas y tabaco	936	2,3		
Forestal y muebles de madera	1.810	4,5		
Celulosa, papel, cartones y otros	1.659	4,1		
Productos químicos	2.838	7,0		
Industrias metálicas básicas	643	1,6		
Productos metálicos, maquinarias y equipos	872	2,1		
Otros productos industriales	290	0,7		
Otros	1.713	4,2		
Total	40.574	100,0	55.854,6	100,0

Fuente: CEPAL, 2006, op. cit; y Banco Central, Indicadores de Exportaciones 1996-2006, www.bcentral.cl.



Como vemos, las mayores ganancias del sector exportador se concentran en el cobre, llegando al 65,5% en 2006, debido a la suba del precio internacional. La industria de manufactura incluye productos forestales, alimentos (congelados, envasados) y celulosa, lo que es demuestrado que la mayor parte de las exportaciones industriales corresponde a productos derivados de materias primas con escaso procesamiento. Considerando este criterio, las exportaciones de la industria de commodities (incluyendo alimentos envasados, bebidas y tabaco, productos forestales, celulosa, papeles, cartones y productos químicos como el metanol) representan el 29% de los ingresos totales por exportaciones en el país y el 87% de las exportaciones del sector industrial. Estas tendencias se han mantenido estables desde 1990 a la fecha (CEPAL, 2006), lo que evidencia la escasa innovación tecnológica y la estrecha dependencia de los recursos naturales explotados de forma intensiva. Los productos industriales por excelencia (considerando las industrias metálicas básicas y otras manufacturas) representan apenas el 8,7% del total exportado en 2005.

Resulta alarmante advertir que el grueso de las ganancias nacionales por exportación se concentra básicamente en un producto mineral (cobre), que oscila entre el 45% y 50% del total de ingresos por exportaciones. Lo secundan la fruticultura (5,2%), la industria de alimentos (11,7%), la industria forestal y celulosa (8,6%) y los productos químicos (7,0%). Si añadimos los productos agrícolas, silvícolas y la pesca, vemos que el 91,3% de las exportaciones nacionales corresponden a materias primas y commodities. Ello evidencia tanto la escasa industrialización del país como la fuerte explotación que ejerce el sector exportador sobre los recursos naturales, con sus previsible impactos socioambientales en las comunidades que habitan cerca de las zonas de extracción y producción.

Los productos principales de las exportaciones chilenas (en USD y %), año 2005

Producto	Millones USD	%
Cobre	18.306	45,1
Otros productos minerales	4.283	10,6
Fruticultura	2.115	5,2
Commodities madera	3.469	8,5
Commodities alimentos	4.766	11,7
Commodities bebestibles y tabaco	936	2,3
Productos químicos	2.838	7,0
Industrias metálicas básicas, otros productos y equipos	1.515	3,7
Otros productos agrícolas-silvícolas-pesca	344	0,8
Otros productos de manufactura industrial	290	0,7
Otros productos	1.713	4,2

Fuente: CEPAL, 2005, op.cit.

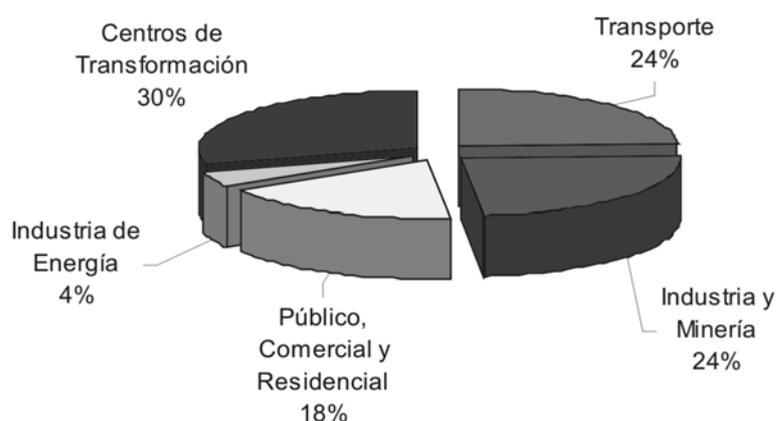
1.2 Consumo energético del sector industrial

La matriz energética nacional presenta la misma estructura descriptiva que las cuentas económicas, sin consignar los detalles de la composición del sector industrial, que en el balance energético elaborado por el gobierno chileno a través de la Comisión Nacional de Energía (2006), alcanza el 24% de los consumos totales de energía.

Sin embargo, si se tiene en cuenta la estructura económica del país, vemos que la mayoría de la energía consumida y de los recursos naturales extraídos están destinados a la exportación. Podría considerarse esta relación como un fenómeno de exportación de insumos ambientales (agua, nutrientes de la tierra y energía), lo que reviste una gravedad aún mayor que la exportación de productos para consumo directo, debido a su baja capacidad de recuperación.

Otros sectores de fuerte consumo energético son los centros de transformación (30%) y la propia industria de la energía (4%), evidenciando la escasa eficiencia en la generación y distribución de las energías a nivel nacional. El siguiente gráfico ilustra estas tendencias.

Consumo de energías en Chile, según sector (sobre total Tc consumidas)



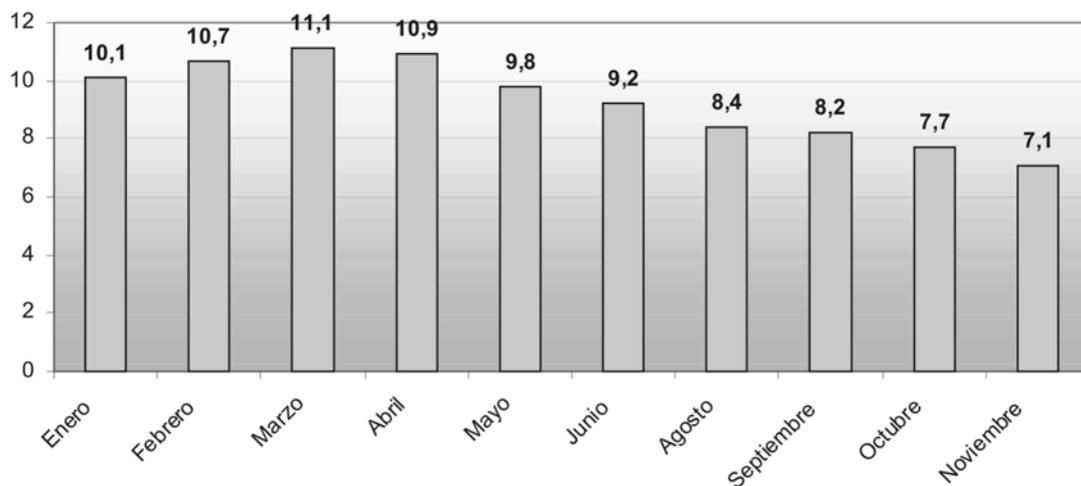
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Comisión Nacional de Energía (CNE), Balance Nacional de Energía, 2006

En la relación entre crecimiento económico y uso de la energía en el sector industrial vemos que las cifras de crecimiento promedio no superan el 4,3% para el año 2007, mientras que el consumo energético en igual período registra un aumento de 7%, llegando a un incremento sobre el 11% respecto del mismo período en el año anterior, durante el mes de Marzo. Además, la mayor parte de ese 24% de energía consumida por el sector industrial se orienta principalmente a satisfacer las necesidades del sector exportador: minería, forestales/celulosa, procesamiento de commodities y agroindustria.

Si bien las cifras entregadas por SOFOFA muestran cierta desaceleración en el consumo energético a partir de mayo de 2007, la tendencia general confirma el uso ineficiente de la energía en Chile, lo que implica un aumento sostenido de la energía requerida por unidad de producto cada año.



Variación mensual del consumo energético en el sector industrial, año 2007, respecto a igual período del año anterior (en %)



Fuente: Índice de consumo energético industrial, SOFOFA (2007), www.sofofa.cl

1.3. Principales consumidores de energía en el sector industrial

La industria energética y los centros de transformación concentran los mayores consumos del país, sumando un 34% de la demanda energética nacional. Los centros de transformación consumen el 74% del gas natural y el 83% del carbón disponible en Chile, ambos combustibles importados desde Argentina y Australia, respectivamente. El detalle de los consumos por sector y fuente se presenta en el siguiente cuadro.

Consumo de energía según sector, año 2005 (en Teracalorías/Tcal)

Fuente	Transporte	Industria y Minería	Comercial, Público y Residencial	Industria de energía	Consumo Final	Centros de Transformación	Consumo Total
<i>Petróleo combustible</i>	13.194	5.202	53	341	18.790	1.248	20.038
<i>Diesel</i>	35.809	14.970	1.091	20	51.890	2.474	54.364
<i>Gas 93 S/P (*)</i>	23.592	0	0	0	23.592	0	23.592
<i>Kerosene</i>	153	251	637	2	1.043	0	1.043
<i>Gas Licuado</i>	7	1.922	9.947	13	11.889	34	11.923
<i>Gasolina aviación</i>	47	0	0	0	47	0	47
<i>Kerosene aviación</i>	6.846	0	0	0	6.846	0	6.846
<i>Nafta</i>	0	14	11	1.315	1.340	0	1.340
<i>Gas refinería</i>	0	4	0	2.868	2.872	210	3.082
Subtotal derivados de petróleo	79.647	22.363	11.739	4.559	118.309	3.967	122.275
Electricidad	217	27.885	13.216	1.765	43.083	0	43.083
Carbón (**)	0	4.411	42	1	4.454	23.121	27.575
Coke	0	2.679	0	0	2.679	7.047	9.727
Alquitrán (***)	0	0	0	170	170	0	170
Gas corriente	0	833	212	258	1.303	0	1.303

Gas corriente	0	833	212	258	1.303	0	1.303
Gas alto horno	0	292	0	909	1.201	0	1.201
Gas natural (**)	342	8.961	4.695	6.050	20.049	57.530	77.579
Metanol	0	0	0	508	508	0	508
Leña	0	11.210	29.067	0	40.278	5.710	45.988
Biogás	0	0	0	0	0	0	0
Total	80.206	78.634	58.972	14.220	232.033	97.375	329.408

(*) Se incluye la Gasolinas 88, 95 y 97

(**) Las Importaciones-Exportaciones se consideran en etapa de energético primario

(***) Alquitrán de uso energético (producido en siderurgia)

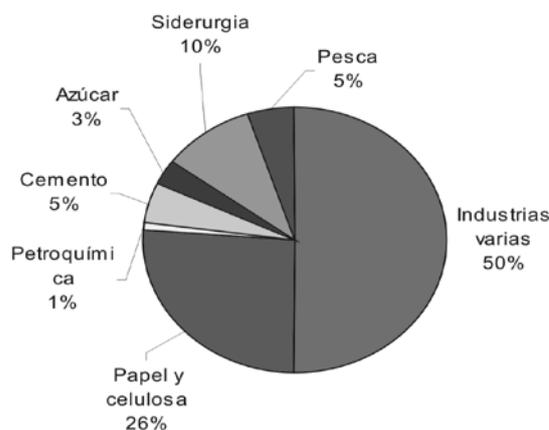
Nota 1: El factor de conversión utilizado para la hidroelectricidad corresponde al utilizado en metodología internacional de generación de balances equivalente a 860 Kcal/Kwh

Fuente: Comisión Nacional de Energía, Balance Nacional de Energía, 2006

La Unidad de Cuentas Nacionales del Banco Central asegura que los datos del consumo energético discriminados por sector industrial estarán disponibles recién a partir del año 2009, si es que se concretan los proyectos de investigación en curso a cargo de dicha Unidad. La Comisión Nacional de Energía (CNE), por otra parte, diseñó el siguiente esquema de eficiencia energética por sector productivo:

Consumo energético sector industrial, excluyendo minería

Fuente: Muñoz, Rubén. *Eficiencia Energética en Chile: Aspectos Generales*. Comisión Nacional de Energía, 2005³.



Una síntesis más reciente de los consumos por sector, elaborada por el Programa de Investigaciones en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile, se ilustra en el siguiente cuadro.

Cuadro: Demanda de Energía por Sector [GWh]

Año	Cobre	Gran industria y minería	Ind. y minas varias	Residencial	Comercial	Otros (*)	Total
2008	6.886	8.086	9.993	8.614	6.197	1.688	41.464
2010	7.319	9.197	11.017	9.292	7.095	1.621	45.542

3. Presentación elaborada para taller del Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ver: www.pnud.cl/areas/Energia-Medio-Ambiente/taller_energia_ppt/antofagasta/RMunoz%20Ant%20EE.pdf.

2015	9.521	12.731	14.061	10.988	9.951	3.943	61.195
2020	11.064	17.697	17.945	12.684	13.956	7.422	80.768
2025	13.140	24.689	22.903	14.379	19.574	10.874	105.560

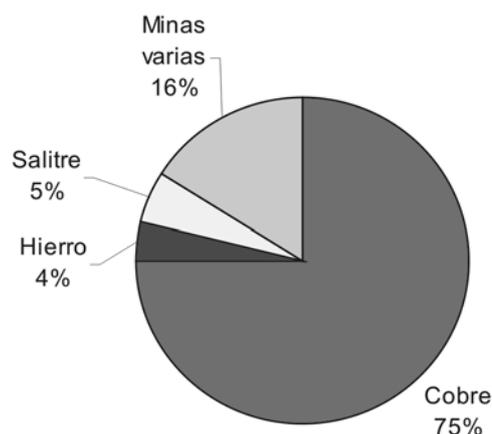
Fuente PRIEN, junio 2008

(*) Otros sectores: consumos asociados al sector público, transporte y otros propios del sector energético

Obsérvese que gran industria e industrias varias incluyen al sector agropecuario y de commodities y, además, que la pesca industrial se destina casi por completo a la exportación, lo que implica que el 80% del consumo energético de la industria (sin contar las actividades mineras) está vinculado a la exportación.

En el caso de la industria minera, como se deduce de la estructura productiva, la principal demandante de energía es la producción de cobre, con el 75% del consumo energético total del sector minero.

Consumo energético sector minero, excluyendo otras industrias



Fuente: Muñoz, Rubén. *Eficiencia Energética en Chile: Aspectos Generales*. Comisión Nacional de Energía, 2005.

1.4 Incidencia de la energía sobre el costo del producto.

Puede analizarse esta relación desde la perspectiva de los costos, considerando el gasto en insumos energéticos v/s las rentas por venta de los productos. Si bien las cuentas nacionales del Banco Central (publicadas en la Matriz Insumo-Producto, 1986 y 1996⁴) discriminan estos valores por sector productivo, no existe un detalle específico del valor de los insumos energéticos, encontrándose éstos ya incorporados al valor total de costos de capital (que incluyen remuneraciones y otros). De este modo, esta información no resulta útil ni precisa para un análisis energético.

Para obtener un informe más preciso será necesario estudiar las nuevas estadísticas, proyectadas por el Banco Central recién para el año 2009.

4. Existe una versión 2003, aún no disponible en la red.

Capítulo 2: Sector Residencial

2.1. Cobertura y calidad de los servicios energéticos en Chile

Al considerar la relación entre el ingreso medio de los hogares y su consumo energético, se hace aún más patente la histórica tendencia a la inequidad social en Chile. Según un estudio elaborado para el Ministerio Secretaría General de la Presidencia⁵, entre 1996 y 2006 el consumo de energía relacionado al ingreso familiar aumentó a casi un 12% en el 20% más pobre de la población, mientras que en el 20% más rico el consumo de energía representa apenas un 1,8% de sus ingresos. Además, el estudio reconoce que durante este lapso las diferencias entre el quintil más rico y el más pobre en este ámbito específico han aumentado: “la energía pesa cada vez más en los quintiles pobres y menos en los más acomodados”.

El sector residencial chileno se abastece de energía proveniente principalmente de fuentes combustibles y entre ellas, la leña sigue desempeñando un rol fundamental, pese a los avances en términos de cobertura eléctrica. Aun cuando existen altos porcentajes de cobertura eléctrica (98,44% en las residencias urbanas y 81,63% en residencias rurales), esta fuente de energía representa sólo el 14% del consumo energético total residencial, donde predomina la leña como fuente principal. Según el estudio de ASERTA, “el consumo per capita de energía eléctrica en el país, es de alrededor de 2.500 kWh/mes (...), lo que nos asimila desde el punto de vista de la energía, más a perfiles de países en desarrollo y pobres que a países industrializados o ricos de la OCDE, en donde el promedio supera los 7.000 kWh/mes”. Esta realidad desmiente la visión de “desarrollo” que subyace a la relevancia otorgada por el gobierno a los índices de cobertura eléctrica, medidos según el alcance de las redes de interconexión y no según el acceso real de la población a estos servicios energéticos.

Según información preliminar de la última encuesta de caracterización socioeconómica (CAsEN, 2006), el 52,1% hogares del 20% más pobre usa leña (quintil I); 41% del quintil II y 33,4% del quintil III. A nivel nacional, el 35% de los hogares (27% urbano y 85% rural) utiliza este combustible.

Los siguientes apartados detallan esta tendencia:

2.1.1 Consumo total de energía en el sector residencial

Según cifras de la CNE, de las 49.501 teracalorías consumidas por el sector residencial y el público⁶ durante el 2005, sólo el 14% correspondió a electricidad y casi el 60% a leña. Los derivados del petróleo representaron el 19% del consumo en este sector y el gas natural, fuente de penetración reciente, apenas el 8% del consumo total. La escasa importancia de este combustible en la matriz energética residencial –con excepción de los sectores económicos medios y altos– permite considerar que las dificultades de disponibilidad poco afectan las condiciones de la mayoría de los hogares, sin tener en cuenta aquellas residencias donde se realizó la conversión del equipamiento doméstico con la promesa de acceder a una fuente energética estable, limpia y segura.

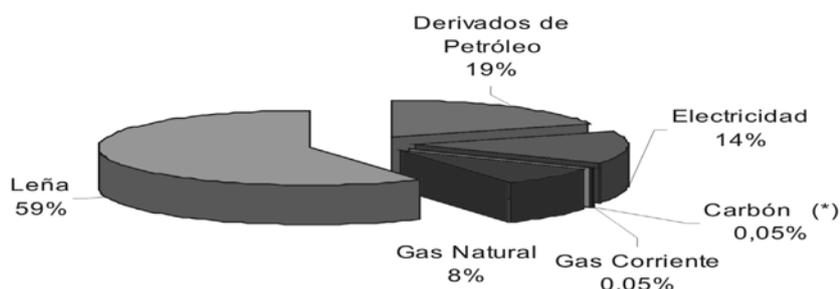
El siguiente cuadro y gráfico muestran el detalle de los consumos energéticos en el sector residencial, según fuentes.

5. ASERTA Consultores, Miguel Márquez, Rolando Miranda y Programa de Energía Universidad Austral de Chile. Una estimación de los impactos en los presupuestos familiares derivados del sostenido aumento en los precios de la energía (Energía e Inclusión). Santiago, Abril de 2007 (disponible en www.aserta.cl).

6. Lamentablemente, las cifras presentadas por la Comisión Nacional de Energía no distinguen el consumo residencial del público (N. de la A.).



Consumo de energía en el sector residencial, % según fuentes (en base a teracalorías)



Fuente	Valor (en Teracalorías)
Petroleo Combustible	2
Diesel	113
Kerosene	622
Gas Licuado	8.622
Nafta	0
Electricidad	7.124
Carbón (*)	7
Gas Corriente	107
Gas Natural (*)	3.837
Leña	29.067
Total	49.501

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Comisión Nacional de Energía (CNE), Balance Nacional de Energía, 2006

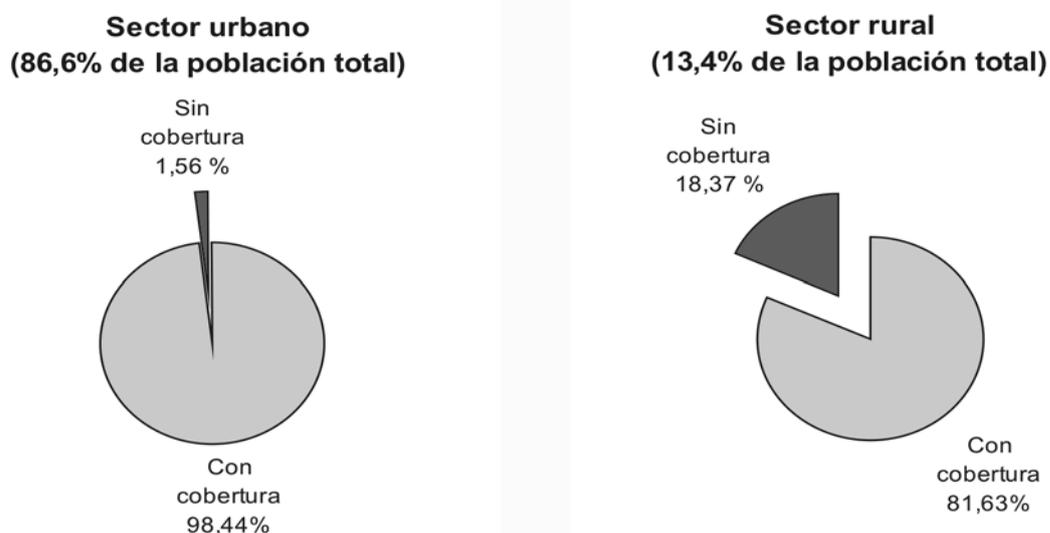
2.1.2 Cobertura eléctrica

La población chilena accede a la energía eléctrica a través de cuatro sistemas eléctricos interconectados. El Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), que cubre el territorio comprendido entre las ciudades de Arica y Antofagasta, constituye el 30,17% de la capacidad instalada en el país; el Sistema Interconectado Central (SIC), que se extiende entre las localidades de Taltal y Chiloé representa el 69,01%; el Sistema de Aysén que provee a la Región XI, 0,28%; y el Sistema de Magallanes, que abastece la Región XII, asciende al 0,54% de la capacidad instalada en el país (Fuente: CNE). La cobertura a través de fuentes independientes y redes de menor envergadura es muy inferior.

Por su parte, las actividades de generación, transporte y distribución de electricidad se encuentran en manos privadas. Para diciembre del año 2006, 17 empresas controlaban la genera-

ción, seis empresas eran transmisoras puras, 35 empresas se encargaban de la distribución (incluyendo a las cooperativas) y dos empresas integradas verticalmente articulaban la generación, transmisión y distribución (Fuente: Ministerio de Economía, 2006).

Cobertura de electricidad en Chile, según sector (urbano-rural)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, Censo 2002, citados en el sitio web de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (http://www.bcn.cl/siit/regiones/ante_socio.htm)

El Anuario Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes (2006), elaborado por el Ministerio de Economía, Fomento y Producción, reconocía una cobertura rural de 92,9% en 2006. Sólo cuatro regiones no alcanzaban la meta del 90%, establecida en el programa de electrificación rural para todas las regiones del país.

En términos generales, el consumo de energía eléctrica en el sector residencial se ha incrementado sostenidamente durante la última década, a un ritmo de entre el 3,6% y el 9,7% anual. El siguiente cuadro ilustra esta tendencia, señalando además la tasa de crecimiento económico del país para el mismo período.

Indicadores de Crecimiento en el Sector Eléctrico

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ventas de electricidad per capita (KWh por persona)	1.914	2.071	2.228	2.356	2.464	2.544	2.690	2.865	2.937	3.078
Ventas totales de electricidad (millones KWh)	28.321	31.061	33.861	36.276	38.368	40.064	42.817	46.114	47.774	50.572
Consumo eléctrico residencial (millones de KWh)	5.258	5.733	5.974	6.182	6.907	7.161	7.588	8.052	8.284	8.546



Tasa crecimiento ventas totales de electricidad (%)	9,0%	9,7%	9,0%	7,1%	5,8%	4,4%	6,9%	7,7%	3,6%	5,9%
Tasa de crecimiento PIB país (1)	6,6 %	3,3 %	-0,7 %	4,5 %	3,3 %	2,2 %	4,0 %	6,0 %	5,7%	4,0%

Notas:

(1) Cifras de la Comisión Nacional de Energía

(2) Cifras del Banco Central: base pesos 2003

Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Producción, División Desarrollo de Mercados. Subsecretaría de Economía: Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", 2006

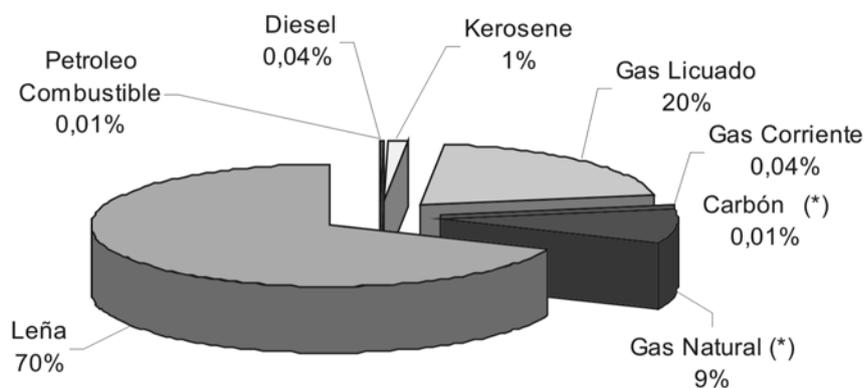
Resulta fácil advertir que el aumento de la venta de energía eléctrica y su consumo supera con creces al crecimiento económico nacional. Las cifras oficiales dan a entender que este incremento se debe a un mayor acceso de la población a la electricidad gracias a la extensión de la cobertura urbana y a la utilización de nuevos equipos (electrodomésticos, ordenadores, etcétera). Sin embargo, esta tendencia se debe más que nada al uso poco eficiente de la energía, basado en el supuesto que vincula un mayor bienestar con el consumo creciente de electricidad, sin un límite consensuado que establezca un mínimo y un máximo.

Para lograr un consumo energético racional y socialmente equitativo, es preciso un ajuste adecuado. El sector rural y la población de bajos recursos necesitan incrementar su demanda, mientras que los sectores con mayores ingresos deben tanto reducir sus consumos como hacerlos más eficientes. De continuar este escenario de dependencia energética nacional y uso ineficiente, la situación es insostenible en el tiempo.

2.1.3 Consumo de combustibles

Al analizar el consumo de combustibles dentro del sector residencial, vemos que la mayor parte se concentra en la leña, con un 70% del total, seguida del gas licuado (derivado del petróleo) con un 20% y, muy por debajo, el gas natural (9%), además de otros derivados de petróleo y gas.

Consumo de combustibles en Chile, sector residencial, año 2005 (en % de Tcal)



(*) Las importaciones-exportaciones se consideran en etapa de energético primario. Generación de balances equivalente a 860 kcal/kwh

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de CNE, Balance Nacional de Energía, 2006.

Al discriminar esta información por regiones y considerando el uso de combustibles para calefacción y cocción de alimentos, resulta evidente que el consumo de leña se concentra en las zonas de ecosistemas más húmedos y fríos, que disponen de una mayor abundancia forestal. Sin embargo, en las regiones más secas y menos forestadas, donde la cobertura de combustibles fósiles es mayor, la leña continúa ocupando un lugar relevante, lo que evidencia que el ingreso familiar medio no es suficiente para el uso de otras fuentes.

Siendo el consumo de leña mayor en la población rural, donde existe una mayor disponibilidad de esta fuente y, considerando que esta población es muy inferior a la urbana (según cifras del último censo nacional), es posible proponer dos hipótesis complementarias:

a) que la leña es consumida con escasa eficiencia, lo que explicaría su alta representación en la matriz residencial en términos de tercalorías

b) que la población urbana, pese a contar con mayor acceso a combustibles comerciales no renovables y a la energía eléctrica, opta por la leña debido a su menor costo, especialmente en los sectores de menores recursos.

2.2. Análisis de los sectores beneficiados y los sectores más vulnerables en el acceso a la energía

En un escenario de creciente demanda energética, los principales beneficiados por el aumento de los consumos son las empresas de generación, distribución y comercialización de energía.

En el sector eléctrico, el país presenta una alta concentración del mercado. En el SINC, el mercado se encuentra repartido en tres holdings: Endesa, AES Gener y Colbún. Estos tres grupos concentraban hacia diciembre de 2006 el 91% de la capacidad instalada, con una participación respectiva de 48,6%, 17,4% y 25,0%. En el caso del SING participan seis empresas, pero pertenecen a sólo tres holdings relacionados con los principales grupos del SIC. De esta forma, el SING muestra también ser un mercado altamente concentrado, donde un 47,6% de la capacidad instalada está controlada por el grupo franco-belga Suez, un 26,8% relacionados con Endesa y por último, el 25,6% restante se encuentra controlada por AES Gener (Fuente: Ministerio de Economía, 2006). Por ende, las mayores rentabilidades se encuentran en las empresas Endesa (generación), Chilectra (comercialización) y CGE (distribución). El siguiente gráfico ilustra esta tendencia, según el índice ROA (Indicador de Rentabilidad sobre los Activos) elaborado por el Ministerio de Economía, Fomento y Producción.

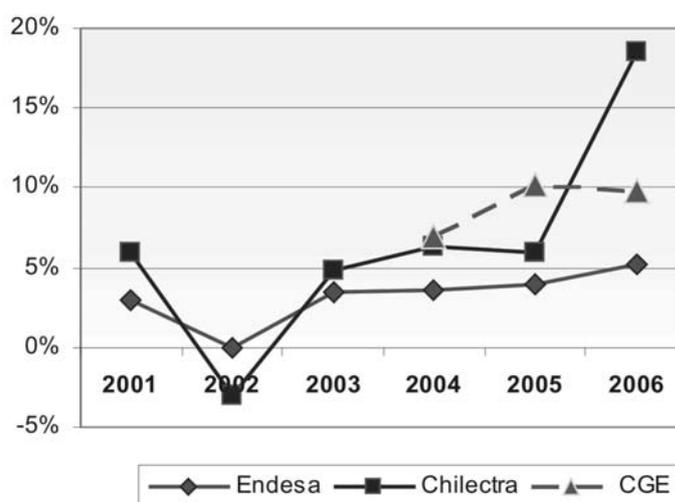
En los últimos años, las rentabilidades sobre activos de las empresas eléctricas experimentaron alzas significativas; aunque cabe aclarar que en el caso de Chilectra los aumentos del año 2006 se vincularon más a su fusión con la empresa argentina Elesur que a las operaciones de esta empresa en Chile.

Mientras que las ganancias de las empresas aumentan, los costos de la energía también se incrementan para la población, afectando particularmente a los sectores de mayor pobreza y vulnerabilidad. Las tarifas más altas se registran en la zona sur del país (regiones IX, X y XI), lo que resulta paradójico si se considera que es la más abundante en recursos hídricos y la que cuenta con más megaproyectos energéticos en todo el territorio. Sucede que estos grandes proyectos se orientan a satisfacer el Sistema Interconectado Central y el Sistema de Magallanes, por lo que en las regiones del sur, donde la población habita lejos de las grandes redes de conexión, los costos de cobertura basados en estos sistemas se encarecen, traducándose en un alza de las tarifas. Como agravante, dos de estas regiones (IX y X) concentran los índices de mayor pobreza, revelando que los grandes emprendimientos energéticos apuntan sólo a una alta rentabilidad en el corto plazo sin tener en cuenta los derechos de los habitantes al acceso de mejores condiciones de vida.

La siguiente tabla ilustra la evolución de las tarifas de luz eléctrica residencial, tomando cinco áreas de distribución consideradas representativas por la diversidad de hogares, según el criterio del Ministerio de Economía, Fomento y Producción. La cuenta tipo residencial usada en este cálculo considera un consumo de 140 KWh al mes, más el cargo fijo. Las ciudades seleccionadas son Antofagasta, Santiago, Puerto Montt, Coyhaique y Arauco.



Índice ROA (Rentabilidad sobre Activos) para el sector eléctrico, 2001-2006



Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Producción, División Desarrollo de Mercados. Subsecretaría de Economía: Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", 2006.

Evolución Tarifas Residenciales del Sector Eléctrico, 1994-2006 (En \$Ch a diciembre de 2006, IVA incluido)

Fecha	Santiago (Area 1)	Antofagasta (Area 2)	Puerto Montt (Area 3)	Coyhaique (Area 4)	Arauco (Area 5)
Nov-94	11340	14657			
Nov-95	10661	12283			
Nov-96	9791	12235	10722	15573	11194
Nov-97	8648	11082	10248	14536	10634
Nov-98	7792	10525	10036	14623	10019
Nov-99	7648	9926	9873	15133	9885
Nov-00	7850	9646	10272	16396	10967
Nov-01	8902	10837	11524	17001	12304
Nov-02	8642	10873	11384	17042	12138
Nov-03	9012	11063	12081	16787	12592
Nov-04	9580	10267	13272	15309	14008
Nov-05	10481	9972	14228	16471	15192

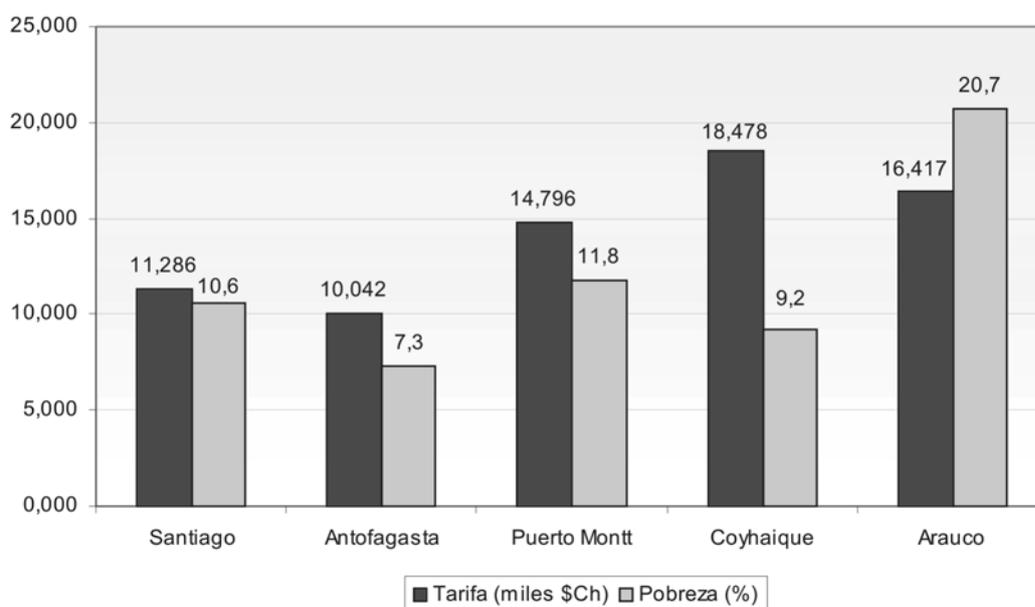
Nota: Este valor considera el costo mensual de las cuentas en los hogares, considerando un consumo de 140 KWH al mes, más el cargo fijo cobrado por las empresas comercializadoras. No corresponde, por tanto, al valor en \$Ch por Kw consumido.

Fuente: Ministerio de Economía, Fomento y Producción, División Desarrollo de Mercados. Subsecretaría de Economía: Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", 2006.

Como vemos, las regiones presentan una tendencia general al alza de las tarifas, con excepción del área 2 (Antofagasta), donde la rebaja puede atribuirse al ingreso del gas natural en el Sistema Interconectado del Norte Grande. A primera vista podría afirmarse la misma tendencia para Santiago (área 1), sin embargo vemos que los precios se han reubicado nuevamente muy cerca de los altos costos de hace una década, por lo que la promesa de un servicio de mejor calidad a menor costo para esta región, con las nuevas inversiones termoeléctricas, está lejos de concretarse. Las tendencias del área 3, 4 y 5, paradójicamente, tienen lugar, como se señalaba en el párrafo precedente, en las zonas de mayor desarrollo hidroeléctrico en base a grandes represas, las cuales, evidentemente, no han beneficiado a la población en términos de reducción de costos.

El siguiente gráfico relaciona las tendencias de precios con los índices de pobreza de las áreas señaladas, a fin de analizar el contexto social en que tienen lugar las altas tarifas eléctricas.

Relación tarifas eléctricas (en miles de \$Ch*) e indicadores de pobreza (en % respecto del total**), año 2006



Notas:

(*) El valor de la tarifa considera el costo mensual de las cuentas en los hogares, estimando un consumo de 140 KWH al mes más el cargo fijo cobrado por las empresas comercializadoras. No corresponde, por tanto, al valor en \$Ch por Kw consumido.

(**) Índice de pobreza en valores regionales: Santiago (RM), Antofagasta (II Región), Puerto Montt (X Región), Coyhaique (XI Región) y Arauco (VII Región)

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2006; y el Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", Ministerio de Economía, 2006

Este gráfico evidencia que regiones con altos índices de pobreza, como la del Bío Bío y la de Los Lagos (donde se encuentran Arauco y Puerto Montt), presentan un alto costo de tarifas



eléctricas. Coyhaique y Santiago poseen un porcentaje de pobreza más bajo, pero sus tarifas son también muy elevadas. La región con menor índice de pobreza –Antofagasta– presenta a su vez las tarifas más bajas, aunque a mediados de los años '90⁷ era la zona que afrontaba los costos más altos. La fuerte dependencia de gas natural permite suponer que los costos de las tarifas se incrementarán, perjudicando a gran parte de la población. En el año 2007, previendo esta crisis inminente, el gobierno optó por establecer un subsidio al pago de tarifas para los hogares en situación de pobreza, lo que constituyó un paliativo superficial y una forma de subsidio indirecto a las empresas, que mantienen su régimen de precios.

El acceso a la energía resulta dramático si se tiene en cuenta que el límite de pobreza en Chile se ha establecido en \$47.099 para el área urbana y en \$31.576 para el sector rural, mientras que las tarifas eléctricas oscilan entre \$10.042 y \$18.478. Es más que evidente que el gasto energético representa una carga muy alta para los hogares que viven en situación de pobreza. Los siguientes cálculos estiman la carga promedio para una familia de 4 personas en situación de pobreza en las áreas urbanas y rurales, según las 5 áreas seleccionadas en el estudio del Ministerio de Economía.

WRelación entre gasto energético e ingreso promedio de familias en situación de pobreza, año 2006			
	Ingreso promedio (1)	Gasto energético	% del ingreso
Rural			
Santiago	126.304	11.286	8,94
Antofagasta	126.304	10.042	7,95
Puerto Montt	126.304	14.796	11,71
Coyhaique	126.304	18.478	14,63
Arauco	126.304	16.417	13,00
Urbano			
Santiago	188.396	11.286	5,99
Antofagasta	188.396	10.042	5,33
Puerto Montt	188.396	14.796	7,85
Coyhaique	188.396	18.478	9,81
Arauco	188.396	16.417	8,71

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica (CASEN), 2006; y el Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", Ministerio de Economía, 2006

(1) Cálculo basado en un ingreso per cápita equivalente al límite de pobreza reconocido por la Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica, CASEN (\$47.099 para el área urbana y en \$31.576 para el sector rural) para un hogar de 4 personas.

7. Cabe destacar que es una de las regiones con mayor costo de servicios sanitarios. En el país, estos servicios han sido concesionados a empresas privadas, donde también el criterio de negocios ha perjudicado el acceso y cobertura de estos recursos para la población, generando situaciones como la de Antofagasta: en esta zona desértica y con una fuerte penetración de empresas mineras que utilizan el agua en forma intensiva, los recursos hídricos son cada vez más escasos y por gestionarse con criterios de oferta/demanda, son progresivamente caros (N. de la A.).

Como vemos, la carga del consumo eléctrico en el presupuesto familiar oscila entre el 8,9% y el 14,6% en el sector urbano y entre el 5,9% y el 9,8% en el sector rural. Si a ello se agrega el consumo adicional en combustibles, vemos que los hogares en Chile invierten gran parte de sus ingresos en servicios energéticos, situación que está lejos de representar un escenario de justicia y dignidad en términos de acceso a una adecuada calidad de vida en los hogares.

Si tomamos en cuenta además la distribución del ingreso en todo el país, ciertamente los costos de la energía representan una carga mayor para los hogares más pobres, y una mínima para los sectores de mayores recursos. Sólo en Santiago, el 15,4% de los hogares vive con menos de \$150.000, mientras que apenas el 0,3% posee más de \$5.000.000 al mes. El siguiente cuadro ilustra la carga de consumo energético para los hogares de la capital⁸, según niveles de ingreso.

Relación entre gasto energético e ingreso promedio de familias en Santiago, año 2001

Ingreso promedio	% del total hogares	Media de gasto energético	% del ingreso (mínimo)
Menos de \$150.000	15,4	11.286	7,52
Entre \$150.001 y \$280.000	24,6	11.286	4,03
Entre \$280.001 y \$450.000	25,0	11.286	2,51
Entre \$450.001 y \$1.600.000	29,4	11.286	0,71
Entre \$1.600.001 y \$5.000.000	5,3	11.286	0,23
Más de \$5.000.000	0,3	11.286	0,05

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Origen-Destino de Viajes, Subsecretaría de Transporte (2001) y del Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", Ministerio de Economía (2006).

El costo energético proporcional en los hogares más pobres es 7 veces superior al de los hogares más ricos. Esto, sin tomar en cuenta que los salarios promedio se han incrementado a un ritmo no superior al 5% en los últimos años, mientras que las tarifas de energía, sólo en el año 2007, registran alzas superiores al 10%. La proporción del gasto energético en los hogares se ha incrementado sostenidamente, afectando principalmente a los sectores de menores recursos. Frente a ello, el gobierno ha optado por una estrategia de subvención para las familias de muy bajos ingresos, equivalentes a un bono de \$18.000 pagados en 2 cuotas. Además de ser insuficiente frente a las alzas en las tarifas, este sistema únicamente sostiene la rentabilidad de las empresas, ayudando escuetamente a los hogares pobres a pagar los precios establecidos.

Finalmente, al cotejar los niveles de consumo energético promedio del país con estadísticas internacionales, vemos que el país presenta una demanda energética comparable sólo a los países

8. Se ha considerado la ciudad de Santiago como referente puesto que aquí se concentra el mayor consumo energético residencial, la mayor cantidad de población y las comunas más ricas del país.

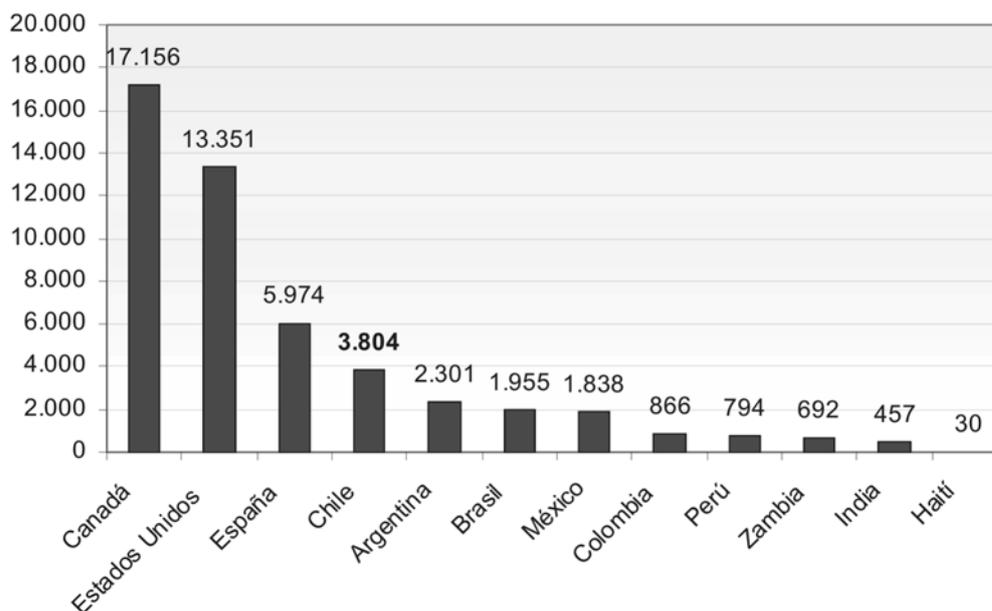


de ingresos altos, muy por encima de los países latinoamericanos. Tomando en cuenta las importantes diferencias de ingresos según quintiles, es posible afirmar:

- a) que los sectores de mayor poder adquisitivo ejercen una fuerte presión sobre el mercado energético: esto es, sobreconsumo.
- b) que los sectores de menores ingresos no están representados adecuadamente en el consumo energético promedio, necesitando aumentar su consumo eléctrico para satisfacer sus necesidades básicas.
- c) que resulta indispensable incrementar el uso eficiente de la energía en los hogares, garantizando un servicio accesible para los sectores más pobres y reduciendo ostensiblemente la demanda energética en los sectores más ricos.

La siguiente tabla ilustra los consumos energéticos promedio de algunos países-testigo, según cifras del Banco Mundial, institución que incluye a Chile dentro de los países de ingresos "medio-altos". Debemos aclarar, sin embargo, que esta clasificación no refleja la profunda desigualdad interna. El consumo energético del sector en Chile prácticamente duplica al consumo per cápita de Brasil y supera en más de cuatro veces a Colombia, países, por otra parte, con los que comparte lugar entre los tres más desiguales de América Latina y los 10 más desiguales del mundo, según el PNUD. Ante las diferencias de consumo per cápita de nuestro país respecto de los pares latinoamericanos, el informe del Ministerio de Economía (División de Desarrollo de Mercados) se limita a señalar que es "elocuente".

Consumo per cápita de energía (Kw/año), países de ingresos altos, medio-altos, medio/bajos y bajos



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de Banco Mundial, World Development Indicators, años 2003, 2006 y 2007; citado por el Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", Ministerio de Economía, 2006

2.3. Potencial de eficiencia energética rural/urbana.

Según cifras del Programa País de Eficiencia Energética del ministerio de Economía, el potencial de eficiencia se encuentra distribuido en 31% para el sector transporte; 26% industrial; 21%

servicios; 14% minero; y un 8% para el sector residencial⁹. Según un estudio más reciente (Julio 2008), llevado a cabo por el Programa de Investigaciones en Energía de la Universidad de Chile y la Universidad Federico Santa María, las estimaciones de eficiencia energética pueden realizarse considerando tres escenarios de precios:

- Escenario N° 1 (Conservador): Precio de la Energía US\$ 75/MWh, con 1% aumento anual, a partir del 2008, con tasa de descuento del 10%, y un horizonte de evaluación de 20 años.
- Escenario N° 2 (Dinámico): Precio de la Energía US\$ 102/ MWh, con 1% aumento anual, a partir del 2008 con tasa de descuento del 10%, y un horizonte de evaluación de 20 años.
- Escenario N° 3 (Dinámico-plus): Precio de la Energía US\$ 102/ MWh, con 3,5% aumento anual, a partir del 2008 con tasa de descuento del 10%, y un horizonte de evaluación de 20 años

Según este estudio, para el escenario dinámico plus (económicamente viable) se estima un ahorro potencial de 24.647 GWh/año o algo más del 23% de la demanda total prevista para el Sistema Interconectado Central (SIC) al año 2025. En el escenario dinámico o innovador, se estima que es posible ahorrar casi un 15% del consumo de electricidad del SIC para dicho año, lo que representa unos 16.388 GWh. Por su parte, para el escenario conservador o menos receptivo a la innovación, se ha estimado que es posible ahorrar casi un 10% (10.493 GWh) del consumo eléctrico total del SIC previsto.

Cuadro: Consumos totales por sector: línea base, consumo eficiente y potencial de disminución en el consumo, escenario dinámico plus (en GWh)

Año	Potenciales de ahorro (GWh)						Total		
	Cobre [GWh]	Gran Industria y Minería [GWh]	Industrias y Minas Varias [GWh]	Cogeneración [GWh]	Sector Comercial [GWh]	Sector Residencial [GWh]	Consumo SIC		
							Línea Base [GWh]	Total Ahorros [GWh]	% Ahorro
2008	36	38	56	242	39	990	41.464	1.400	3,38%
2010	113	165	225	408	245	1.299	45.542	2.455	5,39%
2015	413	749	880	6.815	1.009	3.373	61.195	13.238	21,63%
2020	747	1.438	1.482	8.697	2.056	3.971	80.768	18.391	22,77%
2025	1.222	2.374	2.118	11.100	3.251	4.583	105.560	24.647	23,35%

Fuente: PRIEN, 2008

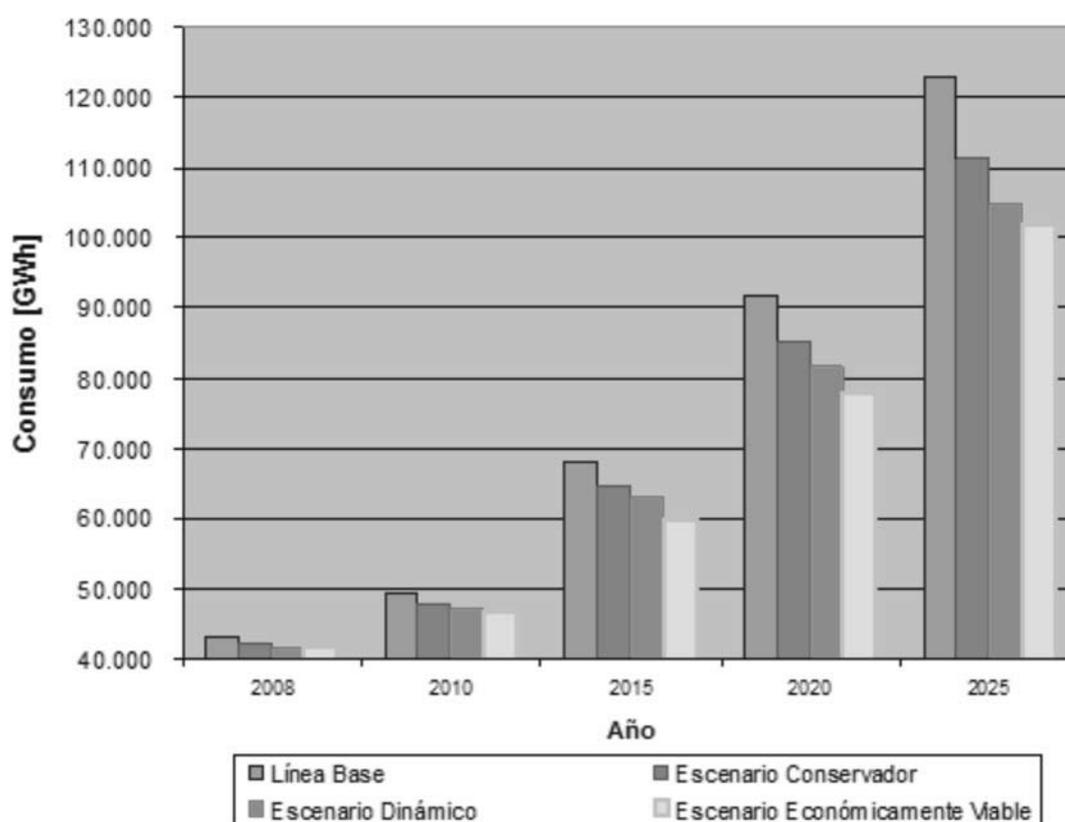
Nota: Proyección en base a precio de la energía US\$ 102/ MWh, con 3,5% aumento anual, a partir del 2008 con tasa de descuento del 10%, y un horizonte de evaluación de 20 años.

El siguiente gráfico ilustra los potenciales de consumo energético Chile, para los tres escenarios de precios diferentes y considerando la línea base a julio de 2008.

9. Fuente: EMOL, <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=23264>.



Potenciales de consumo estimados para los distintos escenarios de precios



Fuente: PRIEN, 2008

Capítulo 3: Sector Agropecuario

3.1. Estructura de producción agropecuaria: Superficie y volúmenes de producción

La producción agropecuaria en Chile se orienta progresivamente a las exportaciones de frutales.

Uso del territorio. Según cifras oficiales¹⁰, sobre un total de 75,6 millones de hectáreas continentales, un tercio de esa superficie es reconocida por su potencial agropecuario. El territorio explotable se subdivide de la siguiente forma:

- 8,5 millones de hectáreas: aptitud ganadera
- 1,6 millones de hectáreas: aptitud forestal
- 5,1 millones de hectáreas: arables o cultivables

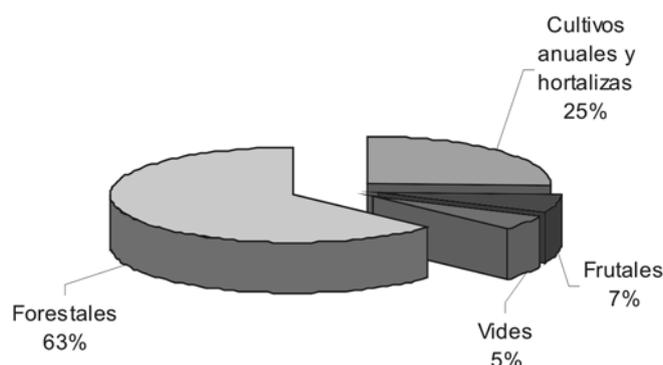
Estos cálculos, sin embargo, no explicitan restricciones en términos de capacidad de carga de los ecosistemas y límites ecológicos para la producción, sino que consideran únicamente las aptitudes del suelo para producir alimentos, productos forestales y abastecer el ganado. Si tomamos en cuenta las restricciones ecosistémicas (uso adecuado de recursos hídricos, capacidad de recu-

10. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), "VII Censo Agropecuario y Forestal", Marzo de 2007.

peración de suelos, reproducción de semillas, etcétera) y, además, proyectamos el desarrollo de actividades agropecuarias sustentables (libres de insumos químicos y diversificadas, erradicando los monocultivos), la superficie apta para la producción sería significativamente menor.

Al analizar el uso productivo del suelo, vemos que del total de superficie cultivada entre 2000 y 2007, que en 2006 rondaba las 3.310.197 (incluyendo cultivos anuales, hortalizas, frutales, vides y forestales) cerca de un 25% se está utilizando para cultivos y en menor medida, hortalizas; un 7% se utiliza para producción de frutales; y un 5% para cultivo de vides orientadas a la industria vitivinícola. El restante 63% de la superficie cultivada se concentra en la producción silvícola (cultivos forestales), de la cual el 65% corresponde a cultivo de pinos radiata y el 25% a cultivos de eucaliptos, ambas especies exógenas y de alto impacto ambiental, usadas exclusivamente para la producción de madera y celulosa a gran escala, con fines de exportación. Considerando que la producción frutal y de vides también tiene por destino principal la exportación, podemos afirmar que cerca del 75% de la superficie cultivada en el país se destina a satisfacer las demandas externas y no las necesidades alimentarias y de recursos madereros en la población del país. Esta situación vulnera no sólo la soberanía alimentaria de toda la población, sino los derechos de las comunidades y personas que habitan los territorios anexos a las grandes explotaciones, quienes asumen el grueso de los impactos socioambientales derivados del monocultivo, la producción de commodities y el uso de agrotóxicos.

Distribución de la superficie cultivada en Chile, según tipo de producción, año 2006 (en %)



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

El impulso a las exportaciones se traduce en una reducción progresiva de la superficie utilizada para producciones destinadas al mercado interno, como es el caso de los cultivos anuales, cuya superficie cultivada es cada vez menor, pasando de 1.239.198 hectáreas en 1980 a 727.260 en 2006/07, un retroceso de 41% en 25 años.

En cambio, el uso del suelo para cultivo de frutales y vides va en aumento. Los cultivos de frutales se extendió desde 171.676 hectáreas en 1990, a 221.915 en 2004¹¹, aumentando casi un 30%. El crecimiento en la superficie utilizada para el cultivo de vides es aún mayor, pasando de 119.926 hectáreas en 1990, a 175.365 en 2004, con un aumento del 46%. Finalmente, el crecimiento en el uso de suelos para cultivos forestales es de 51% entre 1990 y 2005, pasando de 1.460.530 hectáreas a 2.135.323. Se evidencia así que los gobiernos de la concertación han dado un fuerte impulso a la industria exportadora de commodities, manteniendo y fortaleciendo

11. Según cifras de ODEPA, 2007. A la fecha no se encuentra mayor actualización de esta cifra (N. de la A.).



el modelo económico instalado en el período dictatorial (1973-1989). Los gobiernos democráticos recientes (desde 1990 hasta la fecha) no han alterado significativamente la macroeconomía chilena. De hecho, las políticas públicas más recientes incentivan la reconversión de las producciones agrícolas de hortalizas y cultivos anuales hacia cultivos forestales y frutícolas de exportación mediante la compra de tierras, subsidios directos y entrega de semillas o árboles en etapa de crecimiento. El actual gobierno ha promovido incluso una campaña llamada Chile: Potencia Alimentaria, con el fin de posicionar al país como principal exportador de productos frutícolas tradicionales y exóticos.

El siguiente cuadro muestra la evolución de la superficie utilizada para diversos cultivos, en el período 2000-2007.

Evolución de la superficie utilizada en cultivos anuales, hortalizas, frutales y vides (en hectáreas), 1990-2006

Cultivo	1990	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07(1)
Anuales (2)	1.081.500	829.344	814.406	816.624	851.104	834.270	754.580	727.260
Hortalizas				118.000	120.000			
Frutales	171.676	208.841	212.438	215.443	217.742	221.915	s/i	s/i
Vides	119.926	164.770	168.440	170.726	172.635	175.365	s/i	s/i
Forestales	1.460.530	1.989.101	2.037.403	1.997.580	2.046.430	2.078.647	2.135.323	2.201.585
Total		3.192.056	3.232.687	3.192.056	3.192.056	3.310.197	s/i	s/i

Fuente: elaborado por ODEPA con información de INE, IANSA, industrias aceiteras y CCT.

Notas:

(1) Cifras provisorias

(2) Incluye trigo, avena, cebada, centeno, maíz, arroz, poroto, lenteja, garbanzo, arveja, chicharo, papa, maravilla, raps, remolacha, lupino y tabaco.

Los mayores volúmenes de cultivos anuales corresponden a la remolacha, el trigo y las papas, muy por encima del maíz y la avena. En los años recientes, la producción de trigo y remolacha es la que más se ha reducido, situación inversa a la de las producciones de papas y maíz, que se han incrementado. Algunos productos que han aumentado su producción son la avena, la maravilla, el lupino y más levemente, el tabaco. Sin embargo, entre 1980 y 2007 el volumen total de producción de cultivos anuales ha aumentado, pasando de 3.363.975 toneladas a 7.076.240, lo que representa un incremento de 110%.

Producción de cultivos anuales, período 2000-2007 (en toneladas)

Cultivo	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Trigo	1.780.157	1.820.387	1.797.084	1.921.652	1.851.940	1.403.689	1.322.357

Avena	344.527	416.297	488.050	538.600	357.352	435.041	524.182
Cebada	65.454	77.151	77.010	56.156	102.417	136.700	100.122
Centeno	3.735	219	127	127			
Maíz	778.498	924.211	1.189.729	1.320.606	1.507.766	1.381.894	1.557.087
Arroz	143.261	141.927	140.849	119.265	116.832	160.315	140.075
Poroto	60.447	45.043	47.909	48.712	44.597	50.262	49.831
Lenteja	1.024	632	701	791	1.063	713	682
Garbanzo	3.689	3.024	3.085	2.941	2.919	3.243	3.757
Arveja	2.466	879	1.023	1.023			
Chicharo	1.133	566	193	193			
Papa	1.210.044	1.303.268	1.093.728	1.144.170	1.115.736	1.391.378	1.445.035
Maravilla	3.131	2.690	2.613	3.218	2.793	5.284	5.744
Raps	67.371	2.016	19.421	22.111	41.225	47.151	59.974
Remolacha	2.882.980	3.191.807	1.953.306	2.278.303	2.597.771	2.199.783	1.806.600
Lupino	37.019	31.061	43.520	52.011	63.246	70.479	51.408
Tabaco	8.534	6.976	7.713	9.321	9.850	8.349	9.387
Total	7.393.471	7.968.153	6.866.062	7.519.198	7.815.506	7.294.281	7.076.240

Fuente: elaborado por ODEPA con información de INE, IANSA, industrias aceiteras y CCT.

Notas:

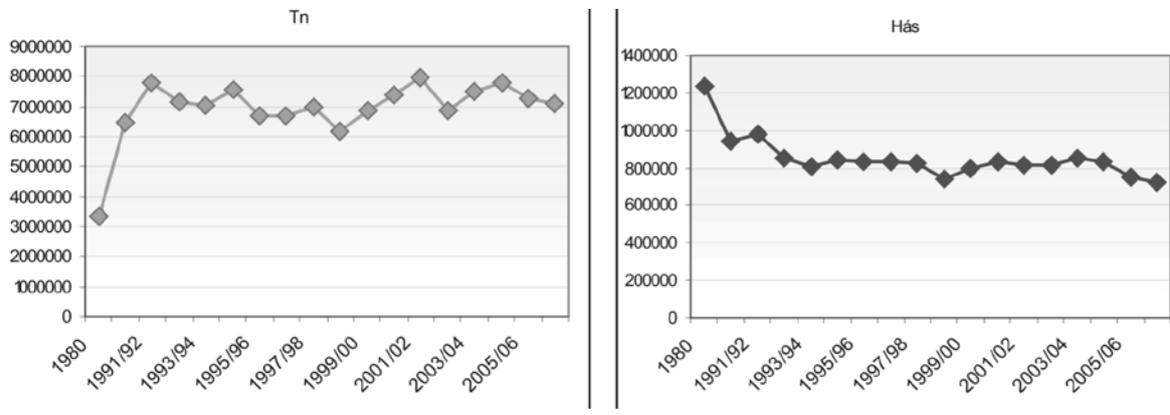
1 Cifras provisorias

La situación resulta alarmante ya que la superficie cultivada con estos productos se ha reducido en un 41% durante el mismo período, revelando el uso cada vez más intensivo de la tierra. La



presión ejercida sobre el suelo y sus nutrientes (el agua, las semillas y la biodiversidad en general) se agrava por el uso indiscriminado de insumos químicos.

Evolución de la producción y superficie utilizada para cultivos anuales, período 1980-2007



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

Los frutales, si bien constituyen un volumen de producción muy inferior al de los cultivos anuales, registran un aumento sostenido en todos los sectores. Sólo los manzanos tienen una leve reducción, pero el aumento total es de 20,7%, pasando de 3.440,7 toneladas en 2000/01, a 4.152 toneladas en 2004/05.

Producción de frutales, período 2000-2007 (en toneladas)

Especies	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Almendros	8,6	9,1	8,8	9,0	9,8
Cerezos	28,0	30,0	29,0	29,5	32,0
Ciruelos	210,5	210,0	215,0	255,0	250,0
Damascos	20,5	23,0	22,0	26,0	23,0
Durazneros	195,0	190,0	198,0	210,0	215,0
Nectarinos	95,0	84,0	95,0	94,0	96,0
Kiwis	120,0	128,0	125,0	145,0	150,0
Limoneros	132,0	140,0	150,0	160,0	165,0
Manzanos ²	1.135,0	1.050,0	1.150,0	1.250,0	1.300,0
Naranjos	101,0	114,0	120,0	125,0	140,0
Nogales	12,5	13,0	14,0	13,5	14,5
Olivos	14,5	16,0	18,0	22,0	26,0

Paltos	110,0	130,0	140,0	140,0	160,0
Perales	205,0	202,0	203,0	205,0	210,0
Vid de mesa ²	905,0	999,0	1.050,0	1.100,0	1.150,0
Otros frutales	148,1	156,6	166,5	198,0	210,7
Total	3.440,7	3.494,7	3.704,3	3.982,0	4.152,0

Notas:

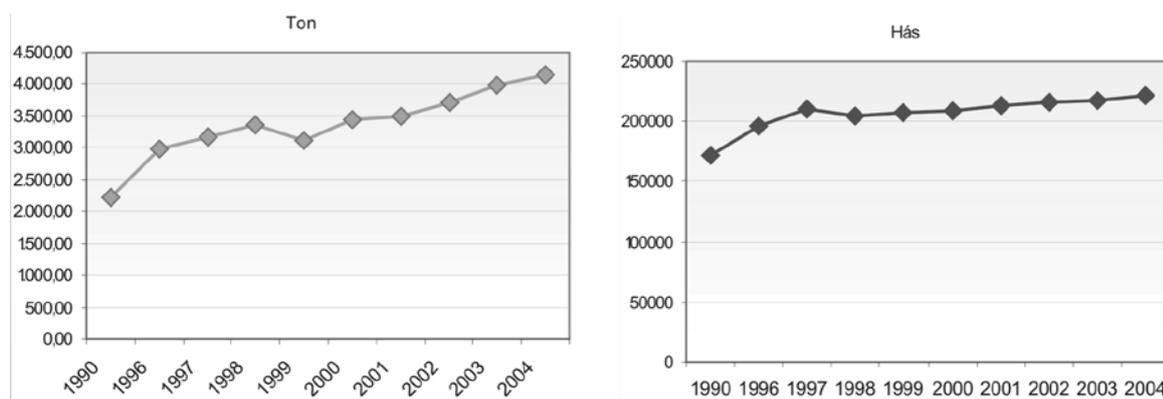
1 Estimación ODEPA, cifras sujetas a revisión.

2 Incluye uva de mesa que va a vinificación y manzana de huertos caseros destinada a jugo.

Fuente: Elaborado por ODEPA con información de CIREN, INE, antecedentes de producción agroindustrial de Chile Alimentos y diversas fuentes.

Estas cifras, en concordancia con los lineamientos económicos del país, nos muestran que el incremento del volumen en la producción frutícola coincide con el ensanchamiento de la superficie destinada a ese fin. Si bien este aumento de la superficie explotada es mucho mayor que el incremento productivo (a la inversa de lo que ocurre con los cultivos anuales), se deduce que estos cambios en el uso del suelo cultivable perjudican la tierra disponible para alimentos de consumo interno. A su vez, si comparamos el rendimiento por hectárea de los frutales (tn/has) con el rendimiento de los cultivos anuales, vemos que los primeros son mucho menos eficientes. Un cálculo simple¹² muestra que se producen 9 toneladas de cultivos anuales por hectárea, mientras que el rendimiento de frutales es de apenas 0,01 tonelada por hectárea. Además, los cultivos frutales se desarrollan en monocultivos de gran extensión y con un amplio uso de agrotóxicos, lo que nos permite afirmar que la producción frutícola se mantiene en niveles altos a costa de la capacidad de carga de los ecosistemas.

Evolución de la producción y superficie utilizada para cultivos frutícolas, período 1990-2004



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

Algo similar sucede con la producción vitivinícola, que registra un incremento de 18,7% en vinos de consumo (viníferas y mesa), aún tomando en cuenta la reducción del 15% en la pro-

12 . Este cálculo se realiza con fines ilustrativos, puesto que el cálculo oficial de rendimiento se obtiene de la relación quintales métricos (qgm, 100 kilos) por hectárea, cifra que ODEPA ha calculado en su información oficial (www.odepa.cl) sólo para cada cultivo anual en particular y no para frutales, vides ni forestales.



ducción de vino pisquero, entre 2000 y 2005. La superficie utilizada con este fin ha aumentado un 46% durante el mismo período.

Año	Producción de vinos para consumo			Producción de vino pisquero ²
	Viníferas	De mesa	Total vino consumo ¹	
2000	570.431	71.506	641.937	170.842
2001	504.369	40.810	545.179	143.958
2002	526.496	35.827	562.323	92.128
2003	640.848	27.375	668.222	135.164
2004	605.206	24.868	630.074	99.649
2005	735.991	53.450	789.441	144.571

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del SAG

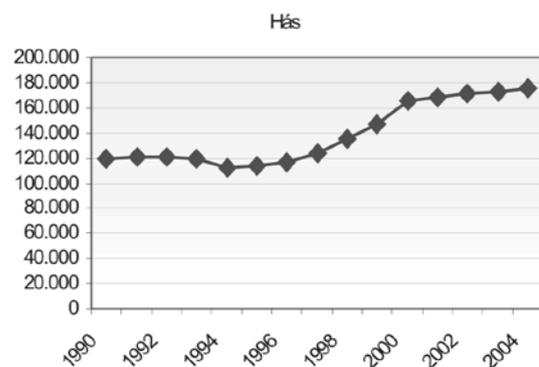
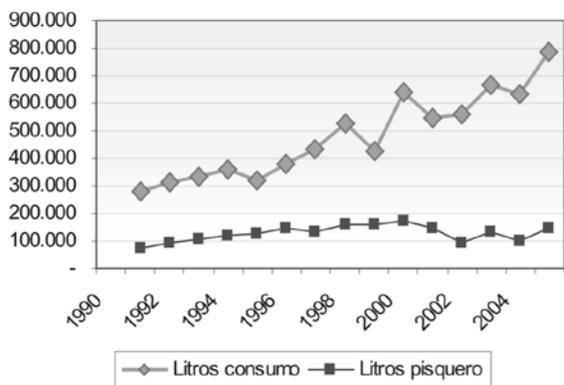
Notas :

1 No incluye producción de mostos concentrados ni chicha.

2 Vino para destilación.

En este sector, el aumento del volumen de la producción y de la superficie cultivada es más pronunciado, marcado fuertemente por la producción de vino de mesa, muy por encima del vino destinado a la industria pisquera. Si bien podría sostenerse que la exportación de estos commodities es preferible a la exportación de uvas, se trata de todos modos de un producto con escaso valor agregado, cuyas ventajas no compensan la pérdida de suelo cultivable y la falta de incentivo para la producción de alimentos de consumo interno. El rendimiento de la producción vitivinícola, observado en miles de litros por hectárea, es de 5,3, un poco más alto que el rendimiento de frutales pero mucho menor que el de cultivos anuales.

Evolución de la producción y superficie utilizada para cultivos vitivinícolas, período 1990-2004

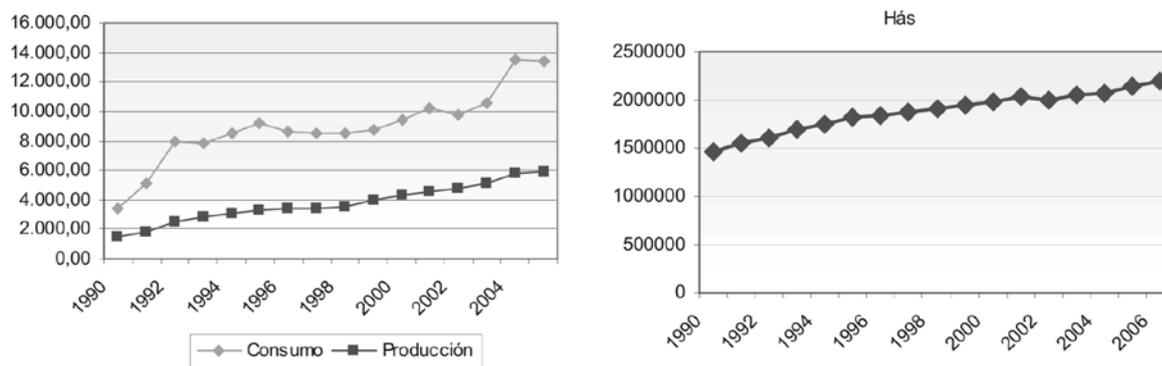


Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

Aun cuando los pormenores de la producción forestal no formen parte de esta investigación, cabe destacar que las cifras oficiales de ODEPA presentan una producción de derivados de esta industria muy inferior al consumo, lo que resulta paradójal si se tiene en cuenta el fuerte énfasis del sector en las exportaciones.

De todas maneras, tanto el consumo como la producción y superficie utilizada por el sector forestal, han aumentado de manera sostenida, como vemos en el siguiente gráfico.

Evolución de la producción, consumo (en miles de metros cúbicos sin corteza) y superficie utilizada (en hectáreas) en el sector forestal, período 1990-2006.



Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

Los impactos asociados a la producción forestal y de celulosa son múltiples: acidificación del suelo por plantación de eucaliptos y pino radiata (principales especies utilizadas del sector); pérdida de biodiversidad por deterioro del ecosistema de bosques nativos; erosión y pérdida de nutrientes en la tierra; uso intensivo y agotamiento de recursos hídricos; empobrecimiento de las poblaciones que habitan en estos territorios debido a la pérdida de sus medios de vida para el desarrollo de prácticas agrícolas tradicionales; y violación del patrimonio cultural y territorial de las comunidades indígenas mapuches, la etnia mayoritaria en el país, que ha habitado históricamente las tierras ahora utilizadas para plantación y producción forestal¹³.

Al considerar quiénes son los dueños de la tierra con potencial agropecuario en el país, vemos que tan sólo el 18% de la superficie agropecuaria (unas 9 millones de hectáreas) pertenece a pequeños campesinos. Alrededor de 260mil predios pertenecen a pequeñas unidades productoras, de los cuales 140 mil son minifundios. 40mil pertenecen a las comunidades Mapuches-Huiliches; 13mil son comunidades del norte chico y el resto corresponden a minifundios no indígenas. Unos 66mil predios son unidades familiares de mayor tamaño¹⁴.

Respecto al uso de los terrenos, vemos que prácticamente un tercio de las propiedades están en un nivel precario de subsistencia. Por otra parte, 176mil productores se ubican en la categoría de pequeña propiedad con potencial empresarial. Según el Censo Agropecuario de 1997¹⁵, de las 17.680.239 hectáreas de superficie agrícola utilizada en el país, el 77% pertenece a grandes y

13. Los conflictos territoriales en las comunidades mapuche han sido fuertemente criminalizados durante la última década debido a la complicidad de los organismos gubernamentales con las grandes empresas del sector (energéticas -hidroeléctricas- como forestales).

14 . Chonchol, Jacques. Agricultura y Ruralidad. Documento de trabajo. 2001.

15. Las cifras del último Censo Agropecuario (2007) sobre la distribución de la propiedad de la tierra aún no se encuentran disponibles en las estadísticas oficiales. Su publicación debiera tener lugar durante 2008, en el sitio web <http://www.censoagropecuario.cl/>.



medianos propietarios; de ese total, el 71% se encuentra manejada sólo por grandes productores. De la superficie que se encuentran destinadas a las plantaciones de frutales (237.363 hectáreas), el 72,6% se concentra en los grandes productores. Todo esto indica claramente que la apertura del comercio exterior para la agricultura beneficia principalmente a las grandes empresas y a los grandes agricultores¹⁶. A continuación presentamos el siguiente cuadro relacionado.

Tipología de productores según explotaciones, superficie utilizada, tipo de cultivos y propiedad de cabezas de ganado

Variables		Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Otras	Total general
Número de Explotaciones	N°	102.766	176.074	17.005	9.399	24.461	329.705
	%	31,2	53,4	5,2	2,9	7,5	100,0
Sup. Agrícola Utilizada	ha	537.820	3.472.276	3.909.808	9.691.475	68.860	17.680.239
	%	3,0	19,6	22,1	54,8	0,4	100,0
Cultivos Anuales	ha	31.360	386.410	158.753	376.442	2.197	955.161
	%	3,3	40,5	16,6	39,4	0,2	100,0
Plantaciones Frutales	ha	8.097	61.555	48.780	118.533	399	237.363
	%	1,9	14,3	11,2	72,6	0,1	100,0
Vacas Lecheras	cab	17.180	244.650	120.933	232.404	2.445	617.612
	%	2,8	39,6	19,6	37,6	0,4	100,0

Fuente: ODEPA, según información del VI Censo Nacional Agropecuario, Instituto Nacional de Estadísticas 2007.

Según estas cifras, es posible afirmar que el cultivo agroindustrial y por ende, la energía consumida por este sector, benefician principalmente a las grandes empresas exportadoras, vulnerando no sólo la soberanía alimentaria de la población rural sino también, las condiciones de vida de la población rural. Entre las principales empresas nacionales beneficiadas por esta dinámica de mercado, se encuentran los grupos económicos Matte y Angelini en el sector forestal/celulosa. Según señala en su ránking periódico la revista Forbes, Matte y Angelini son conglomerados económicos reconocidos entre los principales millonarios de América Latina y del mundo. En el sector frutícola y vitivinícola, se destaca el grupo económico Luksic, también reconocido por Forbes como uno de los principales millonarios de la región.

Las empresas transnacionales del sector han sido listadas por el Observatorio Laboral de la Central Unitaria de Trabajadores (CUT). Si bien no se encuentra información disponible sobre su participación porcentual en el mercado, se destacan entre ellas Unilever, Chiquita, Dole y Nestlé, con presencia en varios países de América Latina y del mundo. Estas firmas tienen en su haber diversas denuncias por violación de derechos laborales e impactos socioambientales, tanto en Chile como en el extranjero. También sobresale la empresa norteamericana Sunseeds, asociada a la empresa holandesa Nuhmens (integrante del poderoso grupo Bayer CropScience) que se dedica a la producción de semillas transgénicas, actividad escasamente regulada y controlada en el país.

16. Gallardo, Mario. *Incidencias de la apertura en el comercio exterior en la producción agrícola en Chile*. Documento de trabajo. Programa Chile Sustentable, 2004.

Empresas multinacionales del sector agropecuario en Chile

Empresa	País
Unilever Reino Unido	Holanda
Nuhmens	Holanda
Associated British Foods	Reino Unido
Nestlé	Suiza
Baron Philippe de Rothschild	Francia
Limagrain	Francia
Pernod Ricard	Francia
Marnier Lapostolle	Francia
Miguel Torres	España
Ebro Puleva	España
Danisco	Dinamarca
Fresh Delmonte	Estados Unidos
Mondavi	Estados Unidos
HMTF	Estados Unidos
Dole	Estados Unidos
Chiquita	Estados Unidos
Corn Products	Estados Unidos
Sunseeds	Estados Unidos
Nature's Farm	Estados Unidos
Kendall-Jackson	Estados Unidos
Philip Morris	Estados Unidos
The Cortese Family	Estados Unidos
Quilmes, Arcor	Argentina

Fuente: Informe Multinationales en Chile, CUT, Observatorio Laboral (2007).

Asimismo, el sector agropexportador genera empobrecimiento y precarización de las condiciones laborales. En términos globales, entre 1990 y 1998 las zonas rurales han perdido cerca de 100.000 empleos, lo que equivale a una caída del 13%. Esta tendencia está ligada a la disminución demográfica de la población rural respecto al total nacional, que pasa del 18,5% en



1990 a 14,6% en 1998. Por lo tanto, resulta evidente que la producción agrícola nacional no avanza hacia una adecuada diversificación y uso sustentable de los recursos locales, sino que, por el contrario, produce homogenización cultural, y sustitución de mano de obra a causa de la tecnificación.

Cifras más recientes presentadas por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura, estiman que el sector agrícola ocupa a 800mil personas. Menos de la mitad de ellos son campesinos trabajadores por cuenta propia y asalariados permanentes, mientras que el resto son trabajadores temporales o estacionales. Éstos últimos provienen tanto del medio urbano como rural, compartiendo sus ocupaciones agrícolas con estudios, empleos en otros sectores o labores del hogar. El Censo de 2002 mostró que el 44% de los ocupados en la agricultura tenía residencia urbana y, del total de la fuerza de trabajo rural, sólo el 49% se emplea en el sector silvoagropecuario; el resto lo hace en comercio, construcción, servicios públicos e industria¹⁷. Esta situación evidencia que las empresas agrícolas no generan empleo suficiente para la población aledaña a los emprendimientos, quienes se ven obligados a migrar hacia los centros urbanos para generar ingresos.

3.2 Relación consumo interno/producción en el sector agrícola

3.2.1 Contribución del sector silvoagropecuario al PIB

En Chile, la producción de alimentos y madera representa el 10% del producto interno bruto (PIB). Dentro de ese valor, el 1,47% corresponde a las ventas derivadas de la fruticultura; 0,84% a la agricultura y un 1,55% a ganadería y silvicultura¹⁸. Otras commodities industriales del sector representan el 5,5% del PIB y el sector agropecuario, 1,7%.

PIB Agroalimentario y alimentario año 2003					
(En \$Millones)					
Subsector	2003	2004 ¹	2005 ¹	2006 ²	% PIB ³
Agricultura	389.438	438.768	466.560		0,84
Fruticultura	687.078	752.948	839.461		1,47
Ganadería y silvicultura	765.916	789.848	838.407		1,55
Total Silvoagropecuario	1.842.431	1.981.564	2.144.429	2.260.398	3,90
Industria de alimentos	2.525.554	2.649.117	2.875.450	3.071.242	5,27
Industria de la madera	560.529	638.684	654.925	670.413	1,20
Total Agroindustria	4.928.514	5.269.365	5.674.804	6.002.053	10,37
Total PIB Nacional⁴	48.600.393	51.421.731	54.291.186	56.366.158	100,00

17. Fuente: FIA, ver http://www.fia.cl/contenido.asp?id_contenido=1437&id_tipo=4.

18. Según el PIB Agroalimentario de 2003, un 0,8% del PIB corresponde a la ganadería; para un 10,1% del PIB en servicios alimentarios, incluyendo producción del sector primario, sector industrial y servicios (hoteles y restaurantes). Dicho cálculo no incluye al sector forestal. (Fuente: ODEPA. Estadísticas Económicas, 2007, www.odepa.cl).

Notas:

1. Cifras provisionales.

2. Cifras preliminares.

3. Promedio años 2003-2006

4. No incluye importaciones bancarias, IVA recaudado ni derechos de importación

Fuente: Elaborado por ODEPA con información del Banco Central de Chile.

Si bien estas cifras no reflejan la relación entre la producción para el consumo interno y la producción para la exportación, es posible advertir que el comercio vinculado a las actividades agroindustriales en el país representa parte importante de su economía, si bien muy por debajo de otros sectores como la producción minera, que por sí sola representa el 8% del PIB.

3.2.2. Exportaciones de productos silvoagropecuarios

Al observar la estructura de exportaciones del sector agrícola, vemos que si bien las mayores exportaciones se concentran en frutales, se exportan prácticamente todo tipo de cultivos, con excepción del trigo, papas, maravilla, remolacha, raps y arroz. A partir de la información oficial disponible, es posible advertir que al menos el 54% de la producción de frutas se destina a la exportación, sin contar los productos industriales (conservas, congelados, aceites y otros).

Volúmenes de productos silvoagropecuarios en producción y exportación (en toneladas)

Sector	Producción	Exportación	Diferencia	% exportado
Cereales	2.181.391	99.539	2.081.852	4,6
Avena	524.182	27.436	496.745	5,2
Cebada	100.122	6	100.116	0,0
Maíz consumo	1.557.087	72.038	1.485.049	4,6
Otros		58		
Leguminosas secas	54.270	7.247	47.023	13,4
Garbanzos	3.757	163	3.595	4,3
Lentejas	682	2	679	0,4
Frejoles consumo	49.831	3.462	46.369	6,9
Otros		3.619		
Oleaginosas		5.937		
Frutas	4.126.000	2.256.966	1.869.034	54,7
Aguacates (paltas)	160.000	110.893	49.107	69,3
Albaricoques (damascos)	23.000	2.647	20.353	11,5

Almendras	9.800	4.181	5.619	42,7
Arandanos		15.433		
Cerezas	32.000	22.463	9.537	70,2
Ciruelas	250.000	80.156	169.844	32,1
Frambuesas, moras y morasframbuesas		4.143		
Kivis	150.000	147.445	2.555	98,3
Limones	165.000	33.180	131.820	20,1
Mandarinas, clementinas		24.957		
Manzanas	1.300.000	725.108	574.892	55,8
Melocotones (duraznos)	215.000	50.368	164.632	23,4
Naranjas	140.000	25.721	114.279	18,4
Nectarines	96.000	46.530	49.470	48,5
Nueces de nogal	14.500	10.918	3.582	75,3
Peras	210.000	120.370	89.630	57,3
Uvas	1.150.000	823.247	326.753	71,6
Otras	210.700	9.205	201.495	4,4
Hortalizas y Tubérculos		56.654		

Fuente: Elaboración propia en base a información de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Estadísticas Económicas y Estadísticas de Producción, 2006 (www.odepa.cl).

En los ingresos al país reportados por el sector silvoagropecuario, se puede advertir que si bien las exportaciones se han diversificado en variados productos, las ganancias se concentran en pocos productos agrícolas y silvícolas, como vemos en el siguiente cuadro. Sin embargo, la mayoría de las exportaciones se concentran en el sector forestal.

Principales productos silvoagropecuarios exportados, período 2005-2007¹⁹ (En Miles de USFob)^w

Producto	2005 ene-dic	2006 ene-dic	2007 ene-dic	Variación 2007-2006	Participación 2007
Productos Agrícolas					
Vino con denominación de origen	696.040	772.215	1.012.145	31,1%	9,4%

19. Según ODEPA, cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Uvas frescas	917.300	987.142	977.209	-1,0%	9,0%
Manzanas frescas	333.988	432.094	549.503	27,2%	5,1%
Aguacates	166.798	113.351	159.140	40,4%	1,5%
Los demás vinos	114.172	114.317	149.597	30,9%	1,4%
Arándanos	104.309	131.096	148.710	13,4%	1,4%
Subtotal agrícolas	2.332.607	2.550.215	2.996.304	23,7%	27,7%
Productos silvícolas					
Pasta química de coníferas a la sosa semiblanqueada	691.330	809.232	1.223.665	51,2%	11,3%
Pasta química de maderas distintas a las coníferas	347.647	389.990	932.294	139,1%	8,6%
Madera simplemente aserrada (desde 2007)	0	0	532.447		4,9%
Maderas contrachapadas	0	0	244.866		2,3%
Maderas en plaquitas	159.330	189.064	220.142	16,4%	2,0%
Listones y molduras de madera de coníferas	247.799	318.631	214.521	-32,7%	2,0%
Pasta química de coníferas a la sosa cruda	153.788	162.552	194.470	19,6%	1,8%
Papel prensa	133.374	160.458	143.237	-10,7%	1,3%
Subtotal silvícolas	1.733.268	2.029.927	3.705.642	16,5%	34,3%
Productos pecuarios					
Carnes porcinas congeladas	273.327	287.671	341.964	18,9%	3,2%
Otros productos	3.703.947	4.027.863	3.772.951	-6,3%	34,9%
Total exportaciones silvoagropecuarias	8.043.148	8.895.677	10.816.860	21,6%	100,0%

Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

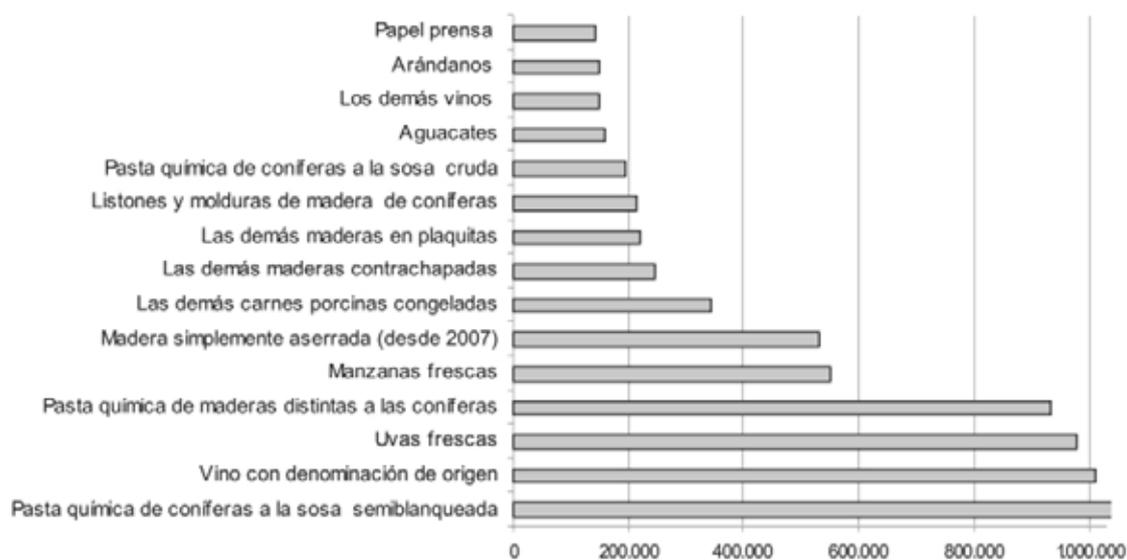
El mayor ingreso por concepto de exportaciones en Chile se basa en la pasta química de coníferas (secundada por la pasta química de otras maderas), producto generado a través del procesamiento de celulosa con un alto uso de químicos y recursos hídricos, lo que genera severos daños ambientales en los territorios. Las operaciones realizadas por las plantas de celulosa de la compañía Arauco, propiedad del grupo económico Angelini (uno de los más poderosos holdings económicos en Chile y América Latina) registran, a la fecha, graves casos de contaminación, daños a la salud y pérdidas de vidas humanas en los procesos productivos.

Otros productos que reportan altas ventas en el exterior son las uvas frescas y los vinos con denominación de origen, industrias con uso intensivo de agrotóxicos que ponen en riesgo la



salud y la vida de sus trabajadores y las comunidades aledañas. Este sector ha sido denunciado en numerosas ocasiones por las precarias condiciones laborales de las personas, los bajos sueldos y la exposición a riesgos.

**Principales productos silvoagropecuarios exportados, año 2007
(En Miles de USFob)**



Fuente : ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas.

A pesar de ser un gran exportador, Chile importa gran cantidad de productos silvoagropecuarios. Uno de los principales alimentos importados es el maíz, además de mezclas de aceites, trigos, derivados de soja y azúcar. Dos de estos productos también se cultivan en el país, mientras que el tercero es transgénico, por lo que resulta fácil advertir la ausencia de criterios de sustentabilidad y la falta de consideración hacia los derechos de las personas en el mercado alimentario nacional. En Chile, la ausencia de un marco regulatorio al respecto hace que los consumidores no sean informados acerca de los contenidos transgénicos de los productos alimentarios.

El siguiente cuadro resume la situación de la balanza comercial en el sector silvoagropecuario, considerando la totalidad de productos exportados e importados.

**Balanza comercial de productos silvoagropecuarios por sector
Chile - Mundo (Miles de dólares)**

Sector	2004 ene-dic	2005 ene-dic	2006 ene-dic	2007 ene-dic	Variación 2007-2006	Participación
Exportaciones por sector						
Total silvoagropecuario	7.514.509	8.043.148	8.895.677	10.816.860	21,60%	
Agrícola	3.904.077	4.175.497	4.634.913	5.410.790	16,70%	50,00%
Pecuario	599.829	774.810	789.290	912.688	15,60%	8,40%
Forestal	3.010.603	3.092.841	3.471.474	4.493.382	29,40%	41,50%

Importaciones por sector

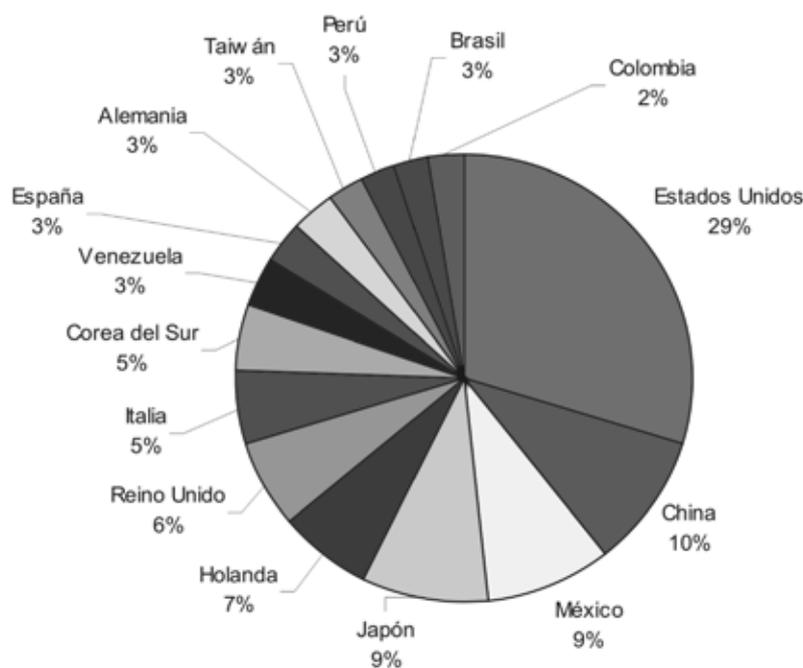
Total silvoagropecuario	1.606.385	1.835.827	2.295.380	3.125.582	36,20%	
Agrícola	1.111.388	1.187.678	1.627.289	2.385.376	46,60%	76,30%
Pecuario	385.586	519.161	510.154	572.100	12,10%	18,30%
Forestal	109.411	128.987	157.937	168.107	6,40%	5,40%

Fuente: elaborado por ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, www.aduana.cl. Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

Si analizamos el uso de la superficie, los volúmenes de producción y las ventas, resulta claro que el mercado alimentario chileno carece de una gestión racional de los recursos y de una planificación estratégica a largo plazo. En los últimos tres años, las importaciones han crecido mucho más que las exportaciones, especialmente en los productos agrícolas. El sector más dinámico en este ámbito es el forestal, que si bien reporta menos ingresos que el sector agrícola, ha crecido sostenidamente, y a mayor velocidad.

En cuanto al destino de las exportaciones silvoagropecuarias, el 65% se orienta a 15 países. El principal destino es Estados Unidos (29%) y los países de la Unión Europea (24%), reforzando así la tradicional dependencia económica chilena y latinoamericana respecto de los países industrializados. En los últimos cinco años, China (10% de las exportaciones) se ha convertido en un fuerte concentrador de recursos naturales provenientes Chile y demás países de América Latina. Otro destino relevante de las exportaciones nacionales es México (9%).

Exportación de productos silvoagropecuarios por país de destino Miles de US\$ enero - diciembre 2007



Fuente: ODEPA con información del Servicio Nacional de Aduanas, 2006.



El 49% de las importaciones de alimentos²⁰ corresponde a Argentina, estableciéndose una fuerte relación de dependencia con este país, también principal proveedor de gas natural. Otros proveedores relevantes son Estados Unidos, con un 17%; Paraguay, con un 8%, y Brasil, con un 6%.

3.3. Incidencia de la energía sobre el costo del producto

Para calcular la relación entre el consumo energético y el producto final dentro del sector alimentario, se debe analizar la relación entre Kcal por alimento y Kcal utilizadas en la producción. Lamentablemente, las estadísticas nacionales no dan cuenta de estas cifras. Un estudio de hace más de dos décadas, elaborado por Giglo y Karrigan (1985), señala que la relación entre kcal de trigo por kcal utilizadas en su producción, por medio de agricultura orgánica, es de 50:1; por su parte, esta relación en la producción de maíz agroindustrial es de 3:1²¹. En este mismo documento se afirma también que existe una tendencia global hacia una ineficiencia cada vez mayor en el uso de insumos energéticos, por lo que cabe esperar que esta relación sea aún más estrecha.

Sin embargo, como señaláramos anteriormente, la Unidad de Cuentas Nacionales del Banco Central está elaborando un informe que calcula la perspectiva de costo en base a la relación gasto energético v/s ingreso bruto del sector, que estaría disponible para el año 2009.

CAPITULO 4: SECTOR TRANSPORTE:

4.1. Estructura interna del sector Transporte

En Chile, el transporte de pasajeros y de carga comprende tres áreas de servicios: aéreo, terrestre (vial y ferroviario) y marítimo. El sector público cumple funciones de administración y gestión, mientras que el sector privado, propietario de los vehículos (aviones, buses, minubuses y automóviles de alquiler), participa de las diferentes áreas de servicios a través de sistemas de concesiones de recorridos y obras de infraestructura. El Estado es responsable de generar políticas, condiciones y normas para el funcionamiento del sistema a través de la Subsecretaría de Transportes. Adicionalmente, el Estado es el principal accionista de la empresa de ferrocarriles (EFE), cuya gestión económica (aprobación de presupuestos y planes de inversión) depende del Ministerio de Hacienda.

4.1.1. Sector transporte ferroviario

La Empresa de Ferrocarriles del Estado organiza sus servicios en tres grandes áreas: servicios de corta distancia (Santiago-San Fernando); servicios de mediana distancia, a través de TERRA-SUR (Santiago-Chillán y Concepción); y servicios de larga distancia (Santiago-Temuco).

Los servicios de corta distancia, implementados a través de la red Metrotren, realizan 27 frecuencias desde Santiago al sur y 30 frecuencias desde el sur a Santiago, siendo su destino final las ciudades de Paine, Rancagua y San Fernando (VI Región), más tramos intermedios.

Los servicios de mediana distancia, gestionados con la red TerraSur, comprenden el tramo Santiago - Chillán y Concepción (VIII Región). Esta red cuenta con cinco equipos, los cuales fueron adquiridos a la empresa ferroviaria española RENFE.

20. Considerando los 15 principales países proveedores.

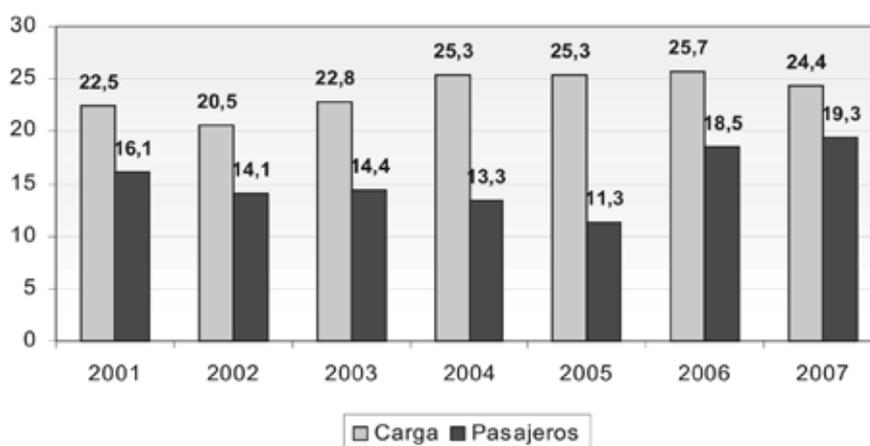
21. Giglo, Nicolo y Karrigan, George. *Los desafíos ambientales del sector agrícola chileno*. CEPAL, 1985. En (http://www.cipma.cl/RAD/1984-85/3_Gligo-Kerrigan.pdf).

El servicio de larga distancia, que comprende el tramo Santiago-Temuco, operado con la red Terra Sur, cuenta desde 2007 con cuatro locomotoras eléctricas (Bo-Bo), ocho coches salón clase preferente con capacidad para 49 pasajeros, doce coches salón clase turista con capacidad para 80 pasajeros, tres coches cafetería-comedor con capacidad para 40 pasajeros y cuatro carros de transporte de automóviles con capacidad para 12 automóviles. La inversión para estas adquisiciones asciende a US\$ 20 millones.

Otros servicios de EFE son el tramo de corta distancia en la VII Región (Talca-Constitución), a través del BusCarril. Un servicio de corta distancia en la VIII Región (Talcahuano-Hualqui y Renalco-Talcahuano), a través de Vitoreen. Finalmente, desde Enero de 2007 comenzó a operar el servicio Victoria-Puerto Montt e intermedios (IX-X Regiones).

Tal como se deduce de la estructura productiva del país, el servicio de ferrocarriles transporta principalmente carga, aunque cuenta también con una importante afluencia de pasajeros (considerando número de boletos vendidos). Al año 2006, la empresa transportó un total de 18.562.879 pasajeros y un total de 25.746.611 toneladas de carga. El siguiente gráfico ilustra estas tendencias.

Servicios de transporte de pasajeros y de carga realizado por Ferrocarriles del Estado (EFE), período 2003-2006 (millones)



Año y mes	Transporte de pasajeros		Transporte de carga (productos)	
	Pasajeros (número)	Pasajero-kilómetro (miles)	Carga (toneladas)	Toneladas-kilómetro (miles)
2003	14.444.421	829.338	22.778.848	3.575.210
2004	13.327.620	820.015	25.305.443	3.897.578
2005	11.313.141	752.700	25.329.968	3.847.642
2006	18.562.879	843.131	25.746.611	3.659.846
2007 (*)	19.361.344	676.335	24.445.030	3.624.197
Variación 2006-2007	16,1	-12,3	4,0	8,4

Notas: (*) Cifras 2007 al mes de Noviembre.

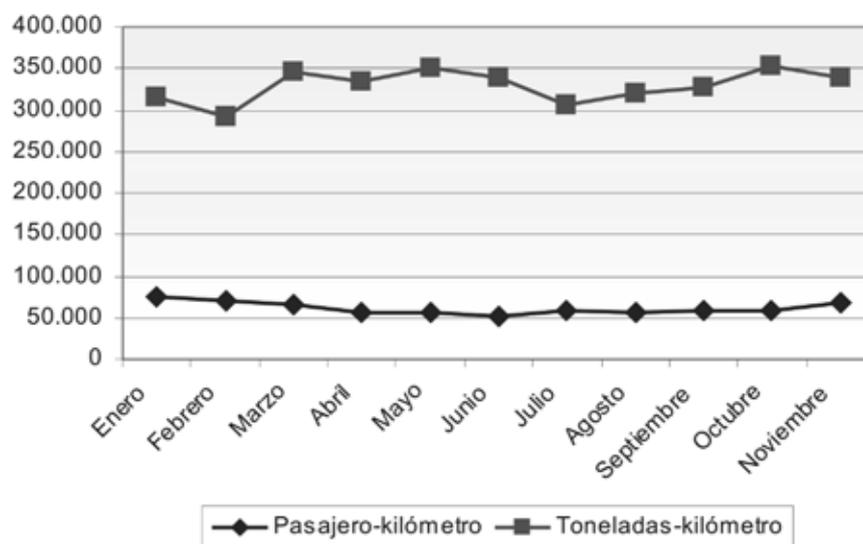
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, en base a información de EFE y particulares, 2007



Si bien el sistema ferroviario provee un amplio servicio de transporte de pasajeros, sus prestaciones en kilómetros recorridos han disminuido un 12,3% entre 2006 y 2007. Por otra parte, la demanda de transporte de carga por kilómetro creció un 8,4% durante el mismo período. En términos generales, los pasajeros se inclinan por el transporte de ferrocarriles para viajes de corta y mediana distancia, principalmente, a la vez que las empresas optan por este servicio para el traslado de sus productos a larga distancia.

No obstante, durante 2007 la empresa se vio afectada por diversos problemas de gestión y calidad en los servicios para pasajeros, lo que pudo haber disminuido la demanda para las distancias largas. La demanda en los servicios para carga y para pasajeros presenta fluctuaciones durante todo 2007, destacándose un leve repunte en el transporte de pasajeros a fines de año y una leve caída en el de carga para el mismo período. El siguiente gráfico ilustra esta tendencia.

Transporte de pasajeros y transporte de carga por km, período Enero-Noviembre 2007 (valor total/km)



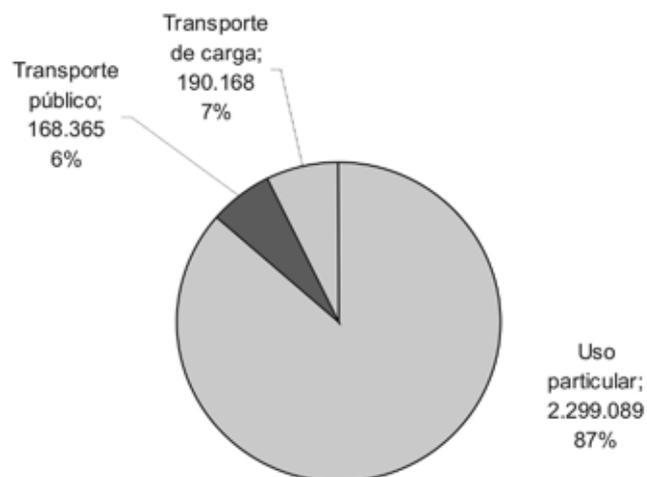
Fuente: Elaboración propia en base a cifras del Instituto Nacional de Estadísticas, 2007.

Los principales clientes de EFE son empresas privadas. Los particulares se inclinan por otros medios de transporte para recorridos de larga distancia debido, fundamentalmente, a los conocidos problemas de continuidad en los recorridos, falta de estaciones, obras de infraestructura inconclusas y fallas en los servicios de interconexión. Por si fuera poco, la imagen pública de la empresa se vio seriamente afectada por los recientes escándalos de corrupción en su gestión administrativa.

4.1.2 Sector transporte vial

Según información del Instituto Nacional de Estadísticas en el 2006, de un total de 2.657.992 vehículos motorizados, el 86,5% corresponden a transporte de uso particular, el 6,3% a transporte colectivo y el 7,2% a transporte de carga. Un 2,2% (58.197 unidades) son medios de transporte no motorizados. Cabe señalar que en Chile, el transporte público es un sistema mixto, donde los vehículos son de propiedad privada y las empresas acceden al sistema de recorridos establecido por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones a través de licitaciones públicas.

Distribución del parque automotriz según uso, año 2006 (total y %)

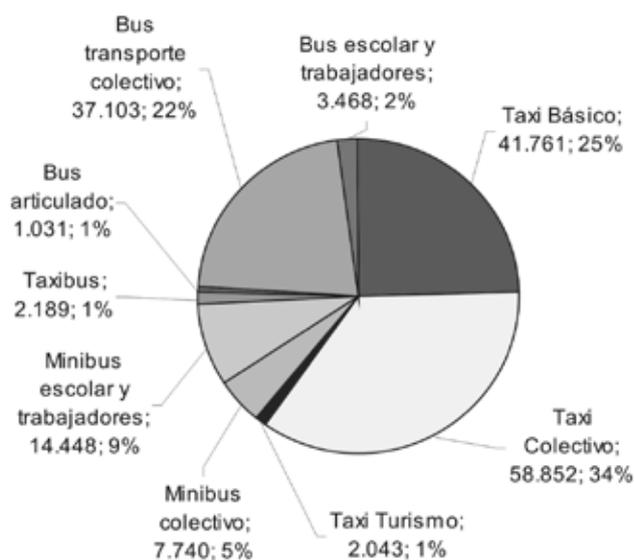


Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.

Del total del parque automotriz, el 86% de los vehículos corresponde a transporte de pasajeros y el restante 14% a transporte de carga. Del total de vehículos destinados al transporte de personas, el 93% corresponde a vehículos particulares y el 7% es público. Esta relación puede atribuirse tanto a la escasa cobertura y calidad del sistema público como al desaliento del uso de estos servicios promovido por el mercado automotriz y su amplia difusión de sistemas de crédito para adquirir vehículos particulares.

Dentro del sistema de transporte colectivo, un 59% de los vehículos en circulación son taxis de alquiler y taxis colectivos. Un 23% corresponde a buses (incluyendo buses corrientes y buses articulados), un 9% a sistemas de transporte escolar y de trabajadores, mientras que el restante 10% son minibuses, taxibuses y otros.

Distribución del parque automotriz en el sistema de transporte público, según usos, año 2006 (en n° y %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.



Resulta interesante advertir que la cantidad de vehículos para uso individual y colectivo con una capacidad máxima de cuatro pasajeros es mayor que la de los buses con capacidad de transporte superior a 20 pasajeros. Claramente, la poca relevancia de los buses supone un mayor consumo de energía por habitante para realizar el mismo recorrido. Un servicio de transporte colectivo de mayor cobertura y calidad contribuiría significativamente a mejorar la eficiencia en el uso de combustibles fósiles en nuestro país.

Lamentablemente, los importantes cambios que ha generado la reforma del sistema de transporte en la ciudad de Santiago, impiden contar con cifras recientes y certeras respecto al total de pasajeros transportados. Sin embargo, es posible estimar la representación del costo del transporte en el presupuesto de los hogares, considerando la movilización diaria de dos personas, en viaje de ida y regreso, a un promedio de \$400 cada viaje.

Relación entre gasto energético e ingreso promedio de familias en Santiago, año 2001

Ingreso promedio	% del total hogares	Media de gasto mensual en transporte público	% del ingreso (mínimo)
Menos de \$150.000	15,4	44.800	29,87
Entre \$150.001 y \$280.000	24,6	44.800	16,00
Entre \$280.001 y \$450.000	25,0	44.800	9,96
Entre \$450.001 y \$1.600.000	29,4	44.800	2,80
Entre \$1.600.001 y \$5.000.000	5,3	44.800	0,90
Más de \$5.000.000	0,3	44.800	0,30

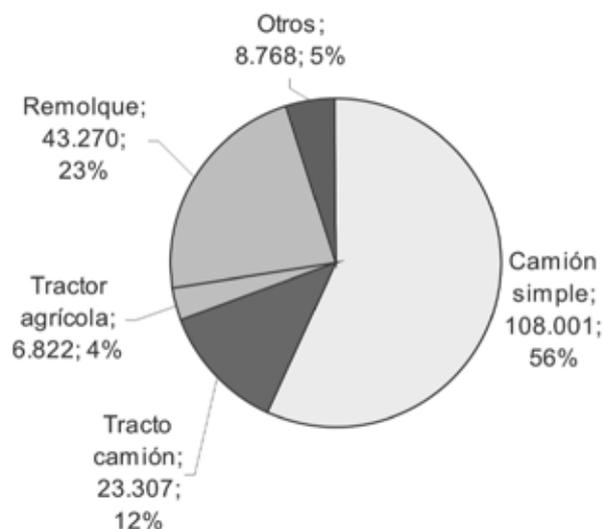
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta Origen-Destino de Viajes, Subsecretaría de Transporte (2001) y del Anuario "Indicadores de Regulación de Servicios Domiciliarios de Redes", Ministerio de Economía (2006).

En los hogares más pobres, el traslado diario de dos de sus cuatro integrantes puede llegar a representar un 30% del total del ingreso familiar. Si a ello le sumamos el 7,2% de gasto en electricidad (que podría ser mayor, si se consideran las recientes alzas), vemos que casi el 40% de los gastos de la población más pobre del país se vinculan (directa e indirectamente) a servicios relacionados con el uso de energía. En hogares con ingresos bajos y medio-bajos, el gasto energético sigue siendo altamente oneroso, llegando al 16% y casi a un 10%, respectivamente. Para continuar profundizando este análisis, sería necesario contar con información estadística acerca de la disponibilidad de automóviles según quintiles de ingreso.

En cuanto al transporte de carga, la mayoría de los vehículos corresponden son camiones (56%), seguidos de remolques (23%) y muy por debajo, tractores (16% en total) y otros (5%). Aunque las estadísticas oficiales no presentan la información en términos de toneladas de carga por kilómetros recorridos en camiones, sabemos que éstos son un medio energéticamente menos eficiente que los ferrocarriles, puesto que utilizan una gran cantidad de combustible para trasladar un menor tonelaje²².

22. El uso de camiones como principal medio de transporte de carga en el país data de mediados de los años '70. Durante esa década y la siguiente, el gobierno militar implementó políticas económicas de ajuste estructural y de privatización de los servicios públicos. De esta manera, la empresa de ferrocarriles del Estado fue prácticamente desmantelada, dejando en desuso un sistema de redes que cubría gran parte del territorio nacional. Recién a partir de los años '90 esta empresa comenzó a recuperarse lentamente (ver capítulo 4.1.1), aunque aún no ha recobrado el perfil ni la relevancia que gozaba tres décadas atrás (N. de la A.).

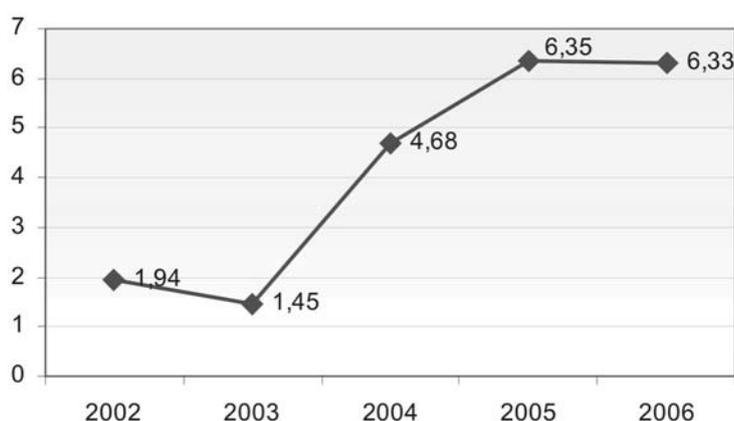
Distribución del parque automotriz en el sistema de transporte de carga, según usos, año 2006 (en n° y %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.

El desarrollo del parque automotriz se ha acelerado significativamente a partir de 2004, superando los índices nacionales de crecimiento económico. Adicionalmente, si se considera que los vehículos motorizados disponibles en el país consumen combustibles fósiles provenientes mayoritariamente de las importaciones, este aumento constante resulta insostenible para una matriz energética altamente dependiente y vulnerable. El siguiente gráfico muestra la tendencia general de este crecimiento.

Crecimiento del parque automotriz en Chile, período 2002-2006 (en %)



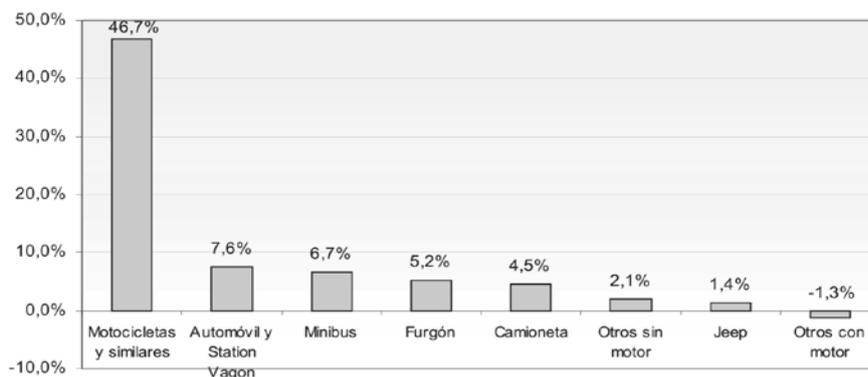
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.

Este crecimiento varía según la zona geográfica: el mayor incremento se produce en la región de Aysén, con un promedio anual de 5,8%, mientras que el menor se cuenta en Valparaíso y la Araucanía, con un 2,5% y un 2,7% respectivamente. Las condiciones del terreno (distancias, infraestructura vial) y los niveles de pobreza parecen incidir directamente en la velocidad del aumento del parque automotriz. En la capital del país el incremento es idéntico al promedio nacional (4,1%) de los últimos 5 años. Esta región, donde reside el 40,2% de la población nacional concentra el 42,8% del total de vehículos existentes en el país.



Al analizar este crecimiento según el tipo de vehículo, vemos que los mayores aumentos se concentran en los transportes de uso individual, como motocicletas y ciclomotores, que pasaron de 26.318 unidades en 2001, a 40.689 en 2006, lo que representa un crecimiento del 46,7%. Los automóviles y las camionetas (Station Vagon) registraron un aumento del 7%, aunque el total de este tipo de vehículos en Chile es mucho mayor (1.514.220 al año 2006). Estas cifras evidencian que, lejos de fomentarse un sistema de transporte público de mejor calidad y mayor cobertura en base a una proyección racional, planificada y eficiente, se prioriza la lógica del libre mercado, favoreciendo los intereses de las empresas ligadas a la actividad automotor y los derivados del petróleo.

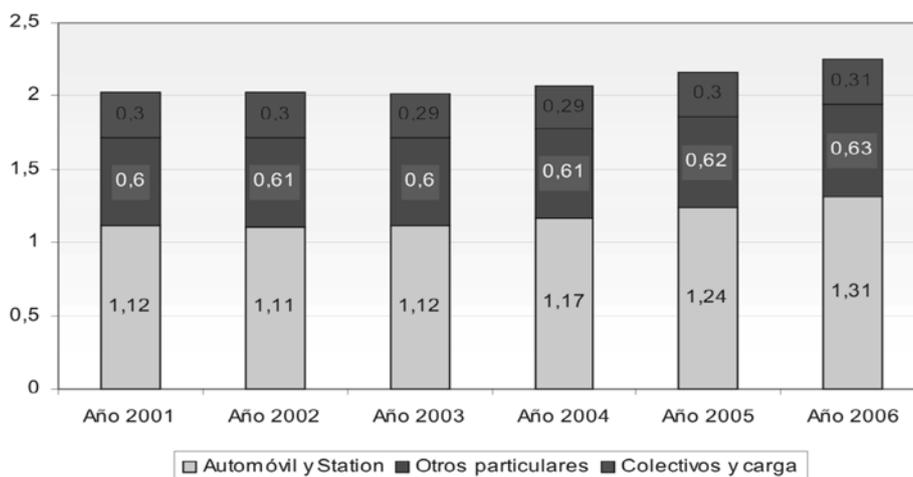
Crecimiento del parque automotriz en Chile, según tipo de vehículo, período 2002-2006 (en %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.

La relación entre la disponibilidad de vehículos y la cantidad de habitantes muestra que los índices del país son inferiores a los de países industrializados. Esto sin embargo ha sido utilizado como argumento por el sector empresarial, con el objeto de continuar incentivando la compra de automóviles en la población, bajo el supuesto de que una mayor cantidad de bienes implica una mejor calidad de vida. Adicionalmente, los mayores crecimientos en el consumo de vehículos de uso particular se producen en los sectores altos y medio/altos, quienes pueden afrontar el alto costo de estos bienes, mientras que los sectores de menores recursos continúan resolviendo sus necesidades con el sistema de transporte colectivo.

Disponibilidad de vehículos por cada 10 habitantes en Chile, según tipo, período 2002-2006 (en %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, "Parque de Vehículos en Circulación", 2006.

Es preciso corregir el comportamiento irracional del mercado automotor nacional mediante la adecuada planificación estratégica de un sistema de transporte a largo plazo. La disponibilidad de vehículos por habitante ha crecido sostenidamente tanto en las zonas más saturadas de contaminación atmosférica (Santiago, Temuco) como en ciudades cercanas a los límites de contaminación aceptables para la salud humana (Concepción, Valparaíso, Viña del Mar). Asimismo, aquellos sectores que asimilan el crecimiento del mercado automotor al progreso económico de los países del Norte, soslayan el hecho de que las naciones más desarrolladas cuentan con un sistema de transporte más eficiente y más extendido que el chileno. Además, estos países son precisamente aquellos que han superado con creces la capacidad de carga en contaminación atmosférica del planeta, lo que ha motivado diversas iniciativas favorables a la reducción de emisiones de gases contaminantes y al uso de fuentes energéticas alternativas.

La ciudad de Santiago es la que concentra el mayor número de habitantes y de vehículos para transporte de pasajeros. Entre 1991 y 2001, los viajes diarios realizados pasaron de 5.996.118, a 10.147.247, lo que implicó un incremento aproximado del 40%²³, razón por la cual el gobierno apostó a una reforma profunda del sistema que está siendo implementada desde Febrero de 2007, conocida como Plan Transantiago. Sin embargo la reforma ha sido fuertemente cuestionada por la población tanto por su insuficiente cobertura y calidad como también por los magros resultados en términos de reducción de la contaminación atmosférica.

En su concepción original, el Plan Transantiago contemplaba una división del área metropolitana en diez zonas de servicio, donde circularían dos tipos de buses. Los buses troncales recorrerían las principales avenidas de la ciudad, conectando diferentes zonas y derivando pasajeros hacia las estaciones del metro. Los buses locales, por su parte, cubrirían los trayectos dentro del interior de cada zona definida. La proyección del plan contemplaba la licitación de los recorridos entre unas 15 empresas prestadoras de servicios, con un total de 4.657 buses, que recorrerían 25km/día en promedio²⁴, con el objeto de reducir tanto el número de empresas participantes en el sector (que ascendían a 3.000 personas jurídicas), como la cantidad de buses disponibles y el kilometraje de los tramos recorridos (62km promedio). Mediante este plan se esperaba restringir significativamente las emisiones contaminantes y disminuir el uso de combustibles fósiles importados. El siguiente gráfico presenta los objetivos iniciales del Plan. Lamentablemente, todavía no contamos con una evaluación acerca de su desempeño.

Reducción de emisiones esperada con implementación del Plan Transantiago, 2004 (en CO2 ton/año)

Tipo de vehículo	CO2 [ton/año]		
	Situación base 2005	Situación con plan	Reducción
Buses licitados	598.825	282.437	316.388
Otros buses	0	0	0
Camiones	111.303	107.964	3.339
Autos particulares	2.041.095	1.939.040	102.055
Taxis	276.148	262.341	13.807

23. Fuente: Aldo Signorelli, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, "Transantiago se prepara para Certificar Reducciones de Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)", 2004.

24. 18,6 km. para los troncales y 36 km. para los locales.



Vehículos comerciales	1.012.722	972.213	40.509
TOTAL	4.040.092	3.563.994	476.098

Fuente: Signorelli, Aldo. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, "Transantiago se prepara para Certificar Reducciones de Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)", 2004.

Estas proyecciones optimistas fueron rápidamente dejadas de lado debido a los diversos errores de planificación, problemas de gestión y fallas técnicas. Las inesperadas consecuencias negativas han suscitado fuertes cuestionamientos al plan original, lo que obligó a una serie de ajustes desde su implementación. Las estadísticas del sistema han fluctuado durante todo 2007 a causa del ingreso de nuevos buses, cambios en los recorridos, aumento en el número de viajes, etcétera. Existen a la fecha alrededor de diez empresas operadoras²⁵ y una flota de 5.900 buses, 1.500 más que en el diseño original. Se ha revisado prácticamente la totalidad de los tramos de recorrido originales y, en diversos casos, los buses de servicio troncal han debido comenzar a realizar viajes locales. La población, en tanto, ha debido asumir los impactos de un servicio deficiente que empuja a quienes pueden a adquirir vehículos de uso particular. Esta situación explica el incremento en la demanda de motocicletas y otros vehículos con/sin motor, como las bicicletas.

Como ha sido necesario alterar el plan original, las proyecciones de reducción de gases contaminantes no se han cumplido. Por ende, es posible afirmar que la reducción de consumo energético en el sector transporte tampoco ha sido significativa, teniendo en cuenta que la falta de buses y recorridos ha sido cubierta con un mayor uso de vehículos particulares²⁶. Además la flota inicial, proyectada en 4.657 unidades, ha ascendido a 5.900, mientras que el uso intensivo de la red de metro, que si bien funciona a base de electricidad, implica un mayor consumo de gas importado (insumo utilizado para generar energía eléctrica).

Es preciso destacar que los problemas de transporte y cobertura en Santiago se derivan principalmente del déficit estructural de planificación urbana de esta metrópolis. La ciudad posee una vasta extensión geográfica en un valle cercado de cadenas montañosas, lo que implica una escasa ventilación. Existe, además, una fuerte concentración de los mejores servicios y empleos en las zonas céntricas o barrios medios-altos, que cuentan con una gran cantidad de sectores periféricos utilizados como "dormitorio", donde habita la mayoría de la población. Como consecuencia, la mayoría de los habitantes se ven obligados a recorrer grandes distancias para llegar a sus lugares de trabajo, estudio u otros servicios, lo que implica desplazamientos diarios de hasta 2 horas en el caso de las habitantes de las comunas más distantes. Esta situación requiere una permanente cobertura de buses u otros medios para largas distancias, lo que genera que las soluciones menos contaminantes, como la red de metro (actualmente saturada por el aumento de la demanda en el Plan Transantiago) o los vehículos sin motor (bicicletas) resulten insuficientes. La tendencia a la concentración, además, satura la capacidad de abastecimiento de servicios en zonas consideradas "eje" de los desplazamientos. Esto es especialmente cierto en el caso de la red del metro, puesto que al vincularse actualmente al sistema de transporte superficial, muchos pasajeros convergen en determinadas estaciones, generando colapsos en las horas pico del día. Los efectos de la saturación, en un comienzo, fueron fatales: 7 personas murieron a causa de las condiciones del viaje en tren subterráneo, durante los primeros tres meses de implementación del plan.

Por su parte, el resto de las comunas carece de una planificación estratégica para el sistema de transporte colectivo. De este modo, la disponibilidad de servicios depende exclusivamente de los inversores privados que estén interesados en participar de las licitaciones. La actual dispersión

25. Y no 15, como fue planificado originalmente. El modelo de licitaciones implementado favorece la concentración.

26. A la fecha, el 48% del total de automóviles y station wagons que existen en el país, circulan por la ciudad de Santiago.

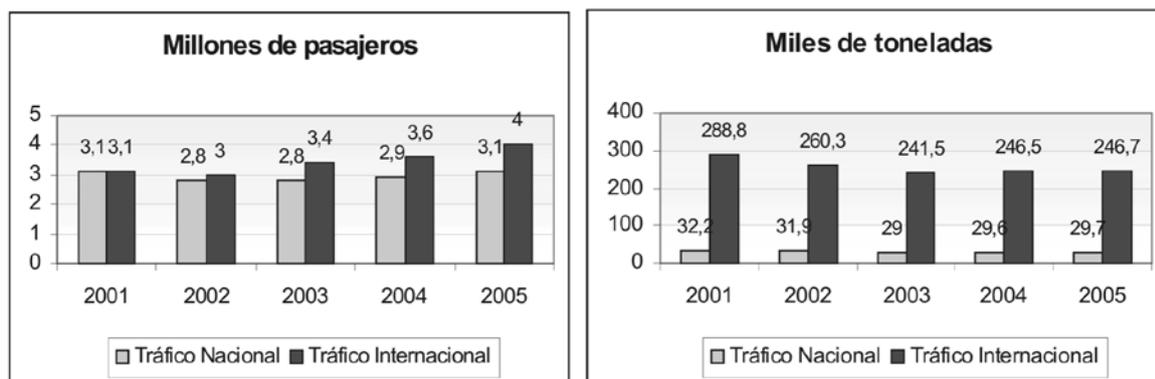
del sistema²⁷ está siendo abordada por el gobierno a través de nuevos planes Trans, que serían implementados en otras dos grandes urbes: Valparaíso y Concepción.

4.1.3 Sector transporte aéreo

Según información de la Subsecretaría de Transportes, durante el mes de abril de 2006 se registró un récord histórico de 305.336 pasajeros transportados. El 69% de este mercado se concentra en las empresas Lan Airlines, American Airlines, Varig, Aerolíneas Argentinas e Iberia. Adicionalmente, aerolíneas como TAM, Copa y Delta Air Lines aumentaron su total de pasajeros transportados en un 30% respecto del mismo período en el año anterior (enero-abril). En el tráfico nacional operan tres compañías: Sky Airlines (22% del mercado), Aerolíneas del Sur (12%) y Lan (66%).

El tráfico de carga por vía aérea es muy inferior al de ferrocarriles. Cada año, se transportan menos de 300.000 toneladas vía aérea, del cual el 10,7% circula por el territorio nacional y el 89,3% corresponde a movimientos en el extranjero. Las principales empresas del sector son el grupo Lan (53,3%), Polar Air Cargo (10,6%), Cielos del Perú (6,7%), American Airlines (4,6%), Delta Air Lines (3,4%) y Tampa (2,6%). Tanto el tráfico nacional como el internacional presentaron tendencias negativas entre 2001 y 2005, aunque el tráfico internacional parece recuperarse lentamente.

Servicios de transporte de pasajeros y de carga realizado por Ferrocarriles del Estado (EFE), período 2001-2005



Año	Tráfico nacional		Tráfico internacional		Empresas nacionales		Empresas extranjeras	
	Pasajeros (n°)	Carga (tn)	Pasajeros (n°)	Carga (tn)	Pasajeros (n°)	Carga (tn)	Pasajeros (n°)	Carga (tn)
2001	3.116.019	32.272	3.131.455	288.813	1.758.847	157.725	1.372.608	131.088
2002	2.866.823	31.951	3.066.133	260.350	1.654.670	136.617	1.411.463	123.733
2003	2.858.893	29.093	3.460.341	241.554	1.995.672	138.450	1.464.669	103.104

27. Es importante señalar que el régimen militar desmanteló la empresa estatal de transporte público, dejando el funcionamiento del sistema librado a los criterios de un mercado desregulado (N. de la A.).



2004	2.984.599	29.688	3.634.273	246.547	2.094.167	134.441	1.540.106	112.106
2005	3.197.502	29.732	4.024.834	246.783	2.330.634	129.967	1.694.200	116.816

Fuente: Anuario de Transporte y Comunicaciones, Instituto Nacional de Estadísticas, 2005.

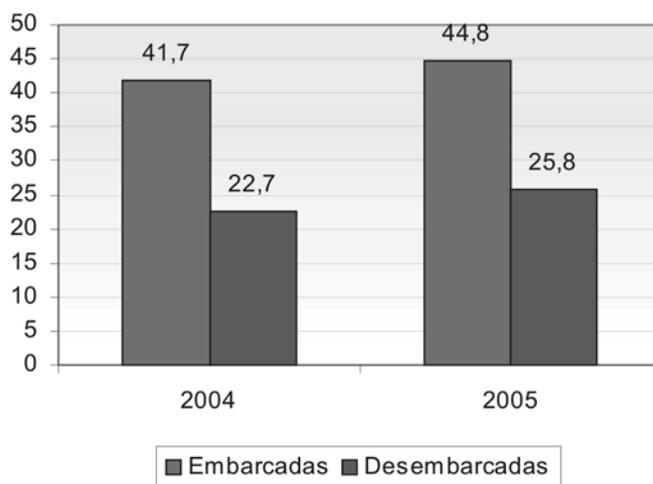
El crecimiento sostenido de la demanda de pasajeros en vuelos internacionales puede atribuirse a un mayor acceso de los sectores medios-altos a paquetes de viajes a través de sistemas de créditos, y a una campaña creciente de las líneas aéreas y las agencias de viajes para incentivar el turismo fuera del país. El bajo costo del dólar en los últimos 4 años también constituye un incentivo para elegir destinos alejados en período de vacaciones.

4.1.4 Sector transporte marítimo

El transporte marítimo se utiliza casi exclusivamente para el movimiento de cargas. Junto con el ferrocarril, es el medio de transporte más utilizado por el sector privado para trasladar sus productos desde las áreas de producción hasta los mercados nacionales e internacionales. El amplio movimiento de tonelaje tanto en ferrocarriles como en el transporte marítimo permite suponer que existe una especie de encadenamiento entre ambos medios. Los ferrocarriles son utilizados para trasladar la producción del sur del país (maderas y celulosa) hacia los terminales interurbanos. Los camiones, para llevar la producción del norte y también para el traslado desde los terminales interurbanos hacia los puertos. Los barcos, para trayectos internacionales. Para realizar un relevamiento más exhaustivo sería necesario contar con estadísticas actualizadas acerca del tonelaje de carga transportada por carretera (camiones), considerando orígenes y destino.

En 2005, las empresas de transporte marítimo desembarcaron 25,8 toneladas métricas de carga y embarcaron 44,8 toneladas métricas, lo que representa en ambos casos un aumento proporcional de 3,5 toneladas respecto del año anterior. Es posible afirmar que estas tendencias al alza del transporte marítimo de carga se corresponde con el aumento del volumen de las exportaciones y las importaciones.

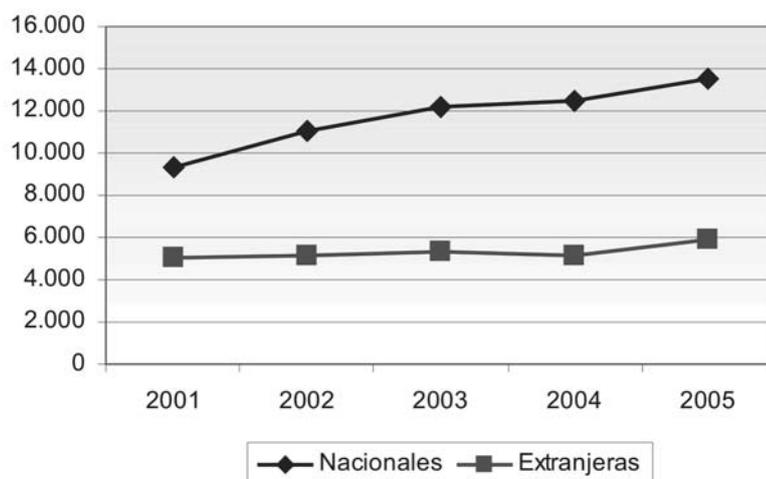
Volumen de carga embarcada y desembarcada en los puertos del país, años 2004-2005 (en miles de toneladas métricas)



Fuente: Anuario de Transporte y Comunicaciones, Instituto Nacional de Estadísticas, 2005.

En sintonía con esta relación, existe un aumento sostenido de las naves que recalán en los puertos del país, siendo en su mayoría naves de origen nacional.

Naves nacionales y extranjeras recaladas en los puertos del país, años 2001-2005 (totales)

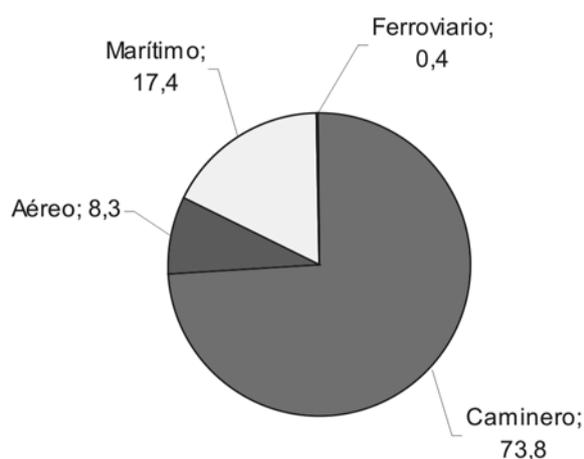


Fuente: Anuario de Transporte y Comunicaciones, Instituto Nacional de Estadísticas, 2005.

4.2. Consumo energético del sector Transporte

Las estadísticas oficiales sobre el consumo energético del sector transporte, no se presentan de forma discriminada. Sin embargo, la observación del consumo de las fuentes secundarias de energía permite establecer las diferencias entre el transporte de carga, el de pasajeros y el tipo de medio utilizado.

Consumo de energía en el sector transporte, según subsector, año 2006 (porcentajes del total de Tcal consumidas)



Fuente: SECTRA, "Análisis de Eficiencia Energética en el Transporte de Carga", Plan de Transporte Interurbano. 2005

Es posible advertir que el transporte terrestre es el mayor consumidor de energía. El transporte de carga y los vehículos livianos utilizan el 57% de la energía en este sector. Cabe destacar que



los camiones y buses, urbanos e interurbanos, utilizan diesel, un derivado del petróleo altamente contaminante. Otro sector de alto consumo es el transporte marítimo, con 17,4% del total, que también utiliza diesel. Dentro del transporte de pasajeros, el mayor consumo de gasolina lo realizan los taxis de alquiler y colectivos, lo que representa un uso poco eficiente de un combustible altamente contaminante²⁸.

Consumo de energía en el sector transporte, según subsector, año 2006 (% del total de Tcal consumidas)

Modo	Tipo de combustible utilizado	Consumo (en %)
Caminero		73,8
Vehículos livianos	Gasolina	33,2
Buses urbanos	Diesel	8
Camiones urbanos	Diesel	4
Buses interurbanos	Diesel	4
Metro y trolebuses	Electricidad	0,2
Otros (taxis, bus urbanos)	Gas natural	0,4
Camiones interurbanos	Diesel	24
Aéreo	Kerosene y gasolina de aviación	8,3
Marítimo	Diesel y petróleos combustibles	17,4
Ferrovionario	Diesel (carga) y electricidad (pasajeros)	0,4

Fuente: SECTRA, "Análisis de Eficiencia Energética en el Transporte de Carga", Plan de Transporte Interurbano. 2005

La evolución del consumo energético nos muestra, sólo tomando en cuenta el sector transporte de cargas, un incremento sostenido de la demanda entre 1991 y 2003, tal como ilustra el siguiente gráfico.

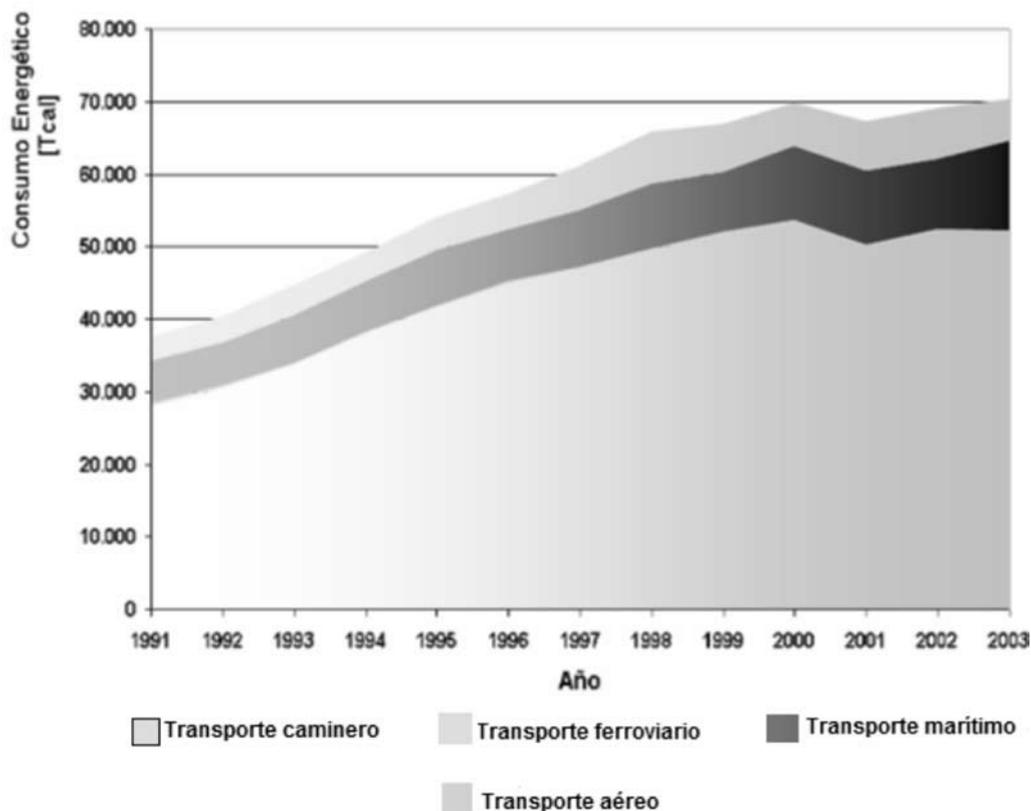
Como vemos, el principal demandante de energía en el transporte de carga es el sector transporte caminero, que representa el 73,8% del consumo total, seguido del transporte marítimo con un 17,4%. El sector de menor consumo es el ferrovionario (0,4%), lo que resulta en un evidente impacto negativo. El debilitamiento del sector ferrovionario como principal actor en el movimiento de mercancías y su consecuente reemplazo por los camiones de carga, genera un consumo mayor de energía y demanda más inversión en obras de infraestructura vial.

Siendo el sector transporte en su conjunto responsable del 24% del consumo energético nacional, resulta fundamental avanzar en la promoción de servicios de transporte colectivo y de carga más eficientes. Aunque las estadísticas disponibles no permiten calcular la relación entre consumo energético y kilómetros recorridos para cada sector, cabe destacar que sólo en el ser

28. En base a declaraciones de Roberto Román, especialista del Departamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Chile.

vicio de transporte interurbano, un 55% de los gastos en material consumible corresponden a insumos energéticos.

Evolución del consumo energético por subsector de transporte entre los años 1991 y 2003



Fuente: SECTRA, "Análisis de Eficiencia Energética en el Transporte de Carga", Plan de Transporte Interurbano. 2005

Consumo energético del subsector transporte de carga

Subsector	Consumo Energético [TCal]	Proporción [%]
Transporte Aéreo	5.854	8,3
Transporte Ferroviario	275	0,4
Transporte Marítimo	12.275	17,4
Transporte Caminero	51.961	73,8
Total	70.365	100,0

Fuente: SECTRA, "Análisis de Eficiencia Energética en el Transporte de Carga", Plan de Transporte Interurbano (2005).



Según estas tendencias, es posible señalar que las grandes empresas privadas y la población de mayores recursos son aquellos que acceden y se benefician de los recursos y servicios energéticos. Una alta proporción del consumo energético de los habitantes que cuentan con grandes ingresos es destinada al uso de vehículos particulares, en su mayoría automóviles y station wagons. Como señaláramos anteriormente, sería de gran interés que las estadísticas nacionales consideren el uso de diferentes medios de transporte según quintiles de ingreso.

Dado que prácticamente la totalidad del transporte por mar, al menos la mitad del transporte vial y una parte importante del transporte aéreo, corresponden al movimiento de productos de importación y exportación, es posible afirmar que las empresas que participan del mercado exportador son las principales beneficiadas por la oferta energética disponible en el país. Es lamentable no contar con información actualizada del total de kilómetros recorridos en cada sector, a fin de realizar las comparaciones correspondientes.

Coordinación general

Pablo Bertinat
energía@taller.org.ar

Compiladores:

Pablo Bertinat
Sergio Arelovich

Edición general:

inercia

www.inerciacomunicacion.com.ar

Corrección

Federico Donner
contenidos@inerciacomunicacion.com.ar

Diseño y diagramación:

Mariano Sanguinetti
arte@inerciacomunicacion.com.ar

**Esta publicación se pudo realizar gracias al
apoyo de Oxfam y de la Fundación Heinrich Böll**

Este libro se terminó de imprimir en el
mes de julio de 2008 en los Talleres
Gráficos de Imprenta Acosta Hnos. S.H. en
la ciudad de Santa Fe - Argentina

ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN AMÉRICA DEL SUR



ISBN 978-987-22752-1-1



9 789872 275211