

¿Es posible otra matriz energética?¹

Pablo Bertinat²

1- Introducción

Varios interrogantes son necesarios de desentrañar antes de ver cuestiones denominadas “técnicas” acerca de la energía.

En primer lugar deberíamos intentar ponernos de acuerdo respecto a una pregunta elemental: ¿Hay que cambiar la matriz energética?, ¿por qué? Y si esto es así, ¿es posible?, ¿cómo?

El desarrollo de los últimos dos siglos con su impetuoso crecimiento de la producción material y de la población mundial ha estado sostenido por el crecimiento exponencial de la utilización de energía. Las fuentes predominantes a nivel mundial son petróleo, gas y carbón representando casi el 90% de las fuentes energéticas utilizadas. No es el objeto de este trabajo hacer un detalle de las consecuencias de esta estructura energética pero creemos necesario, al menos, enumerar las más relevantes ya que en muchos casos allí radican las causas de la necesidad de los cambios.

Entre las consecuencias o impactos del modelo energético podemos observar entonces:

- Alta concentración respecto a la propiedad y manejo de los recursos energéticos convencionales.
- Altos niveles de conflictividad alrededor del acceso a las fuentes energéticas.
- Fuertes impactos sobre las poblaciones afectadas por toda la cadena de exploración, extracción, transformación y uso de la energía.
- Altos impactos ambientales sobre la biodiversidad en zonas rurales y urbanas.
- La utilización de las fuentes convencionales de energía son causantes de las dos terceras partes de las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del proceso de calentamiento global.
- Los impactos de las grandes obras de infraestructura energética, en todos los eslabones de su cadena, sobre los territorios, la biodiversidad y las comunidades afectadas.
- Las inequidades relacionadas a las características de apropiación de la energía y sus beneficios en toda la cadena productiva.

¹ El presente trabajo se basa en el artículo “Un nuevo modelo energético para la construcción del buen vivir” publicado en el libro “Alternativas al capitalismo/colonialismo del siglo XXI”, Quito, 2013.

² Magister en Sistemas Ambientales Humanos (CEI-UNR), Ingeniero Electricista (UTN), Director del Observatorio de Energía y Sustentabilidad (UTN FRRO), Docente e investigador UTN. Coordinador del área energía del Taller Ecologista (ONG)

- La apropiación privada y con fines de lucro de los bienes y servicios energéticos. La mercantilización de las cadenas energéticas en todas sus etapas.
- La ausencia de la participación ciudadana en la construcción de las políticas energéticas y sobre todo en la posibilidad de decidir sobre los usos del territorio son una característica inherente al sistema energético vigente.

En el transcurso de las últimas décadas se ha ido modificando también el escenario de los que reclaman cambios frente a la situación energética. Mientras en décadas pasadas las primeras críticas provenían de los ecologistas que cuestionaban la idea del crecimiento material perpetuo y los impactos ambientales de la utilización de los combustibles fósiles, rápidamente se fueron agregando a los críticos del estado de situación energética los movimientos de afectados y resistencias a los emprendimientos energéticos depredadores y expulsores. Estos mismos movimientos visualizaron hace ya tiempo la necesidad de pensar en alternativas que les permitan evitar la expoliación de sus territorios.

Sin embargo en la última década se puede notar una demanda clara por parte de organizaciones de diverso tipo y calaña, personalidades, gobiernos, empresas, etc. para cambiar la realidad energética. Una muy rápida búsqueda reporta que es muy grande la cantidad de actores sociales de todo tipo que reclaman un cambio en la matriz energética, sin embargo no todos entienden lo mismo por esta idea.

Si bien las causas de los reclamos por el cambio de la matriz son diversas, hay una que aglutina la mayoría de los reclamos. Esta es, la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que se configuran como la principal causa del calentamiento global. Este proceso se visualiza como el principal problema socioambiental al cual nos enfrentamos como especie. Esta única causa ameritaría ya el pensar el cambio de la estructura energética mundial y local.

De esta manera encontraremos entre los más fervientes impulsores de disminuir el peso de los combustibles fósiles a instituciones como las Naciones Unidas a través de sus diversos organismos, en especial el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia Internacional de Energía (AIE) que representa los intereses de los países desarrollados (OCDE), pero también muchos gobiernos de países tanto desarrollados como en desarrollo. Esto que parecía una locura ecologista está en el discurso de casi todo el mundo. Incluso lo encontramos en documentos oficiales de países típicamente petroleros como Ecuador.

Sin embargo esto no es así en nuestro país. Los cuadros dirigentes de gobierno como de oposición no visualizan, más allá de algunos discursos aislados, la posibilidad de disminuir la dependencia de los combustibles fósiles. Predominan discursos nacionalistas o posibilistas que intenta priorizar el agujereado de todo el país como si el sol, el viento, la biomasa, las mareas y demás fuentes energéticas no fueran tan argentinas como el shale gas o no estuvieran disponibles en condiciones abundantes. Disminuir drásticamente la utilización de petróleo, gas y carbón es una condición necesaria para la supervivencia humana en el largo plazo pero no resulta suficiente.

Aquellos que recogemos el guante de pensar el futuro desde la ecología política creemos que es imperiosamente necesario cambiar la matriz energética tanto local como mundial. Pero entendemos que este cambio no se limita a un cambio físico referido al tipo de fuentes utilizadas. Es necesario incorporar al cambio físico otros aspectos que tienen que ver entre otros elementos con:

- Democratizar las políticas energéticas
- Transformar a la energía en un derecho en el marco de todo un nuevo conjunto de derechos
- Desprivatizar donde sea necesario y desconcentrar la lógica del funcionamiento del sistema energético.
- Repensar el nuevo sistema energético en un marco de límites al crecimiento pero también de flagrante inequidad.
- Pensar que las alternativas energéticas no deben ser solo fuentes renovables de energía sino utilizadas sustentablemente.
- Construir un modelo de satisfacción de necesidades humanas menos intensivo en energía y materiales y equitativo

Una restricción importante debe ser tomada en cuenta a la hora de pensar acerca de la construcción de políticas energéticas de otras características. La misma se refiere a la concepción de las políticas energéticas como una política sectorial de las políticas de desarrollo. En este marco la configuración actual de las mismas se asocia a la idea de establecer herramientas y mecanismos que garanticen el funcionamiento pleno de un modelo de desarrollo asociado al crecimiento material infinito. Las políticas energéticas así resultan subsidiarias de un modelo insaciable y excluyente. Así, la mirada convencional, intenta primordialmente garantizar una oferta suficiente

ante una demanda creciente. La energía, en tanto mercancía, se configura entonces como una herramienta imprescindible para la reproducción del capital (Bertinat, 2013).

La restricción abordada plantea entonces el desafío de poder pensar y desarrollar alternativas energéticas que puedan subvertir el orden establecido en el marco del mismo sistema.

Una solución sencilla sería la de plantear la imperiosa necesidad de alcanzar otro desarrollo, de desplegar un modelo productivo de otras características para, en ese marco construir un modelo energético alternativo. Sin embargo creemos que existen posibilidades y condiciones, además de la urgente necesidad temporal –por las restricciones ambientales y sociales– de generar alternativas que contemplen no solo variantes tecnológicas sustentables sino también mecanismos y formas de relacionamiento alrededor de la energía que debiliten las relaciones capitalistas y permitan acumular experiencias asociadas a nuevos paradigmas como el Buen Vivir, el ecosocialismo u otras expresiones en tanto construcciones alternativas (Ibid, pag 165, 2013).

A nivel regional, probablemente, el cambio mayor se observa en la última década con la recuperación de la propiedad sobre los recursos fósiles principalmente. Sin embargo, rasgos importantes de las reformas neoliberales desarrolladas en los noventa en el sector se siguen manteniendo hoy en día independientemente de que los gobiernos sean más o menos progresistas. Se bien se visualiza una marcada vocación por retomar el comando de la definición de las políticas energéticas, sin embargo el curso de las acciones no muestra cambios estructurales.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad superfuerte (Gudynas, 2011), la construcción de la sustentabilidad energética requiere desarrollar alternativas a la concepción de la energía en tanto capital, para fortalecer la idea de patrimonio y de derecho. Desde este enfoque, se requieren para su análisis valoraciones múltiples (ecológicas, éticas, estéticas, culturales, económicas, sociales, políticas, etc.) y por lo tanto el reconocimiento de valores intrínsecos de la Naturaleza por encima de las preferencias humanas y de las valoraciones crematísticas.

Se trata de entender la dinámica del sistema energético enfocando aquellas variables y relaciones que nos permitan explorar posibilidades de reorganización con el objetivo de reducir la utilización de energía, hacer posible el reemplazo progresivo de fuentes, al tiempo que se construyen mecanismos, formas, estilos, que permitan alcanzar niveles de vida adecuados, para todos los seres humanos según sus contextos y culturas.

El enfoque a partir del cual enfrentar este desafío, debe permitir visibilizar no solo las relaciones correspondientes a los procesos de extracción, generación, consumo y degradación energética,

sino también otro tipo de relaciones existentes entre estos y los distintos componentes de los sistemas ambientales humanos considerados integralmente.

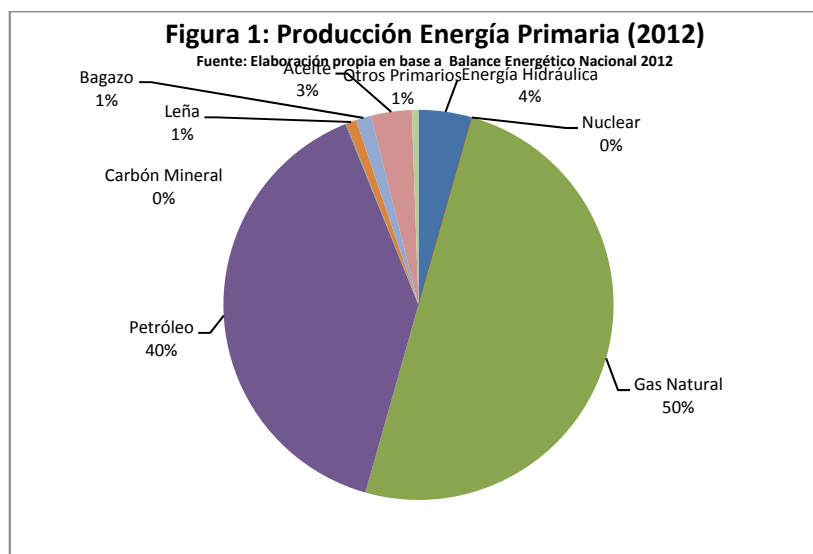
Queda claro entonces, creemos, que son necesarios cambios en la matriz energética. Veamos cual es la situación energética de Argentina y luego abordamos por donde pensar el hacia donde y como.

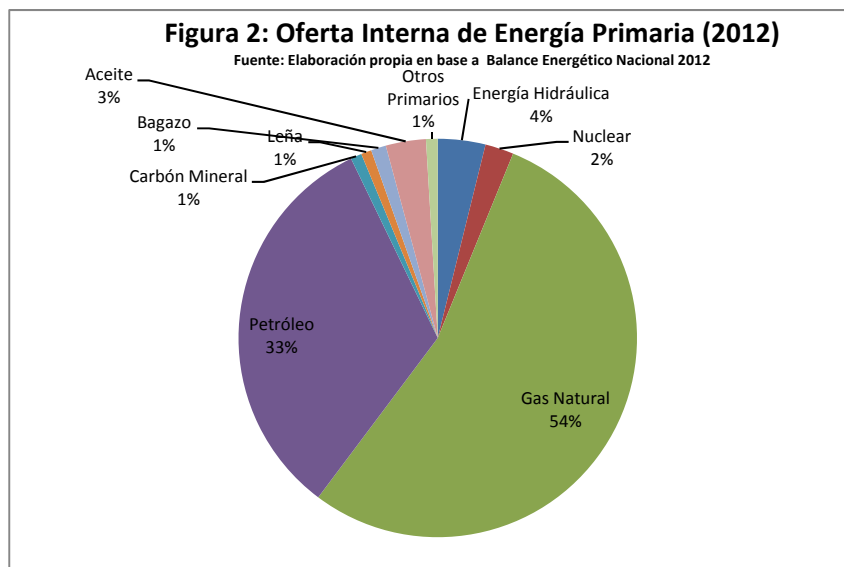
2- La matriz energética actual

No es nuestra intención realizar un análisis de todos los aspectos relacionados con la realidad energética argentina. Solo nos referiremos a aspectos relacionados con la realidad física de las fuentes utilizadas y los usos de la misma de manera de que pueda sernos de utilidad a la hora de pensar en alternativas y procesos de transición posibles.

Argentina tiene una dependencia de los combustibles fósiles en una escala similar a la mundial. La diferencia radica en que el peso central en nuestro país lo juega el gas natural y no existe una presencia del carbón como a nivel mundial. Esta dependencia de los combustibles fósiles es mayor que la existente en la estructura latinoamericana.

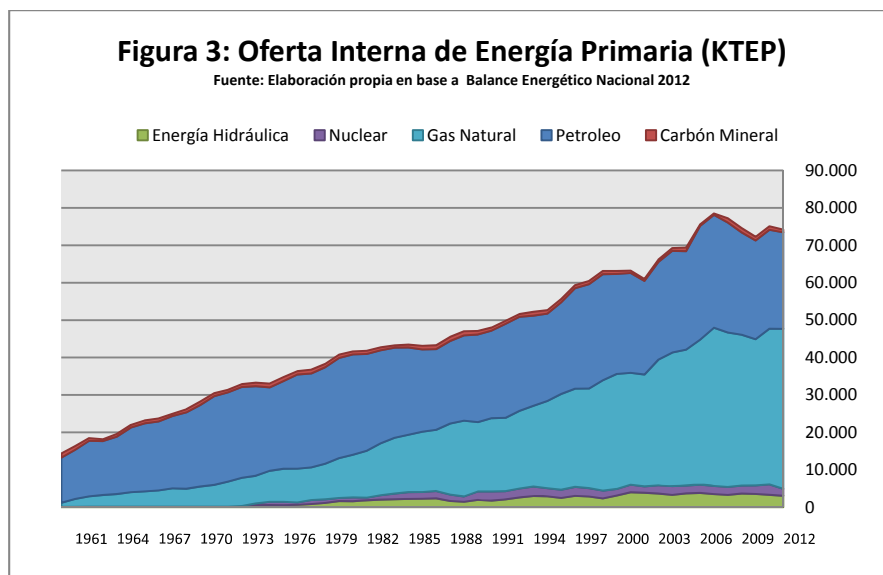
En las Figura 1 y 2 podemos observar las estructuras de producción y oferta interna de fuentes primarias de energía. Las diferencias entre ambas radica en las exportaciones e importaciones energéticas a las cuales haremos referencia más adelante.





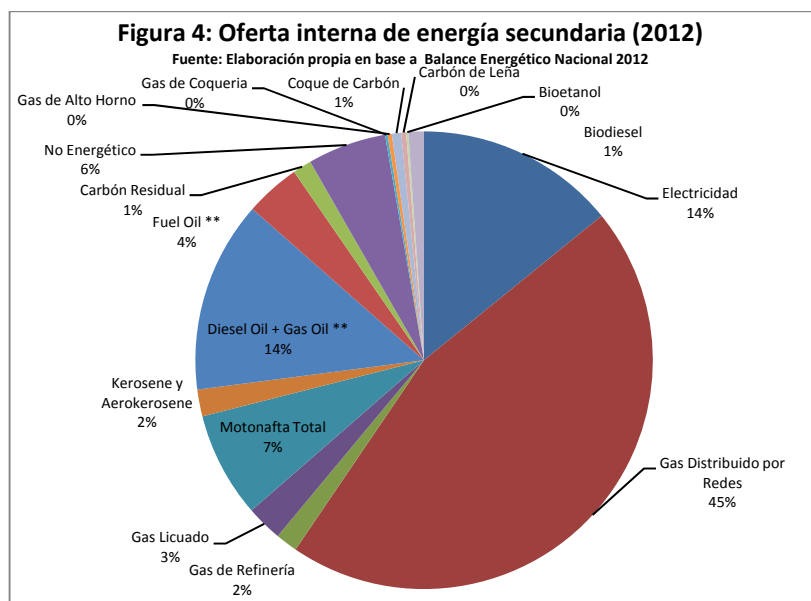
La estructura es básicamente fósil, esto es así desde hace varias décadas y solo se ha observado un decrecimiento relativo del peso del petróleo que fue sustituido por gas natural. Otro rasgo de los últimos años es la incorporación como fuente primaria de energía de una porción de aceite vegetal que se utiliza para producir agrocombustibles.

En la Figura 3 podemos observar como ha sido el trayecto de la oferta interna de fuentes primarias de energía. Se puede observar el importante crecimiento que ha tenido en la serie desarrollada.



Es de hacer notar el casi inexistente peso de las fuentes renovables de energía entre las fuentes primarias. Estas fuentes primarias son aquellas tal cual las encontramos en la naturaleza pero no son las que se destinan en general al uso final. En general, las fuentes primarias son sometidas a algún tipo de proceso de transformación de manera de obtener las fuentes secundarias que son

las que se destinan mayoritariamente al consumo final. Resulta necesario analizar la estructura de fuentes secundarias de energía para poder pensar en alternativas. Con esta finalidad presentamos la Figura 4.

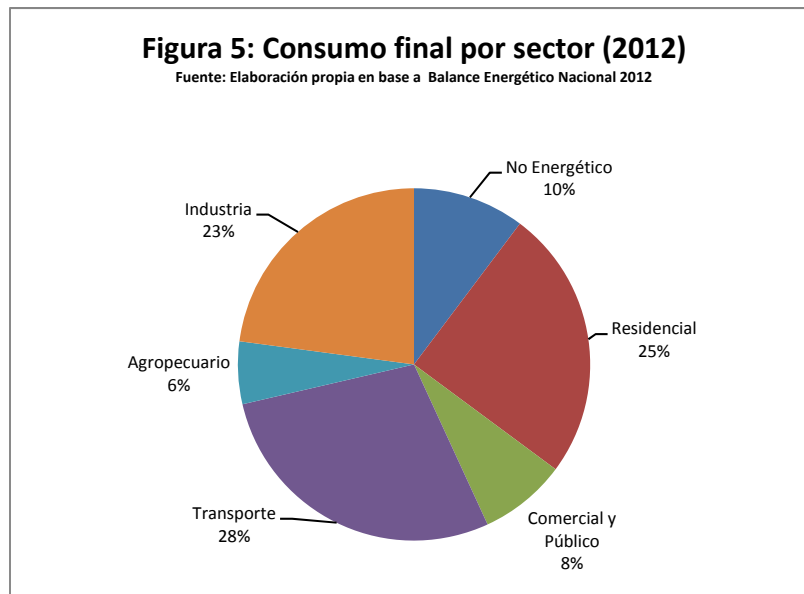


Del análisis del gráfico podemos ver que el gas representa más de la mitad de los energéticos utilizados, que los combustibles líquidos representaron aproximadamente un cuarto de las fuentes energéticas y la electricidad un 14%³ de toda la oferta interna de energía secundaria en el país.

Es importante detenerse unos instantes para observar el prácticamente inexistente peso de las energías renovables tanto entre las fuentes primarias como las secundarias.

En el otro extremo, en la Figura 5 podemos observar como es la estructura de consumo de energía estructurada en los diferentes sectores entre los cuales nos permite discernir la información disponible en la Secretaría de Energía de la Nación.

³ Si bien no es intención del trabajo hacer un análisis de detalle, debemos tener en cuenta que este 14% de la electricidad representa proporcionalmente más energía primaria que los otros energéticos debido a la baja eficiencia relativa de producción de electricidad comparada con la producción de otros energéticos secundarios.



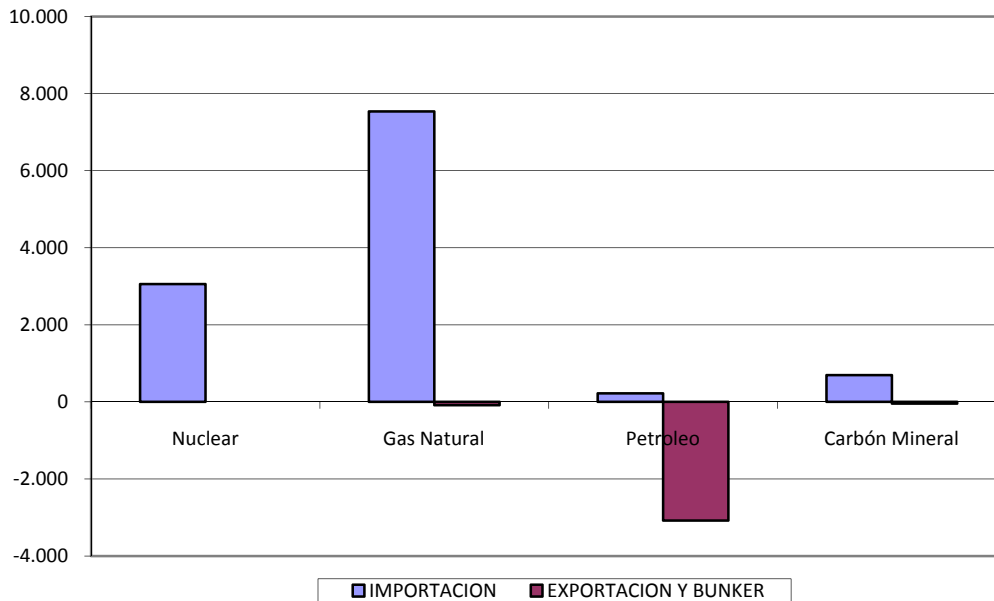
Históricamente el sector de mayor consumo de energía es el transporte. El segundo lugar histórico lo ha ocupado la industria, pero en el año de análisis fue superada por el sector residencial. Lo que se indica como “no energético”, que en el año 2012 se incrementó respecto a años anteriores, es el porcentaje de energéticos que se utilizan con fines no energéticos, básicamente finalidades petroquímicas, fertilizantes, agroquímicos y otros materiales.

Este breve análisis de la situación energética nacional queremos cerrarlo con un panorama de las exportaciones e importaciones de energía ya que el mismo puede mostrarnos algunos aspectos importantes a la hora de pensar alternativas.

En la Figura 6 podemos observar las importaciones y exportaciones energéticas del año 2012. Debemos tener en cuenta que están expresadas en unidades de energía y no en dinero. Podemos observar que en dicho año hemos importado combustible nuclear y gas natural y en menor medida petróleo y carbón y hemos exportado petróleo, esto es interesante de analizar en función de la lógica exportadora en un contexto de escasez como el que existe en el país.

Figura 6: Importación y exportación de energía primaria (kTEP, 2012)

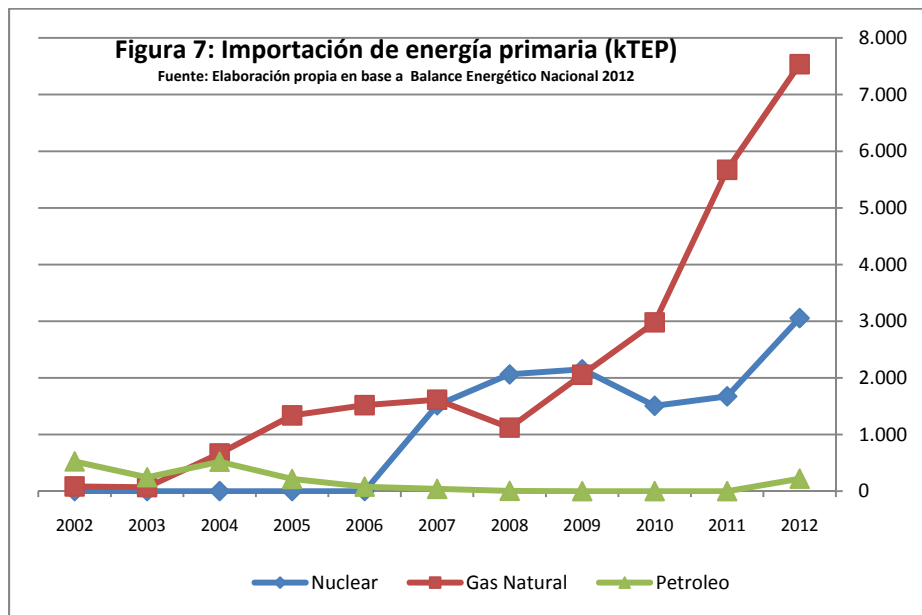
Fuente: Elaboración propia en base a Balance Energético Nacional 2012



En la Figura 7 podemos observar un análisis del trayecto de las importaciones de energéticos primarios en los últimos años. Allí podemos observar la tendencia creciente de las importaciones de gas. El creciente perfil importador del gas natural, principal energético, se debe a dos razones claras, el decrecimiento de la producción local y el crecimiento del consumo, ambos factores a tener en cuenta si de alternativas se trata.

Figura 7: Importación de energía primaria (kTEP)

Fuente: Elaboración propia en base a Balance Energético Nacional 2012



Somos conscientes de que el presente es un análisis que solo muestra los datos físicos más relevantes pero puede sernos útil para pensar.

3- Claves para pensar alternativas

En la introducción abordamos el porqué es necesario el cambio de la matriz energética. Un tema poco original en los discursos actuales pero de gran relevancia en cuanto a su concreción.

En el apartado siguiente mostramos la situación argentina, lo cual entendemos, refuerza la idea de una necesidad de cambio de matriz al sumar argumentos relativos a la excesiva dependencia de fósiles.

El presente trabajo no pretende ser un manual sobre cómo construir otra matriz energética pero si aspira a plantear cuales debieran ser los temas que indefectiblemente debemos abordar para hacerlo.

Sin embargo, a la hora de pensar hacia adonde y como debe ser el cambio, nos enfrentamos al debate planteado acerca del lugar que ocupan las políticas energéticas en el marco de las políticas de desarrollo.

La visión predominante solo contempla en la construcción de las políticas energéticas aspectos como la seguridad de abastecimiento o la estructura de la balanza de pagos. La construcción de políticas energéticas debe ser realizada desde una mirada compleja que contemple no solo las variables sino la dinámica de las mismas, los actores y las relaciones de poder.

Creemos firmemente que el sendero deseable de largo plazo es el cambio del modelo productivo que asuma la imposibilidad del crecimiento material infinito entendido esto en un contexto de inequidad. Esto significa la construcción cultural de procesos y mecanismos de satisfacción de necesidades humanas que nos permitan alcanzar la felicidad con menos cantidad de materia y energía.

Un camino de transición energética plantea estrategias diversas, etapas que se solaparán, procesos que aún no conocemos. Seguramente serán procesos en los cuales se superpongan reformas con procesos de cambios estructurales.

En este largo camino se presentarán tareas permanentes o de largo plazo al mismo tiempo que tareas aparentemente “técnicas”. De la capacidad de involucrar a la sociedad en su conjunto en los debates energéticos dependerán en parte los logros que se obtengan.

Teniendo en cuenta las restricciones planteadas, estimamos que es necesario trabajar en base a los siguientes ejes.

3.1-Derecho y mercancía

Concebimos a la energía como parte de los bienes comunes, como una herramienta y no un fin en sí mismo y en ese marco parte de los derechos colectivos y en congruencia con los derechos de la Naturaleza.

Entre los procesos de largo plazo que se configuran como desafíos podemos citar dos: La construcción social de la energía como derecho y la desmercantilización del sector de la energía.

En el primer caso nos interesa pensar al “derecho” como la prerrogativa que tenemos el conjunto de los seres vivos, no solo los seres humanos. En esta definición incorporamos a la Naturaleza con todas sus especies, por considerar que es vital para el ejercicio de la vida digna presente y futura que los derechos de la Naturaleza sean preservados y respetados porque existe una interdependencia entre el disfrute pleno de la vida del ser humano y el ambiente (Bertinat, Chemes, & Moya, Derecho y Energía, 2012).

Boaventura de Sousa Santos esclarece esta idea cuando dice:

“el derecho tiene tanto un potencial regulatorio o incluso represivo como un potencial emancipatorio, siendo este último mucho mayor de lo que el modelo de cambio normal jamás haya postulado. La manera en que el potencial del derecho evoluciona, ya sea hacia la regulación o la emancipación, no tiene nada que ver con la autonomía o reflexividad propia del derecho, sino con la movilización política de las fuerzas sociales que compiten entre sí” (De Sousa Santos, 2009).

La construcción del derecho a la energía, tal vez tomando como ejemplo las luchas por el derecho al agua, se presenta como uno de los grandes desafíos conceptuales pero fundamentalmente prácticos.

En el marco del actual sistema capitalista, los mercados son instrumentos al servicio de sectores cuya racionalidad es la acumulación de capital sin límites, más allá incluso de consideraciones acerca de los límites físicos o la vida. Los mercados no son lugares neutrales en los cuales todos los agentes intervinientes poseen los mismos conocimientos y acceso a la información. Para que este proceso se haya extendido del modo en que lo hizo, ha sido necesario que el mercado avance y colonice las esferas no mercantilizadas (Aguirrezábal & Arelovich, 2011).

Este proceso mercantilista, Karl Polanyi (2007) lo explica como una “gran transformación”, la cual se produce cuando el modo de producción capitalista se convierte en el modo de producción dominante, ocasionando el paso de una sociedad con mercado a una sociedad de mercado. Es decir que la fuerza de trabajo, la tierra y el dinero al convertirse en mercancías, se incluyeron en el mecanismo del mercado y así se subordinó la sustancia de la sociedad misma a sus leyes.

El concepto de desmercantilización disputa la centralidad de los mercados para resolver las necesidades. Reconocer y potenciar otras instituciones y otros actores por fuera del mercado capitalista debe ser una opción. Coraggio (2007) plantea que toda economía real es una economía mixta compuesta de tres sectores: la economía empresarial capitalista, la economía pública y la economía popular. Cada una de estas esferas presenta una organización básica de análisis, cuyos comportamientos se guían por objetivos diferenciados sobre la base de diversas racionalidades. Fortalecer aquellas formas de la economía asociadas a la reproducción de la vida es un camino a explorar en cuanto al lugar que juega la energía en ella y las posibles formas de apropiación.

En el marco del intenso proceso que impulsa la financiarización de la Naturaleza desde las propuestas de la economía verde, se hace indispensable prestar especial atención a la posibilidad de encontrar senderos que permitan un proceso de desmercantilización de la energía. Se trata de debatir acerca de la construcción de nuevas relaciones sociales en el plano de la producción, distribución y consumo de energía.

Un ejemplo que puede resultar interesante es el funcionamiento de las empresas de distribución de energía eléctrica. La mayoría de los países tienen regulaciones que vuelven una paradoja la idea de avanzar en la eficiencia energética al tener establecidos sistemas de remuneración de las empresas distribuidoras atados a la cantidad de energía que venden. De esta manera, si realmente las empresas trabajaran para lograr una mayor eficiencia, en muchos casos no lograrían sobrevivir económicamente. Frente a esto se puede plantear, por ejemplo, la idea de reforma de los sistemas regulatorios de las empresas distribuidoras de electricidad de manera que sus ingresos no dependan del crecimiento del consumo de energía sino de otros parámetros. Entre ellos se pueden incorporar la cantidad y calidad de población abastecida, la calidad de servicio, la disminución de las pérdidas, la eficiencia en la gestión. En definitiva tratar de desarticular la idea de mercancía para fortalecer la de acceso y derechos.

3.2-Energía y necesidades humanas

De acuerdo a lo expuesto, desarrollo se asimila, generalmente, a “crecimiento económico” y este al crecimiento del conjunto de bienes y servicios que se producen, no importando el tipo de bienes, para qué y para quiénes son destinados. En definitiva, existe en esta concepción la siguiente idea mecanicista: El desarrollo de los seres humanos sería consecuencia del económico que, en realidad, se asocia con acceso de la sociedad a un conjunto de bienes y servicios. En consecuencia, se anuda el desarrollo a la producción de bienes que, en los hechos, no están

distribuidos equitativamente y que, además, experimentan –en la mayoría de los casos– un fuerte proceso de reducción de su vida útil, ya sea por cuestiones meramente técnicas como culturales, lo que los transforma en algún tipo de residuo. Esto demuestra que la lógica de este proceso es esencialmente pernicioso para la mayor parte de la población y, a mediano y largo plazo, destructiva para la humanidad en su conjunto (Bertinat, 2011).

En este contexto Elizalde plantea que:

“el modelo de “desarrollo” imperante, entendido como crecimiento sostenido, es tributario de un sistema de creencias anclado a la ideología del progreso y es (eventualmente) la culminación del paradigma científico moderno. Si queremos alcanzar la sustentabilidad, es imprescindible la modificación de tal sistema de creencias. En esta perspectiva, adquiere pleno sentido la propuesta de una nueva teoría sobre las necesidades humanas” (Elizalde, 2002).

Considerando que la Naturaleza humana ha permanecido inalterable a lo largo de la historia y de las culturas, Elizalde sostiene que existen necesidades fundamentales para el conjunto de los seres humanos, fuertemente vinculadas a lo que se conoce como derechos humanos.

Elizalde, Hopenhayn y Max Neef (1986), abordaron las relaciones entre los conjuntos que ellos denominan necesidades, satisfactores y bienes. Detectan a partir de su análisis, la fuerte dependencia de un número creciente de bienes para satisfacer necesidades humanas que se ha venido profundizando con el desarrollo del capitalismo. Trabajan también sobre las dimensiones asociadas a la culturalidad, como condición necesaria para el desarrollo de un futuro menos dependiente de materiales y energía.

Esto plantea la necesidad ineludible de trabajar alrededor de los procesos de construcción del deseo, referido a disputar la cultura dominante que plantea la necesidad de tener cada vez más bienes materiales y energía para alcanzar la felicidad.

Es un proceso difícil en un contexto de derrota respecto al consumismo dominante, pero existe la posibilidad de trabajar alrededor de la construcción de alternativas. Sin duda las complicaciones mayores a la hora de pensar en estas alternativas se dan en los contextos urbanos. Correlativamente a esto existen experiencias incompletas e inconclusas que sería muy importante revisar para poder analizar y determinar cuáles son las barreras que están impidiendo un cambio de escala de las mismas.

Entre ellas podemos citar muchos programas referidos a “ruralizar las ciudades”. Se trata de experiencias recientes en donde se plantea como objetivo llevar valores relacionados al movimiento campesino rural como la solidaridad, la complementariedad, la ayuda mutua, nuevas-

viejas formas de intercambio, etc. al ambiente urbano. Existe una desconexión entre el ambiente urbano y la Naturaleza, se ha construido un imaginario colectivo que plantea que la ciudad está separada de su entorno y solo es subsidiaria de los recursos materiales y energéticos. Visibilizar el “peso” en recursos naturales y energía que tiene el ambiente urbano, los impactos y su alta dependencia del entorno natural son un paso necesario.

Otra posibilidad se asocia al desarrollo de los diversos programas de agricultura urbana y las redes de consumo sustentable existentes en diversas ciudades latinoamericanas. Estos programas que en la mayoría de los casos nacieron como forma de mitigar el hambre, en muchos casos avanzaron convirtiéndose en un germen de disputa contra la agricultura industrial contaminante, la destrucción de producciones locales y el desarrollo de los grandes centros de abastecimiento. Sin dudas, el balance energético de estas alternativas presenta innumerables ventajas por sobre el modelo industrial concentrado.⁴

Las dificultades para cambiar de escala de este tipo de alternativas se deben claramente a una falta de acción proactiva de los Estados para potenciarlas mediante legislación, normativa e intervención directa a favor de estas alternativas productivas.

La disputa en el marco de la construcción de otros mecanismos de satisfacción de necesidades se muestra como un proceso complejo y extenso en el tiempo. Sin embargo la acción de los Estados puede permitir un avance más acelerado.

3.3-Energía y redistribución de la riqueza

Más de 30 millones de personas en América Latina no tienen acceso a la energía eléctrica, de estas más del 70% son pobres, y más de 80 millones cocinan con biomasa en condiciones que afectan a su salud (CEPAL, 2009). Sin embargo, este no es el problema mayor, que se asocia a las condiciones indignas, inseguras e insuficientes en las que los sectores de menores recursos acceden a la energía en las grandes ciudades donde, por ejemplo, se ven obligados a sostener conexiones ilegales para acceder a la electricidad.

En el trabajo “Contribución de los servicios energéticos a los objetivos de Desarrollo del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe”, la Cepal analiza los documentos de planificación energética de los países de la región. Entre sus conclusiones se subraya que el tema

⁴ No es intención del presente trabajo realizar un análisis de detalle al respecto. Sin embargo existen numerosos trabajos, en general a partir de análisis energéticos que muestran las ventajas en cuanto a balance energético, de emisiones, etc., de las producciones agroecológicas frente a la agricultura industrial.

del acceso a la energía no es un eje prioritario. En los casos en que se aborda se lo hace focalizado exclusivamente a sectores rurales. También se indica que en todos los casos analizados los sectores más pobres gastan una mayor proporción de sus ingresos para pagar los gastos energéticos que los sectores medios o altos. Esto se debe a la falta de políticas de precios y tarifas orientadas a estos sectores así como a la falta de acceso a fuentes más eficientes y baratas (por ejemplo gas distribuido por redes en lugar de gas envasado) (Ibíd. pag 12, 2009).

Debemos agregar también que en los pocos trabajos que existen sobre eficiencia energética en el uso final, los sectores más pobres requieren más unidades energéticas para cubrir las mismas necesidades. Por ejemplo utilizan más energía para cocinar, calentarse o refrigerarse que los sectores de mayores ingresos. Esto probablemente se deba a que disponen de equipamiento de menor calidad por su menor precio o a condiciones relacionadas a las características del hábitat u otras.

Un grado importante de inequidad se observa en las condiciones de acceso a la energía. Al mismo tiempo podemos pensar a la energía como una herramienta fundamental a la hora de fortalecer mecanismos de redistribución de la riqueza aún en un marco convencional de relaciones alrededor de la energía. En este sentido revisar las tarifas de las diferentes fuentes es una condición indispensable para un proceso de transición, esto requiere flexibilizar los sistemas tarifarios asociándolos a parámetros como ingresos, condiciones del hábitat y patrimonio de manera que se pueda establecer mecanismos que castiguen el sobreconsumo suntuoso y subsidien un consumo digno para otros sectores.

Un paso más adelante sería poder avanzar en conceptos como el de “canasta energética” (Bertinat, y otros, 2002) que significa poder construir, teniendo en cuenta pautas culturales y sociales, un conjunto de medios energéticos que garanticen una vida digna. Esto significa fortalecer la idea de energía como un medio y no como un fin en sí mismo.

3.4-Renovabilidad y sustentabilidad de las fuentes energéticas

Relativamente recientes son los trabajos de análisis de las fuentes y los emprendimientos energéticos que incorporan las dimensiones de la sustentabilidad en los mismos⁵.

Las estadísticas energéticas de Cepal han incluido en el último decenio un doble estándar de análisis de las fuentes energéticas (CEPAL; OLADE; GTZ, 2003).

⁵ Nos referimos a los análisis basados en diferentes dimensiones de la sustentabilidad. Aquí adherimos a la idea de trabajar en base a las dimensiones social, económica, política y ambiental, tomadas estas solo como herramientas de análisis y no como una partición mecánica del concepto.

Se plantea entonces analizar las fuentes de energía desde dos atributos, la renovabilidad y la sustentabilidad de las mismas. Como sabemos, la renovabilidad se refiere a la posibilidad de que las generaciones futuras puedan disponer de las fuentes energéticas en idénticas condiciones a las actuales. El debate acerca de la sustentabilidad de las fuentes energéticas es sumamente reciente y abierto. La doble caracterización de las fuentes energéticas es un avance positivo concibiendo al análisis de la sustentabilidad no como un fenómeno característico de la fuente en sí misma sino como un fenómeno antrópico, o sea, relacionado a los procesos de apropiación y utilización de la fuente.

Sin embargo, en el trabajo citado, el análisis desde la sustentabilidad se realiza desde una mirada claramente incompleta aludiendo solo a algunos aspectos parciales. Por ejemplo, solo caracteriza a las fuentes no renovables, como los combustibles fósiles, de no sustentables en caso que las reservas sean escasas, obviando toda la posibilidad de análisis de los impactos de las mismas. De esta manera, el doble estándar fue aplicado a las energías renovables y no a los combustibles fósiles. A nuestro entender el solo hecho de su no renovabilidad las colocaría en una posición de no sustentabilidad. Caracterización que se vería reforzada si incorporamos dimensiones como los impactos sociales, ambientales y políticos de las mismas.

La motivación declarada por Cepal para avanzar en este análisis se relaciona a los impactos que determinados emprendimientos energéticos tienen sobre la sociedad, en particular el desarrollo de grandes represas hidroeléctricas y su consecuente desplazamiento de población entre otros impactos.

Sin embargo, en el caso de los trabajos de Cepal, más allá de las motivaciones originales solo fue aplicada esta doble clasificación para el caso de la leña, caracterizando de no sustentable a aquellos usos que no garanticen la reproducción de la misma. Ha habido otros intentos de generar indicadores de sustentabilidad energética, entre ellos la experiencia más reciente es de la Organización Internacional de Energía Atómica y la Unión Europea (OIEA, 2008).

Es un desafío el poder establecer una metodología de análisis de los emprendimientos energéticos que contemple una mirada desde la concepción superfuerte de la sustentabilidad (Gudynas E. , 2004) (Gudynas E. , 2011) y con mayor énfasis en el actual momento de fuerte embestida para consolidar la idea de los bienes de la Naturaleza, en particular los energéticos como una forma de capital. El análisis desde las dimensiones social, ecológica, política y económica puede ser una herramienta metodológica útil en la medida que se comprenda la imposibilidad de alcanzar un equilibrio natural entre las mismas. Estas dimensiones se presentan en modo de conflictos y es

clave para la resolución de los mismos el generar relaciones de fuerza favorables y lograr un accionar del Estado en este sentido.

Son innumerables las herramientas desarrolladas por la sociedad civil, por ejemplo, para poder encaminar estos procesos y empoderar a los sectores afectados por megaobras. Entre ellos es importante revisar los realizados en el marco del desarrollo de las redes de justicia ambiental. En particular una herramienta indispensable la encontramos en el trabajo “Proyecto de evaluación de equidad ambiental, como instrumento de democratización de los procedimientos de evaluación de impacto de proyectos de desarrollo” (FASE; ETTER, 2011). Estos trabajos se proponen como objetivos la creación de instrumentos para la democratización de los procesos de evaluación de impacto de proyectos de desarrollo. Estos instrumentos permiten tener en cuenta la diferencia de percepciones existentes sobre el territorio, la participación no se asocia a negociación sino a poder de decisión, la discusión se debe focalizar en el producto y no solo en la obra de manera de poder pensar alternativas reales, etc. (Mello, 2011).

En definitiva, diferentes niveles de disputas son necesarios en el ámbito de las fuentes energéticas y los proyectos específicos. En primer lugar una disputa conceptual respecto a la sustentabilidad de las fuentes energéticas y sus emprendimientos asociados. En segundo lugar existe un espacio para la construcción de herramientas que mejoren las condiciones de las luchas por la defensa de los territorios y por las alternativas energéticas.

Es importante destacar, en el marco del análisis de las fuentes energéticas, el panorama relacionado a la eficiencia energética. Es indispensable superar la trampa de la “ecoeficiencia”, la misma es un paso necesario pero no suficiente. Jevons (1865) ya en el siglo XIX planteó la idea de que al aumentar la eficiencia de algo disminuye el consumo específico, pero tiene un efecto de incremento del uso total, lo que provoca en definitiva un balance neto de incremento de uso de energía.

Un camino aún poco explorado es el de la concepción de la eficiencia energética como una fuente de energía. Esto requiere desarrollar procesos de prospección y exploración de esta fuente como tal. De la misma manera en que se busca petróleo o gas se debería buscar eficiencia. Es importante, por ejemplo, el poder construir un análisis comparativo de los beneficios económicos, ambientales y sociales de hacer prospección de eficiencia energética en comparación con la exploración hidrocarburífera, sobre este asunto hay un gran déficit.

Hay muchos trabajos en América Latina respecto a las políticas de eficiencia energética, sin embargo, la puesta en práctica efectiva de las mismas requiere de un análisis crítico respecto a los

caminos posibles para desarticular la concepción mercantil de la energía, ya que bajo este paradigma no puede resultar atractivo el impulso para no vender energía o ahorrar energía.

3.5-Pensar alternativas sectoriales

En América Latina la porción de la energía que consume el sector residencial ronda el 15% del total de la energía que consume el subcontinente. En definitiva, de manera directa, llega a la población solo el 15% de toda la energía que se consume. Los sectores de mayor consumo son el transporte y la industria (Arelovich, Bertinat, Salerno, & Sanchez, 2008). En nuestro país esta porción es mayor alcanzando el 25%.

Existe un rango importante de variación entre subregiones y países. Así, en la región andina el transporte tiene un mayor peso que la industria a diferencia del Cono Sur en donde esto se invierte.

Pensar en modificar la estructura de consumo de los diversos sectores requiere de un análisis pormenorizado que contemple las particularidades regionales y nacionales, análisis que habitualmente no se hace ya que la mirada dominante pone un mayor énfasis del lado de la oferta, o sea en la idea de perseguir un consumo fatalmente creciente.

Independientemente de los análisis de eficiencia posible, de acuerdo a lo explicitado anteriormente se trata de poner atención a los aspectos estructurales de los sectores de consumo. En este sentido, y debido al peso que tienen en la estructura energética, es imperioso trabajar sobre el transporte y la industria.

En el caso del sector industrial un análisis de los consumos industriales en los países donde su desarrollo es mayor, nos muestra que los sectores industriales que mayor consumo presentan son aquellos en los cuales los productos elaborados tienen como destino prioritario la exportación. A esto debemos sumar que en la mayoría de los casos, se trata de grandes grupos empresariales controlados en un alto porcentaje por empresas transnacionales.

Se encuentra ya sumamente probado el proceso de transferencia de determinado tipo de industrias desde países desarrollados hacia países en desarrollo (CEPAL; OLADE; GTZ, 2003). Industrias como la siderurgia, la petroquímica, la celulosa, el papel, el aluminio y otras sufrieron un proceso de relocalización hacia países emergentes.

Los sectores industriales más intensivamente consumidores en Brasil, uno de los países más industrializados de América Latina, son el aluminio, la siderurgia, la pasta, el papel y las

ferroaleaciones. Estas industrias exportan en promedio la mitad de lo que producen, la mayoría de ellos con destino extrarregión (Bermann, 2011).

En el caso de Argentina, otro de los países industrializados, los sectores de mayor consumo son el de aceites vegetales, siderurgia, metales, petroquímica, papel, etc., también asociados a las exportaciones y al control de las transnacionales (Arelovich, Bertinat, Salerno, & Sanchez, 2008).

El análisis de esta situación nos lleva a pensar en un proceso de exportación virtual de energía incorporada en productos elaborados o semielaborados, en muchos casos utilizados como insumos en países desarrollados para incorporar mayor valor. Este proceso se ha mantenido debido a que, en nuestros países, la energía es abundante y barata en términos relativos frente a otras regiones del planeta. A esto debemos agregar la existencia de legislaciones laxas y falta de controles ambientales y sociales, sumado a la apetencia de los gobiernos de la región de las últimas décadas, que abrieron las puertas de manera acrítica a propuestas de industrialización desplazadas de sus países de origen.

Se trata de poder evaluar integralmente los beneficios y perjuicios de este tipo de desarrollos en América Latina, incorporando en el análisis no solo las externalidades, sino aspectos que tengan que ver con el análisis de las matrices insumo-producto, de tal manera que se pueda evaluar el peso de la energía tanto en su aspecto físico como económico, o los aspectos asociados a la infraestructura energética necesaria, que habitualmente es desarrollada con dineros públicos, y que resultan una transferencia de renta hacia sectores transnacionales.

En el sector del transporte se observan aspectos similares. Mientras se destruyeron en todo el subcontinente las redes ferroviarias, una de las formas más eficientes de transporte, en particular el de cargas, se desarrolló la industria automotriz tanto en lo que se refiere al automóvil individual, símbolo cultural, como al transporte de carga.

Uno de los proyectos emblemáticos del neoliberalismo, hoy llevado adelante por los gobiernos de la región es el de la Iniciativa para el desarrollo de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA). El mismo contempla el uso de ingentes recursos públicos para el desarrollo de corredores a lo largo del continente destinados a mejorar las condiciones de transporte de materias primas hacia los puertos. El desarrollo de estos proyectos implica una transferencia multimillonaria a las empresas extractivas de manera de reducir sus costos de transporte, además de generar la posibilidad de hacerlo.

En los últimos diez años los proyectos IIRSA utilizaron 55.390 millones de dólares para el sector transporte, el 89% con financiamiento público o público-privado en proyectos asociados a los

llamados corredores bioceánicos y 40.684 millones de dólares para el sector energía (BID, CAF, FONPLATA, 2011).

La destrucción de las cadenas locales de producción y la concentración productiva son un potenciador de las distancias y kilómetros que incorporan en su haber los diferentes productos que se consumen. La descentralización productiva, el fortalecimiento de las cadenas y circuitos locales son una alternativa al incremento del tiempo de circulación de las mercancías y a la reducción de la necesidad del transporte.

Se han estudiado cabalmente cadenas como la láctea o la frigorífica, por ejemplo el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina ha desarrollado diseños y procesos de pequeños frigoríficos que permiten fortalecer el desarrollo local, reduciendo ampliamente el consumo de energía por transporte. Estas mismas alternativas se pueden observar para la industria láctea. El beneficio central es la posibilidad de evitar la pérdida de población rural, fortaleciendo las cadenas locales de producción y consumo.

Innumerables ejemplos se pueden citar para cada uno de los sectores, por ejemplo la irracionalidad del sector comercial con el desarrollo de grandes “shoppings” o “malls” que consumen en muy poco espacio más energía que ciudades enteras, y que son solo un modo de comercialización para el cual, incluso sin salir del paradigma consumista, existen alternativas mucho más racionales desde el punto de vista energético.

Es necesario prestar atención a cada sector y tener alternativas para los mismos, tanto para la etapa actual como para un proceso de transición hacia otro modelo energético. En este sentido Gerardo Honty (2012) aporta también una serie de medidas posibles entre las que se contemplan la incorporación de normas de obsolescencia, normas de eficiencia en los diversos sectores desde el etiquetado de productos hasta utilización de materiales reciclados y renovables en las construcciones, fortalecer el reciclado de residuos y los sistemas cerrados, establecer normas en las compras públicas, desarrollar el concepto de eficiencia asignativa y otros.

3.6-Las políticas energéticas locales

A diferencia de otras políticas sectoriales, las políticas energéticas son, en la mayoría de los casos, delegadas en los Estados Nacionales. Por lo tanto las mismas tienen una fuerte impronta de concentración y centralización. Si sumamos a esto la preocupación de los Estados nacionales solo por el abastecimiento sin prestar atención a las características del consumo y otras dimensiones de las políticas energéticas, se configura una situación preocupante. También debemos realizar el

análisis en un contexto continental fundamentalmente urbano, en el cual son pocas las experiencias de desarrollo de políticas energéticas locales.

La concentración de las políticas energéticas en manos de los Estados nacionales y dentro de estos en círculos de “especialistas” configura una preocupante situación de la falta de debate alrededor del desarrollo de las mismas. Los debates quedan restringidos a sectores de elites del gobierno, algunas consultoras y expuestas al intenso lobby de los sectores empresariales interesados en el área.

No solo es posible, sino necesario, avanzar en la democratización y descentralización de las políticas energéticas.

En este marco, propuestas como las agencias municipales de energía presentan algunas potencialidades a destacar. Concebidas como espacios abiertos, conformadas por los gobiernos locales pero también por actores sociales, sindicales, educativos, permitirían la apropiación por parte de la ciudadanía del comando sobre las políticas energéticas. Concebida, la energía, no solo por los aspectos físicos, sino por sus consecuencias sociales, ambientales y políticas, estas herramientas pueden generar condiciones para abordar las políticas energéticas desde concepciones como la de satisfacción de necesidades, garantizar el acceso a la misma, transformar al Estado local en un ejemplificador como consumidor y también como generador, descentralizar las fuentes energéticas e involucrar a la sociedad en el debate de esta problemática.

El desarrollo de estos espacios democráticos presupone formación y debate para la toma de decisiones. Persiguen a su vez la idea de incorporar a la energía en los debates transversales diversos como la eliminación de la pobreza, el sistema de transporte urbano, los códigos de edificación, las políticas de residuos, la eficiencia, las modalidades del comercio, temas todos en los cuales la energía es un protagonista hoy silencioso y que debemos lograr explicitar.

Existen innumerables experiencias de legislaciones locales impulsando la planificación energética o el desarrollo de la energía solar, o la eficiencia en la construcción, experiencias que pueden servir como base para desarrollar algunos aspectos de la democratización de las políticas energéticas.

3.7-La transición energética

Pensar en una transición presupone poder tener en claro un diagnóstico, acordar al menos que es lo que nos parece incorrecto en el desarrollo energético, cuales son los aspectos críticos y comenzar a partir de allí a fortalecer las alternativas planteadas y disputar su centralidad.

Seguramente los acuerdos respecto al tema del diagnóstico no resultan sencillos pensando en los ejes que planteamos anteriormente. Sin embargo, podemos acordar con la mirada predominante y convencional alrededor de la energía, que la extrema dependencia de los combustibles fósiles es un gran problema para el país por la necesidad creciente de los mismos vía importación o producción a precios e impactos crecientes.

Aún haciendo estas concesiones hay suficientes elementos que nos permiten pensar en la posibilidad de transformar nuestra estructura de abastecimiento energético.

Se trata de poder desarrollar escenarios de abastecimiento energético en base a pautas diferentes a las convencionales. Si bien no existen aún vastas experiencias en el tema si se pueden recuperar algunos estudios sustantivos que nos permiten visualizar por donde avanzar. Existen estudios sectoriales realizados por diversas instituciones. Incluso en nuestro país se han desarrollado recientemente análisis para el sector eléctrico sumamente alentadores que más adelante detallaremos.

En la última década ha habido un avance importante en el desarrollo de escenarios energéticos futuros, la mayoría de ellos impulsados por las crisis de los fósiles en un primer momento y luego por la crisis climática y el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

En los últimos años los escenarios de instituciones tradicionales ya incorporan en sus perspectivas al 2030 o al 2050 un porcentaje importante, aunque aún insuficiente, de renovables. Pero hay una serie de esfuerzos muy interesantes que han puesto el objetivo en construir escenarios realmente alternativos.

En cuanto a análisis más globales se pueden citar los trabajos encargados por Greenpeace a diversas instituciones académicas denominados “Revolución energética” en sus diversas versiones, también los documentos de escenarios construidos por el Consejo Europeo de Energías Renovables (EREC) vinculado a las diversas organizaciones promotoras de las diferentes fuentes renovables ligadas incluso a la industria y en particular los trabajos de escenarios energéticos globales desarrollados por ECOFYS una consultora especializada en temas de sustentabilidad energética, entre otros, con sede central en Países Bajos y oficinas en Bélgica, Alemania, Inglaterra, China y Estados Unidos.

Una breve revisión de los ejes conceptuales más importantes a la hora de pensar alternativas dan cuenta de los siguientes elementos fundantes a la hora de pensar otra realidad energética.

- a- Asumir los escenarios denominados BAU (Business as Usual) y tendencial sobre los cuales se trabajará.

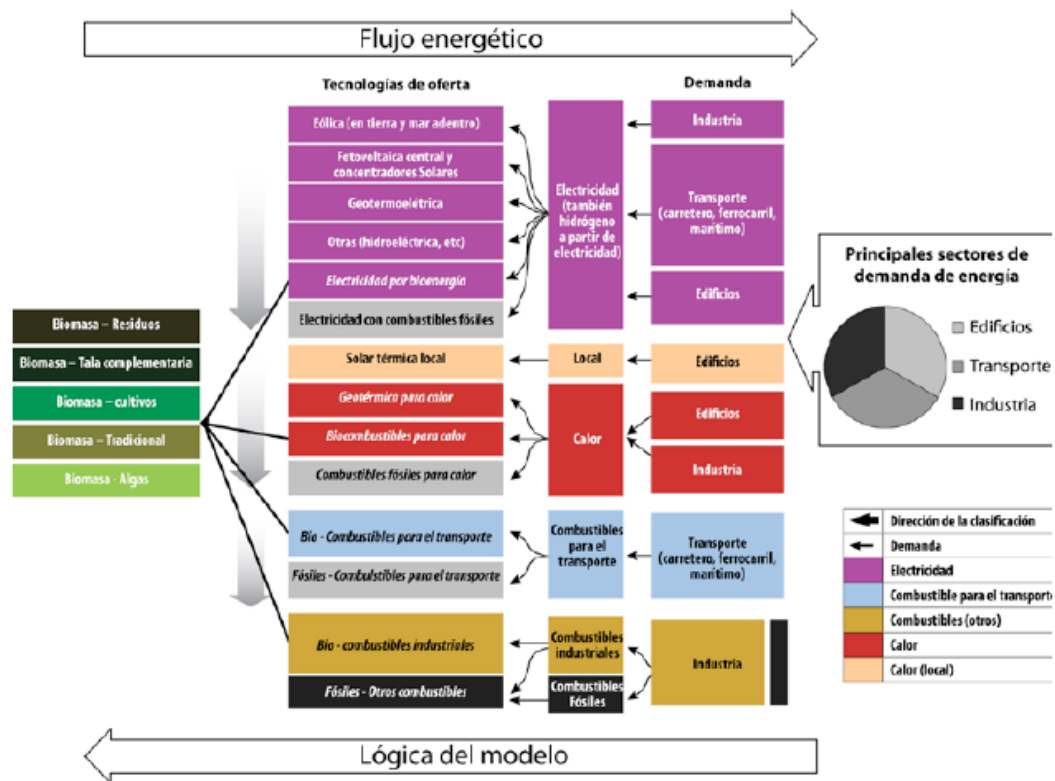
El mayor trabajo lo requiere aquí el desarrollo de los escenarios tendenciales ya que de los mismos se desprenderá la energía necesaria para satisfacerlos. En este marco habitualmente se asume que la misma es el producto del volumen de las actividades que requieren energía y la intensidad energética por unidad de actividad.

Un desarrollo innovador sería pensar en no cubrir toda la demanda sino pensar en los servicios que demandan energía. Esto es desarrollar un escenario de abajo hacia arriba.

Para ellos es necesario trabajar pensando en los tres principales portadores de energía: electricidad, combustible y calor.

En el siguiente gráfico podemos observar la lógica del flujo energético contrapuesta a la lógica de análisis del modelo pensado de abajo hacia arriba.

Figura 8: Enfoque general de la lógica del modelo (Fuente: (Deng, Cornelissen, & Klaus, 2011))



De esta manera se trabaja seleccionando el tipo de portador necesario para satisfacer una demanda determinada asumiendo para ello la lógica de trias energéticas a las que nos referimos más adelante.

Sería deseable también profundizar la migración desde determinados portadores de energía hacia la electricidad. Si bien esto ya está ocurriendo su profundización permitiría

una incorporación más rápida de las fuentes renovables ya que muchas de ellas se encuentran sumamente maduras para la producción de electricidad.

- b- Establecer las tecnologías que se encuentran maduras para el nuevo escenario y asumir senderos de incorporación de las nuevas tecnologías.

No ponemos en discusión aquí la posibilidad de abastecimiento de la demanda mundial por medio de fuentes renovables. Hoy existe profusa bibliografía que indica que el potencial técnico es mucho mayor que la demanda actual de calor, electricidad e incluso de energía primaria. Entre los documentos que sugerimos revisar para ello se encuentra “Fuentes de Energía Renovables y Mitigación del Cambio Climático, Resumen para responsables de políticas y resumen técnico”, informe especial del Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) publicado en el 2011.⁶

El conjunto de las tecnologías renovables se encuentran en un rápido proceso de maduración, el cual seguramente sería más acelerado si se volcarán más recursos para su desarrollo. A pesar de que parece irracional hoy en día se invierten más recursos en investigación para los combustibles fósiles que para las renovables.

En los trabajos relativos a escenarios futuros se consideran maduras las tecnologías: solar térmica, solar fotovoltaica, solar de concentración, eólica ya sea en tierra como en mar, geotérmica para calor y/o electricidad, hidroeléctrica, las diferentes opciones de uso de la biomasa, etc.

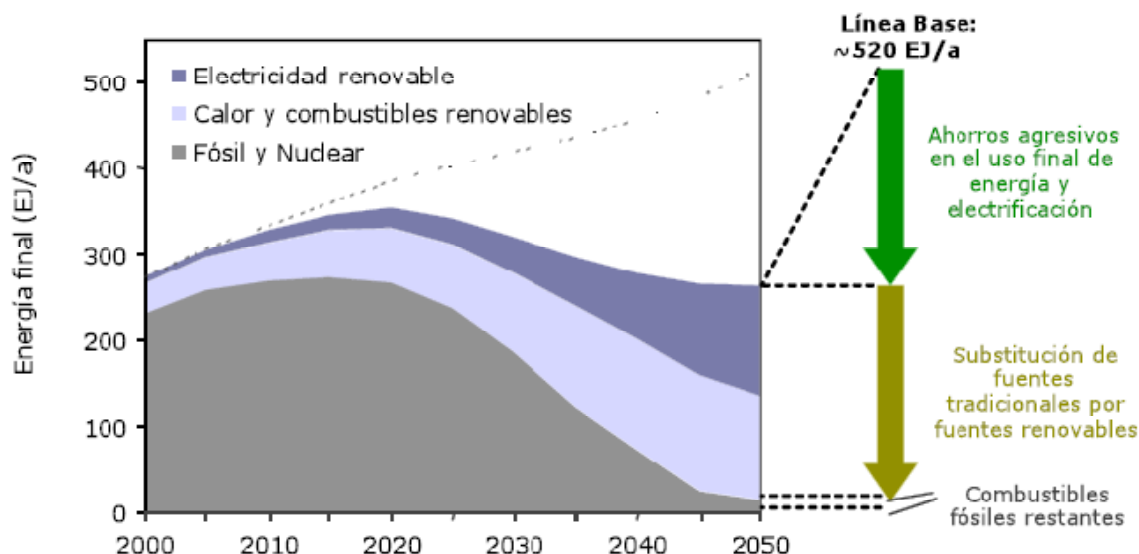
Un capítulo especial merecería el análisis del tema de la biomasa por los amplios debates acerca de la sustentabilidad sobre su uso. No lo abordaremos aquí, solo manifestaremos nuestra preocupación por la forma en que se de su aprovechamiento.

- c- Asumir el llamado paradigma de Trias Energética, en tanto concepto lógico, que plantea que se debe trabajar con el siguiente orden de prioridad (Ibid pag 107, 2011):
 - 1- Reducción al mínimo necesario de la demanda energética para proporcionar servicios energéticos.
 - 2- Suministrar, en primer lugar, energías de fuentes renovables locales, cuando sea posible.
 - 3- Suministrar la energía restante a partir de fuentes de energía “tradicionales” de la forma más limpia posible

⁶ Disponible en: https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf

El citado trabajo de Ecofys, que si bien no es el único es uno de los pocos que sume una visión global plantea la posibilidad de un sistema energético con una oferta de energía proveniente de fuentes renovables de un 95% al año 2050. En la Figura podemos observar una síntesis del escenario basado en la tría energética.

Figura 9: Escenario 2050 (Ibid pag 237, 2011)



En el mismo trabajo se plantea que las inversiones iniciales que se requieren para hacer esta transición en las próximas décadas rondarían el 1-2% del PBI mundial, pero estas inversiones se convertirían en flujo de caja positivo después del 2035, con un resultado positivo anual del 2% del PBI en el año 2050.

El otro dato interesante de registrar es que de acuerdo a evaluaciones de la Agencia Internacional de Energía (IEA) los subsidios globales a los combustibles fósiles ascienden a unos 700 mil millones de dólares por año (Ibid pag 220, 2011). Es necesario analizar el cambio que significaría establecer igualdad de condiciones para las tecnologías renovables.

También es interesante pensar que el 2% del PBI de Argentina en el 2012 significaban alrededor de 9000 millones de dólares una cifra que permitiría pensar en la migración de subsidios hacia el desarrollo de un proceso de transición.

Perspectivas de cambio en Argentina

En nuestro país la disputa por el cambio de la matriz energética es aún más débil que a nivel mundial. La idea establecida de que somos un país “petrolero”, sumado a la fuerte tradición de las empresas del estado (más allá de los procesos neoliberales) como proveedoras de energía y la idea

establecida de la existencia de fuentes energéticas de primera y segunda categoría dificultan el avance de un cambio estructural. Los desarrollos de escenarios alternativos son sumamente débiles. Tanto desde el gobierno como desde las diversas instituciones tradicionales que abordan la temática energética mantienen aún una visión atada al pasado que recita que las fuentes renovables no alcanzan o son más caras sin colocar todos los elementos en la balanza e incluso negando la realidad muchas veces.

A pesar de ello existen algunos valiosos intentos que son necesarios recuperar para poder construir o desarrollar escenarios energéticos alternativos. Aquí solo nos referiremos a algunos que creemos hacen un aporte sustantivo.

En primer lugar y pensando en el primer ítem de la tría, la eficiencia energética, hacemos referencia al trabajo realizado en el 2007 para la Fundación Vida Silvestre por un conjunto de profesionales coordinado por el Ingeniero Carlos Tanides. Dicho trabajo, actualizado posteriormente, analiza el potencial de reducción de gases de efecto invernadero en el sector eléctrico y del gas natural.⁷

El trabajo no contempla la reducción de ningún servicio brindado por la energía, plantea utilizar tecnologías disponibles en el mercado y solo incorpora ahorros en aquellas aplicaciones que sean económicamente rentables.

Las conclusiones del mismo muestran que para los tres sectores analizados en el sector eléctrico (residencial, industrial y comercial y público) el potencial de ahorro referido al escenario tendencial por ellos seleccionado representa entre un 18 y un 30% de la energía eléctrica al 2020 (año por ellos seleccionado en el escenario de referencia). Para el sector del gas natural y a partir de reducir el consumo de centrales por eficiencia en el sector eléctrico, eficiencia en el sector industrial, normativas de construcción en el sector residencial y eficiencia en equipamiento residencial se podrían esperar ahorros de entre un 21 y un 30% para el año de referencia indicado. El mismo equipo de trabajo realizó una actualización de dicho trabajo con escenarios al año 2030 e incorporando otros sectores como el transporte.⁸

⁷ Disponible en:

http://awsassets.wwfar.panda.org/downloads/brochure_escenarios_energeticos_para_argentina.pdf

⁸ Disponible en:

http://awsassets.wwfar.panda.org/downloads/escenarios_energeticos_para_la_argentina_2013_2030_con_politicas_de_eficiencia.pdf

Queda claro que el tema de la eficiencia energética es el ítem más postergado del debate energético ya que solo se recurre a él cuando existe peligro de colapso del sistema energético. Tal vez debiéramos retomar aquí el debate planteado acerca de la mercantilización.

También aunque más dispersos existen un sinnúmero de trabajos asociados al desarrollo de los Inventarios de Gases de Efecto Invernadero que se han realizado en el país. Muchos grupos de investigación de Universidades Nacionales han desarrollado lo que se denominan escenarios de mitigación para diversos sectores. Esto refiere a la búsqueda de reducción de emisiones, en muchos casos a través de eficiencia energética. Se pueden encontrar allí trabajos sobre eficiencia y alternativas en transporte realizados por ejemplo por la Universidad Nacional de La Plata y muchos otros trabajos que sería importante recuperar para convertir en políticas.

Los otros aportes recientes refieren específicamente al sector eléctrico y se trata de dos iniciativas concatenadas.

En primer lugar nos referimos al desarrollo de la Plataforma Escenarios Energéticos⁹, una iniciativa promovida por el Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética (CEARE) de la UBA, el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), la Fundación Ambiente y recursos Naturales (FARN) y la Fundación Avina. Los promotores invitaron a diversas instituciones del sector privado, académico y de la sociedad civil a participar como escenaristas en la construcción de escenarios eléctricos alternativos. Se estableció conjuntamente una metodología de trabajo así como de evaluación de los resultados. Se utilizaron modelos que permitieron hacer comparables los diferentes escenarios. Los escenaristas que participaron del ejercicio fueron la Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina (AGEERA), la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER), el Comité Argentino del Consejo Mundial de la Energía (CACME), el Grupo Ambiente y Energía de la Facultad de Ingeniería de la UBA (GEA_UBA), el Foro de Ecología Política (FEP) y la Fundación Vida Silvestre (FVS). Todos ellos y bajo una metodología e indicadores consensuados desarrollaron sus escenarios 2030 utilizando el LEAP (Long-range energy alternatives planning system) como herramienta.

Si bien no haremos aquí una descripción de detalle, los resultados del ejercicio son sumamente interesantes. En primer lugar todas las matrices desarrolladas se consideraban viables. Hubo matrices que contenían un 20% de renovables y otras que contenían casi un 60% e incluso cuando se analizaron los costos de inversión para estos dos casos resultaron similares. Hubo muchos escenarios intermedios y los ítems que se valoraron de cada uno entre ellos el costo medio, la

⁹ Disponible en: http://awsassets.wwfar.panda.org/downloads/escenarios_energeticos_argentina_2030.pdf

diversidad energética, las emisiones locales, las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso del suelo, etc. Sin dudas un buen ejercicio que descarta el discurso clásico de que no hay opciones a los escenarios convencionales.

Como correlato del trabajo detallado anteriormente recientemente se publicó “Energías Renovables, ¿Por qué debería ser prioritario cumplir el objetivo del 8% al 2016” por un grupo de instituciones entre las que estaban quienes conformaron la iniciativa escenarios energéticos a las que se sumaron el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), la Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE) y otras. El 8% al 2016 hace referencia al objetivo planteado en la Ley 26190 que plantea alcanzar ese objetivo de energía eléctrica volcada a las redes en dicho año. Para tener una referencia deberíamos acotar que de acuerdo a Cammesa¹⁰ este porcentaje alcanzó en el 2012 el 1,4%.

El aporte del sector eólico representó en el año 2012 solo el 0,28% de la generación eléctrica del año, sin embargo implicó un ahorro de 406.800 m³ de gasoil. El monto ahorrado en combustible importado representa unos 317 millones de dólares lo que muestra el importante potencial de ahorro de divisas (Villalonga, 2013). A esto debemos agregar la importante reducción de emisiones de gases de efecto invernadero logradas.

Si solo nos propusiéramos cubrir el 8% con energía eólica esto representaría instalar una potencia de 3380 MW a un factor de capacidad promedio del 40% (muy posible en nuestro país). Cumplir esta meta significaría evitar la quema de 6,6 millones de m³/día de gas natural, esto significa la mitad de gas importado como GNL durante 2012. La inversión necesaria para estos emprendimientos se alcanza con el ahorro de importaciones de GNL de cuatro años y medio (Ibid, pag 53, 2013).

Extendiendo esta serie y planteando el objetivo de 8000 MW eólicos al 2020 significaría una inversión de aproximadamente 8400 millones de dólares y ahorrarían solo hasta el 2020, 14000 millones de dólares en importaciones de combustibles (Ibid pag 58, 2013).

El debate que suele surgir respecto a estas alternativas es referido a la capacidad de las redes para soportar energía “no firmes” haciendo referencia a la imprevisibilidad de las aplicaciones solar y eólica para producir electricidad. Si bien es un gran tema de debate, solo plantearemos aquí dos cuestiones. La primera es que en el caso de nuestro país estamos muy lejos de un nivel de incorporación de estas fuentes como para constituir un riesgo para las redes. Podemos desarrollar aún muchos miles de MW sin ponerla en riesgo. Solo es necesario adaptar las condiciones del

¹⁰ Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

despacho que seguramente con la capacidad de nuestros técnicos podría ser resuelto sin problemas. El segundo punto refiere a que no todas las fuentes renovables son “no firmes”, fuentes como la pequeña hidráulica, la biomasa en muchas de sus opciones, la geotérmica e incluso hoy en día los concentradores solares pueden representar un aporte “firme” a las redes.

Pero no solo hay opciones en el sector eléctrico sino que podemos aspirar a reducir los combustibles utilizados en el sector térmico. El uso de sistemas solares térmicos para el calentamiento de agua permite reducir 1,6 GWh por año por cada 1500 m² de superficie captadora solar térmica. En el país hay aproximadamente 50.000 m² mientras que en Brasil ya se superaron los 4.500.00 de m² (INTI- Gerencia de Proyectos Especiales, 2013).

Hoy en día, cada vez más, avanzan las posibilidades de generación local y descentralizada de energía ya sea en el sector eléctrico como en otros. Los avances de las alternativas del autoconsumo basado en redes de generación distribuida son una realidad técnica en el mundo que podrían disputar la centralidad de un sistema concentrador y excluyente.

4- Reflexiones finales

Lo expuesto en el ítem anterior de ninguna manera se plantea como una receta sino solo una muestra de posibles alternativas a pensar.

Creemos que estamos frente a un tema complejo que debe ser abordado en su integralidad en base al marco conceptual expuesto dando cuenta de las diferentes dimensiones planteadas.

No creemos que el tema de la energía sea un tema técnico, o al menos solamente técnico.

Si consideramos que es solo un tema técnico corremos el grave riesgo de que una estructura energética basada en fuentes renovables quede en manos de empresas, transnacionales o no, que concentren las tecnologías de acceso a las mismas y que lucren y excluyan con ellas.

Una de las dificultades mayores a la hora de poder pensar en alternativas hace base en el desarrollo y formación convencional de los técnicos del sector como proveedores de propuestas para el sector político. Aún los espacios de formación de los cuadros del sector tienen una amplia prevalencia de las miradas convencionales con una fuerte cerrazón a pensar alternativas que subviertan el orden establecido. Y solo hablamos aquí de cuestiones referidas a las fuentes energéticas. Más complicado aún resulta la incorporación de otras variables como la social, ambiental, etc.

Vivimos recientemente y aún está presente el debate por la recuperación de la conducción de YPF.

Esta empresa tan cara a los sentimientos nacionales fue creada a principio del siglo veinte como una empresa de futuro. En ese momento probablemente el petróleo fuese la energía del futuro. Y allí se volcó el estado, a desarrollar la empresa, sus recursos materiales y humanos, se desarrollaron universidades y conocimientos alrededor de la misma, se desarrolló hasta una mística. Sabemos de los vaivenes de la historia sobre esto y no es nuestro interés plantarlas aquí. Solo queremos plantear que hoy el petróleo no es la energía del futuro, en muy poco tiempo será la energía del pasado, lo queramos o no, ya que más tarde o temprano se extinguirá. Hoy una idea equivalente y poderosa sería el desarrollo de una empresa nacional de energías renovables, con todos los recursos que oportuna y acertadamente puso el estado en YPF.

Queremos cerrar este trabajo recuperando la idea de la energía como una herramienta para satisfacer necesidades humanas en un contexto de recursos finitos y de inequidades. Articular como dar cuenta de las posibilidades de alcanzar la felicidad en este marco es el gran desafío.

5- Bibliografía

- Aguirrezábal, G., & Arelovich, S. (2011). Desmercantilización. Aproximaciones al estado del debate. El caso particular del sector energético. Rosario: Manuscrito no publicado. Taller Ecologista.
- Arelovich, S., Bertinat, P., Salerno, J., & Sanchez, M. A. (2008). Escenarios energéticos en América del Sur. En *Escenarios energéticos en América del Sur. Integración, modelo productivo, energía; aportes para un debate necesario* (págs. 5-89). Santa Fe: Inercia Comunicaciones.
- Bermann, C. (2011). Notas sobre la energía incorporada en la exportación de bienes primarios en Brasil. *Energía y Equidad*, 31-38.
- Bertinat, P. (2011). Dimensiones, variables e indicadores para el análisis de la sustentabilidad energética. Rosario: Trabajo de Tesis para acceder al título de Magister en Sistemas Ambientales Humanos - Centro de Estudios Interdisciplinarios, UNiversidad nacional de Rosario.
- Bertinat, P. (2013). Un nuevo modelo energético para la construcción del buen vivir. En C. L. Comp.: Miriam Lang, *Alternativas al capitalismo/colonialismo del siglo XXI* (ISBN 978-9942-09-127-7 ed., págs. 161-188). Quito: Fundación Rosa Luxemburgo.
- Bertinat, P., Canese, R., Pedace, R., Maldonado, P., Marquez, M., Medina, A., y otros. (2002). *Desafíos para la sustentabilidad energética en el Cono Sur*. Santiago de Chile: Programa Conosur Sustentable.

- Bertinat, P., Chemes, J., & Moya, L. (2012). *Derecho y Energía. Curso de formación en energía*. Rosario: Manuscrito no publicado.
- BID, CAF, FONPLATA. (2011). *IIRSA 10 años después: sus logros y desafíos*. Buenos Aires: BID-INTAL, ISBN: 978-950-738-293-2.
- CEPAL. (2009). *Contribución de los servicios energéticos a los Objetivos del Milenio y a la mitigación de la pobreza en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: LC/W.281.
- CEPAL; OLADE; GTZ. (2003). *Energía y desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas*. Santiago de Chile: CEPAL. ISBN: 92-1-322218-1.
- Coraggio, J. L. (2007). Una perspectiva alternativa para la economía social. En J. L. Coraggio, *La economía social desde la periferia. Contribuciones latinoamericanas*. Buenos Aires: Altamira.
- De Sousa Santos, B. (2009). *Sociología jurídica crítica. Para un nuevo sentido común del derecho*. Colombia: ILSA.
- Deng, Y., Cornelissen, S., & Klaus, S. (2011). *The Ecofys Energy Scenario*. Ecofys.
- Elizalde, A. (2002). Satisfacción de necesidades humanas para una vida digna: línea de dignidad y necesidades humanas fundamentales. En *Línea de dignidad. Desafíos sociales para la sustentabilidad* (págs. 113-131). Santiago de Chile: Programa Conosur Sustentable. ISBN: 956-7889-11-2.
- Elizalde, A., Hopenhayn, M., & Max-Neef, M. (1986). Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro. En *Development Dialogue*. Motala, Suecia: CEPANUR.
- FASE; ETTER;. (2011). *Projeto Avaliacao de Equidade Ambiental*. Río de Janeiro: ISBN 978-85-86471-63-6.
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética para el desarrollo sostenible*. Montevideo, Uruguay: CLAES, Ediciones Coscoroba, ISBN: 9974-7616-7-0.
- Gudynas, E. (2011). Debates sobre el desarrollo y sus alternativas en América Latina: Una breve guía heterodoxa. En C. M. Mokrani, *Más allá del desarrollo*. Quito: Fundación Rosa Luwemburg/Abya Yala, ISBN: 978-9942-09-053-9.
- Honty, G. (2012). *Energía en las transiciones*. Documento no publicado presentado en el Taller "Dilemas del extractivismo, agua y minería en Bolivia, Cochabamba, Octubre de 2012.
- INTI- Gerencia de Proyectos Especiales. (12 de 07 de 2013). Fortalecimiento del Sector Solar Térmico, oportunidad de desarrollo nacional. *Expo Solar*. Buenos Aires.

Jevons, W. S. (1865). *The coal question, an inquiry concerning the progress of the nation, and probable exhaustion of coal our mines*. Londres: Macmillan y Co.

Mello, C. (2011). Evaluación de equidad ambiental: una propuesta alternativa de toma de decisiones democráticas. (T. Ecologista, Ed.) *Energía y Equidad*(1), 55-62.

OIEA. (2008). *Indicadores energéticos del desarrollo sostenible: directrices y metodología*. Viena.

Polanyi, K. (2007). *La gran transformación*. Buenos Aires: Fondo de Cultura.

Villalonga, J. C. (2013). *Energías Renovables: ¿por qué debería ser prioritario cumplir con el objetivo del 8% al 2016?* (I. 978-987-25230-3-9, Ed.) Buenos Aires: Fundación Avina.