



Revista Colombiana de Bioética

ISSN: 1900-6896

publicacionesbioetica@unbosque.edu.co

Universidad El Bosque

Colombia

Díaz Rodríguez, Carlos

Aspectos bioéticos relacionados con la política energética de América Latina

Revista Colombiana de Bioética, vol. 11, núm. 1, enero-junio, 2016, pp. 68-91

Universidad El Bosque

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189246655005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Aspectos bioéticos relacionados con la política energética de América Latina\*

## *Bioethical Issues Associated with Energy Policy in Latin America*

## *Questões bioéticas relacionadas com a política energética da América Latina*

Carlos Díaz Rodríguez\*\*

### *Resumen*

Este artículo relaciona los aspectos bioéticos de la protección, la justicia como equidad y el principio de responsabilidad con las cuestiones estratégicas de la política energética de América Latina. De dicha relación surge una serie de lineamientos de apoyo a las decisiones del sector energético de la región. La propuesta ética de la protección se relaciona con las cuestiones energéticas en la accesibilidad a servicios energéticos modernos para superar las condiciones de pobreza energética y por acceso. La justicia como equidad se relaciona con la fijación de esquemas tarifarios progresivos, la protección del capital natural crítico y la explotación sostenible de los recursos energéticos. El principio de responsabilidad se relaciona con las estrategias de eficiencia energética, las estrategias de moderación en el consumo de energía y la reducción de la pobreza.

**Palabras clave:** Bioética, ética de la energía, medio ambiente, América Latina

### *Abstract*

*This article relates the bioethical aspects of protection, justice as fairness, and the principle of responsibility to strategic issues of energy policy in Latin America. From this relationship, a set of guidelines arise that support decision-making in the energy sector of the region. The ethical proposal for protection concerns energy issues regarding access to modern energy services to eliminate energy poverty and lack of access. Justice as fairness is related to the setting of progressive tariff schemes, the protection of critical natural resources, and the sustainable use of energy resources. The principle of responsibility concerns strategies of energy efficiency, strategies for moderation in energy consumption, and the reduction of poverty.*

**Key words:** Bioethics, ethics of energy, environment, Latin America.

\* Este artículo de reflexión es original, producto de investigación en el Área Bioética y Ambiente, Línea de Bioética y Ambiente del Doctorado en Bioética de la Universidad El Bosque. El autor tiene la responsabilidad del contenido y de la originalidad del documento, entregado el 9 de junio de 2015 y aprobado el 3 de marzo de 2016.

\*\* Profesor de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Ingeniero Electricista, Magister en Economía, Doctor en Bioética de la Universidad El Bosque, Colombia. Correo electrónico: cardiazrodri@gmail.com.

## Resumo

*Este artigo relaciona os aspectos bioéticos da proteção, da justiça como igualdade e do princípio de responsabilidade com as questões estratégicas da política energética da América Latina. Desta relação surge uma série de orientações de apoio às decisões do setor energético da região. A proposta ética da proteção se relaciona com as questões energéticas na acessibilidade a serviços energéticos modernos para superar as condições de pobreza energética e de acesso. A justiça como igualdade se relaciona com o estabelecimento de esquemas tarifários progressivos, com a proteção do capital natural crítico e com a exploração sustentável dos recursos energéticos. O princípio de responsabilidade se relaciona com as estratégias de eficiência energética, com as estratégias de moderação no consumo de energia e com a redução da pobreza.*

*Palavras-chave: Bioética, ética de energia, o ambiente, a América Latina*

## Introducción

El presente artículo relaciona los aspectos bioéticos de la protección, la justicia como equidad y el principio de responsabilidad con las cuestiones estratégicas de política energética en América Latina. Los aspectos bioéticos permiten proponer un conjunto de lineamientos de apoyo para las decisiones del sector energético de la región.

Mediante una revisión de la literatura de los principales estudios asociados con la ética de la energía, se exponen los criterios energéticos y sus implicaciones éticas. Se identifican y desarrollan las cuestiones estratégicas de la política energética de América Latina, que tienen que ver con la seguridad energética, el acceso a servicios energéticos modernos y la sostenibilidad ambiental. También se analizan las implicaciones éticas de las cuestiones estratégicas de la política energética en América Latina.

Posteriormente, se analizan las tensiones entre las cuestiones estratégicas de la política energética y su influencia en lo social, económico y ambiental. A su vez, se señala que el aspecto predominante en la región es la seguridad energética sobre el acceso a servicios energéticos modernos y sostenibilidad ambiental. Luego, en función de los retos bioéticos de pobreza y problemas ambientales se acude a los aspectos

bioéticos de la protección, la justicia como equidad y el principio de responsabilidad para relacionarlos con las cuestiones energéticas de América Latina.

En la discusión se resalta la diversidad de criterios de política energética de los países de América Latina, pero hay convergencia en el predominio de las cuestiones de seguridad energética por encima de consideraciones de equidad y sostenibilidad ambiental, así como ausencia explícita de aspectos éticos y bioéticos como apoyo a la formulación e implementación de las políticas energéticas. Se requiere para futuros trabajos relacionados con el tema ampliar el radio de acción de los aspectos bioéticos y la identificación de sus criterios de selección.

Las conclusiones relacionan los aspectos bioéticos con la política energética de la región, mediante una serie de lineamientos esenciales que complementen las decisiones técnicas y económicas del sector energético.

## 1. METODOLOGÍA

El trabajo se basa en la investigación documental debido a que la base del proceso reflexivo se apoya en información secundaria. La secuencia de actividades es la siguiente: i) revisión bibliográfica de los principales trabajos de ética de la energía donde se identifican y desarrollan las

cuestiones energéticas con implicaciones éticas, iii) descripción de los aspectos bioéticos y su relación con las cuestiones de política energética, iv) discusión y conclusiones.

## 2. RESULTADOS

### 2.1 LAS CUESTIONES ÉTICAS EN EL SECTOR ENERGÉTICO

Linares (2009, p. 2) y García (2010, p. 49) sostienen que las decisiones del sector energético se caracterizan por el predominio del enfoque técnico y económico, debido a que estas se concentran en garantizar el suministro de servicios energéticos a mínimo costo y en condiciones adecuadas de confiabilidad.

El enfoque señalado se apoya en el positivismo científico que reivindica la neutralidad axiológica. García-Huidobro (2006) plantea que en este paradigma la cuantificación es lo relevante y el medio ambiente es un factor de producción más. Colby (1991) y Negrao (2000) relacionan esta visión con el paradigma denominado «economía de frontera» caracterizado por la visión de un crecimiento económico indefinido, confianza excesiva en la tecnología para recuperar los posibles daños ambientales derivados de las actividades productivas; asimismo, según este paradigma se considera que la naturaleza no es objeto de consideración moral.

Linares (2009, p. 4) y Audouze (1997, pp. 1-5) señalan que el enfoque técnico-económico es insuficiente para solucionar los problemas relacionados con la oferta y consumo de energía, y que la gran mayoría de decisiones energéticas tiene implicaciones éticas, que aunque no sean explícitas, no significa que dichas decisiones no estén presentes.

Kimmins (2001, pp. 31-32) liderando el Subcomité de ética de la energía de la Unesco,

plantea que las cuestiones energéticas tienen importantes implicaciones éticas en cuanto al calentamiento global por la utilización de combustibles fósiles, las centrales hidroeléctricas con embalse, la energía nuclear conlleva altos riesgos a la salud, problemas de seguridad y ha sido más costosa de lo que se había predicho, las energías renovables no están exentas de impactos ambientales, así como problemas de eficiencia y elevados costos que en muchos casos las hacen prohibitivas. Así mismo, establece la importante dependencia de la mayoría de recursos con la energía. Por su parte, la accesibilidad de los recursos alimenticios e hídricos es altamente dependiente de los precios y la disponibilidad de la energía.

No hay que olvidar que el sector energético se caracteriza por la presencia frecuente de impactos ambientales acumulativos y sinérgicos en sus diversas actividades, lo que puede ocasionar daños irreversibles. Los impactos acumulativos se pueden entender como la combinación de impactos ambientales provocados por cambios incrementales de acciones pasadas, presentes y futuras. Walker y Johnston (1999) señalan que los impactos acumulativos también pueden provenir de acciones de poca importancia en el ámbito individual pero son significativas en su conjunto, esto implica que el efecto puede ser sinérgico.

Para el Council On Environmental Quality (CEQ, 1997, p. 11) el ámbito de los impactos acumulativos se relaciona con las acciones pasadas, presentes y futuras, las actividades desarrolladas por grupos privados y públicos, se concentra en los recursos afectados, comunidades humanas y ecosistemas, y tiene en cuenta los impactos realmente significativos.

Los problemas energéticos provocan diferentes consecuencias sobre la sociedad en su organización y su futuro, la distribución de la riqueza

y los impactos ambientales. Estos elementos, según Linares (2009, pp. 9-15) están asociados a cuestiones éticas, y se pueden resumir en tres factores: i) acceso a la energía y su relación con el desarrollo, ii) escasez de los combustibles fósiles en relación a los altos patrones de consumo, iii) impactos ambientales de la producción y consumo de energías fósiles a lo largo de la cadena energética. Por lo tanto, las decisiones energéticas deben surgir de la construcción de consensos a nivel político y científico que permitan minimizar los problemas éticos.

El estudio de Audouze (1997, p. 30) establece que las cuestiones éticas relacionadas con la energía, son: i) el acceso equitativo de los recursos energéticos de los sectores más pobres de la sociedad mediante la intervención activa del Estado, ii) el ahorro y control de la energía para hacer una explotación económica y racional de los recursos energéticos y, iii) la aplicación del principio de precaución para evitar el incremento de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Audouze (1997, pp. 1-5) propone como aspectos éticos para abordar los problemas energéticos el principio de equidad, la solidaridad, y el principio de precaución. El citado autor considera que el principio de equidad está relacionado con el acceso a la energía que deben tener las personas y las naciones con independencia de su origen geográfico e histórico, así como la necesidad de la solidaridad en ambientes de gran inequidad. El principio de precaución permite adoptar medidas como respuesta a eventos de naturaleza irreparable y con ciertos niveles de incertidumbre.

En el estudio liderado por Kimmins (2001, pp. 32-33) se identifica la necesidad de balancear los costos sociales de corto plazo asumidos por los pobres y los países en desarrollo con los beneficios a largo plazo de avanzar hacia una sociedad más sostenible y la protección del

medio ambiente global. Desde la perspectiva energética, señala la necesidad de contar con una propuesta ética que busque una justicia mínima en el acceso y distribución de recursos energéticos y ayude a transitar hacia un nuevo paradigma social que promueva el desarrollo sostenible, la diversidad cultural, la equidad y la justicia social. En síntesis, el trabajo de Kimmins (2001, pp. 38-41) identifica las siguientes cuestiones éticas relacionadas con la energía: la accesibilidad, la precaución, la responsabilidad ambiental, la sostenibilidad, el cambio tecnológico, la cooperación internacional y la educación e información pública.

La World Commission On The Ethics Of Scientific Knowledge And Technology de la Unesco (2001, pp. 85-90) apoyada principalmente en los trabajos presentados por Audouze y Kimmins desarrolló una serie de preguntas claves: ¿por qué el acceso a la energía puede ser considerado una cuestión ética?; ¿cómo se aborda la producción de energía desde una perspectiva ética?; ¿qué papel deben jugar los problemas ambientales?; ¿cómo se deben afrontar los problemas energéticos en el corto, mediano y largo plazo?. Audouze, apoyado en el trabajo liderado por Kimmins ya citado, expuso las siguientes propuestas: 1. promocionar el acceso universal a la energía; 2. reconocer que todas las formas de energía son necesarias, y considerar «antiético» desconocer la energía nuclear; 3. impulsar la conservación de la energía buscando alternativas de mayor eficiencia energética; 4. aumentar los esfuerzos en investigación y desarrollo incluyendo la participación del público mediante el suministro de información fidedigna.

En el contexto de la economía norteamericana, Rauckhorst (2006, pp. 10-12; 2009, pp. 19-21) considera que una obligación ética es la formulación de una nueva política nacional de energía que tenga en cuenta la excesiva demanda de energía, especialmente de los países



desarrollados y los impactos ambientales negativos que revisten un carácter global. Considera que los dos principales aspectos de justicia social, al margen de consideraciones ambientales en cuanto a la energía, son: i) la conservación de la energía, especialmente en el sector transporte y en la calefacción de hogares y, ii) el desarrollo de tecnologías alternativas para la construcción de un futuro energético sostenible.

En el contexto de España, Chuvieco, Hervás et al (véase 2009) resaltan que las cuestiones éticas deben estar presentes en las tendencias y potencial de las tecnologías energéticas, especialmente, en cuanto a la protección del medio ambiente para las futuras generaciones sin sacrificar el desarrollo económico y social de las generaciones actuales. Esas implicaciones éticas se originan en la selección de una canasta energética que depende de: i) la seguridad en el suministro que disminuya la dependencia tecnológica, ii) sistemas eléctricos estables, iii) incentivos en la utilización de nuevas tecnologías energéticas y, iv) control de costos energéticos que permita diversificar la producción y las tecnologías.

Las cuestiones éticas relacionadas con las energías renovables son tratadas por Taylor (véase 2008), al señalar la necesidad de definir un conjunto de principios éticos que tengan en cuenta la equidad intergeneracional e intrageneracional y asignar un valor intrínseco a la biosfera, incluyendo a todos los que en ella habitan. Las energías renovables deben basarse en una ética de respeto a la vida que impregne las relaciones sociales y las relaciones entre sociedad y naturaleza.

Desde una perspectiva ética, The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission (2013, pp. 55-61) señala que los principales criterios de política energética de la Unión Europea

que permiten balancear los aspectos sociales, económicos y ambientales son: i) acceso a la energía, ii) seguridad energética de la oferta de energía de la Unión Europea, iii) sostenibilidad ambiental y, iv) seguridad en el uso de las tecnologías energéticas. Para tal efecto, se analizan las consecuencias morales de priorizar cualquiera de los criterios descritos en el ámbito de la política energética, la macroeconomía, lo social y lo ambiental.

Sovacool y Dworkin (2005, p. 441) señalan que las políticas energéticas han priorizado el suministro confiable de combustibles convencionales, la construcción de infraestructuras, el aumento de la seguridad energética, las previsiones de demanda y las investigaciones en nuevas tecnologías, sin tener en cuenta las consecuencias de largo plazo de la sociedad. Los citados autores proponen un aspecto ético que denominan justicia energética, que se preocupa principalmente por los usos de la energía, los beneficiarios de las políticas y los valores y referentes morales que sirvan como guías de las políticas energéticas.

Ryan, Sovacool, Stern y otros (2005, pp. 95-96) plantean quienes toman las decisiones en política olvidan con frecuencia los riesgos e incertidumbres del cambio tecnológico, la volatilidad en los costos de las tecnologías y aspectos sociales como la equidad, los intereses políticos y la aceptación o uso de los consumidores de una nueva tecnología. Sovacool (2014, p. 529) señala que la literatura especializada en tecnologías de la energía desconoce los aportes que pueden realizar las ciencias sociales y humanas.

A modo ilustrativo, en una revisión de 4,444 artículos de algunas revistas de primera línea en temas energéticos durante el período 1999-2013, Sovacool (2014, pp. 529-530) encuentra que el 85% de los artículos han tratado sobre los grandes sistemas de producción de energía,

mientras que temas como los cambios en el comportamiento individual y social, incluyendo los aparatos y dispositivos de consumo final, fueron estudiados en menos del 2.2% de los artículos.

Sovacool y Dworkin (2005, p. 436), en un análisis de los contenidos de los artículos relacionados con el análisis de tecnologías y la política energética, encuentran que de 5,318 autores que publicaron en estas revistas durante un período de diez años, sólo 6 tenían formación en filosofía y/o ética, y sólo un trabajo usó la palabra «justicia» en su título y/o *abstract*.

En América Latina, las cuestiones éticas son escasamente tratadas en la planeación energética actual; se olvidan aspectos como la prudencia, la equidad, la protección y la responsabilidad. Los objetivos de la política energética parten de las bondades y el éxito de las tecnologías energéticas, en especial, a nivel de los sistemas de producción de energía.

El consejo Mundial de Energía (véase Camacho, 2013, p. 6; Wyman, 2015, p. 13) hace esfuerzos por promover la oferta y el consumo sostenible en la región mediante el «trilema energético», compuesto por el aseguramiento de un suministro energético competitivo, promoción de la universalización del acceso a la energía y garantía de la protección ambiental. Dicho «trilema» incorpora tensiones y contiene cuestiones éticas que afectan el análisis de decisiones de política energética de la región.

## 2.2 CUESTIONES ESTRATÉGICAS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA EN AMÉRICA LATINA

Kozulj (2009, pp. 6-9) y la Organización de los Estados Americanos (OEA, s.f.) reconocen la importancia del discurso de la seguridad energética, los intereses geopolíticos y el cam-

bio climático; sin embargo, plantean la necesidad de superar el ámbito macroeconómico; se requiere poner en la agenda energética de América Latina la problemática del acceso de los más pobres a servicios energéticos modernos. Es decir, en la agenda actual, la «seguridad de abastecimiento, presente y futura, acceso a la energía y sistemas energéticos amigables con el ambiente natural, son los objetivos que dominan hoy el pensamiento global y los diálogos vinculados a las políticas energéticas» (Corporación Andina de Fomento [CAF], 2013, p. 1).

### 2.2.1 Seguridad energética en América Latina

La seguridad energética se encuentra inmersa en la seguridad nacional y contribuye a fortalecer la libertad, el desarrollo, la paz y la justicia social. Las estrategias que aseguran la seguridad energética son:

- i) el suministro permanente de recursos energéticos primarios y secundarios a la población, procurando que estos tengan
- ii) un origen nacional, diversificado y de larga duración, iii) con la mayor estabilidad de precios posible en el tiempo y
- iv) que estos recursos permitan realizar su transformación de manera eficiente,
- v) de acuerdo con el nivel tecnológico disponible en el país, y vi) cuyo uso constituya el menor riesgo posible para la población, vii) además de procurar el menor impacto ambiental posible a lo largo de toda su cadena de transformación. (Dorantes, 2008, p. 6)

Dorantes señala que la seguridad energética en Chile se aborda desde tres ámbitos: i) diversificación de la matriz energética en términos de insumos y proveedores, ii) mayor independencia y autonomía y, iii) promoción del uso eficiente e inteligente de la energía.

Mena (2013, pp. 67-73)<sup>1</sup> señala que la seguridad energética reviste un carácter estratégico para América Latina ya que se debe: i) asegurar en el corto y el largo plazo un flujo ininterrumpido de energía no solamente a nivel de combustibles para funcionamiento de las industrias, sino también garantizar el adecuado funcionamiento del sector eléctrico, debido a que su continuidad impacta estructuralmente los cimientos del sistema económico, ii) promover la estabilidad de los precios para evitar impactos sociales con problemas de equidad en el acceso de la energía, iii) impulsar la diversificación no solamente en los tipos de energía y fuentes geográficas sino en las rutas y modalidades de transporte.

La Organización de los Estados Americanos (OEA, s.f., p.11) reporta que la producción de electricidad en la región se sustenta en un 49% con combustibles fósiles, el 47% con energía hidráulica y el porcentaje restante con fuentes menores. Por su parte, la CAF (2013, p. 36) señala que la región depende fuertemente del sector hidrocarburos, especialmente, el petróleo y el gas natural, es decir, la diversificación de fuentes de energía ha sido escasa en las dos últimas décadas.

La matriz energética de América Latina (véase Organización Latinoamericana de Energía [OLADE], 2012), presenta la siguiente composición: 41% para el petróleo y sus derivados, 29% para el gas natural, 14% para la biomasa, 8% para la hidroenergía, 4% para el carbón y 4% entre nuclear y otras renovables. Gran parte de estas necesidades energéticas son atendidas con importaciones y los países que son impor-

tadores netos acceden a los mercados energéticos con precios muchas veces excesivos y en cantidades insuficientes. Las perspectivas de crecimiento económico de la región demandan que dichas expectativas de consumo sigan aumentando incluso hasta duplicar el volumen de consumo diario de energía en el año 2032.

Una variable estratégica para la seguridad energética en América Latina, según Vallejo (2013, pp. 152-153) en términos agregados es la suficiencia energética. La región tiene garantizada la suficiencia energética debido a que posee el 23% de las reservas mundiales de petróleo, cuenta con un potencial hidroeléctrico de 650Gw, tiene una importante diversidad de fuentes renovables como la energía eólica, cuyo potencial equivale a más del doble de la capacidad instalada a nivel mundial (200Gw). Esto hace que la región juegue un rol estratégico frente al resto del mundo que demanda recursos energéticos crecientes. Dicha situación privilegiada se contrapone con la desigual distribución de los recursos; Venezuela posee el 90% de las reservas de petróleo y el 73% de las reservas de gas natural y Brasil posee el 77% de las reservas de carbón mineral y el 40% del potencial hidroenergético.

Ahora bien, el proceso de diversificación energética de la región presenta enormes complicaciones, así como para el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico. Ampliar la capacidad instalada de generación de energía eléctrica a un 23% del potencial hidroeléctrico de la región puede demandar recursos por cerca de 500 mil millones de dólares, unido a las complejidades geográficas y climatológicas. Sin embargo, la tendencia de largo plazo predominante es mantener la composición de la matriz energética actual (OLADE, 2012, diapositivas), incluso se puede aumentar la participación del carbón.

<sup>1</sup> Según Mena Acosta, el debate de seguridad energética se ha venido concentrando en los combustibles fósiles por ser las fuentes de energía de mayor comercialización a nivel internacional. Se olvida que el sector eléctrico representa cerca de la mitad del consumo mundial de energía. La agenda del sector eléctrico puede tener más relevancia que el tema de los hidrocarburos, ya que la energía eléctrica es más importante por su rol de sustento de las bases del sistema económico.



En relación a la seguridad energética, la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2013, pp. 12-13) determina el indicador de autarquía energética<sup>2</sup> en términos del cociente entre las importaciones de energía y la oferta interna de energía bruta total (OIBT). Para América Latina y el Caribe se puede observar: i) alta autarquía para Venezuela, Colombia, Argentina y Bolivia, ii) media-alta autarquía para México, Brasil, Paraguay, Haití, Suriname y Trinidad y Tobago, iii) media-baja autarquía para Ecuador, Perú, Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Costa Rica, Guyana, Cuba y Honduras, iv) baja autarquía para Uruguay, Chile, Panamá, Jamaica, Rep. Dominicana, Barbados y Grenada.

### 2.2.2 Energía, problemas sociales y ambientales de América Latina

El Banco Interamericano de Desarrollo plantea que América Latina busca simultáneamente estimular el crecimiento económico mediante la exportación de productos básicos para reducir la pobreza, y al mismo tiempo reducir las presiones crecientes sobre la base de recursos naturales y mejorar la capacidad de respuesta de sus instituciones. En estos últimos años, la región se ha beneficiado de un escenario internacional de elevados precios de los productos básicos incidiendo en tasas de crecimiento económico significativas. Sin embargo, algunos expertos cuestionan la sostenibilidad ambiental de dicho crecimiento, debido a que el aumento de las exportaciones de esos productos se traduce en «una expansión de la frontera agrícola y/o en la intensificación de las actividades extractivas, lo que a su vez podría provocar degradación ambiental» (2008, pp. 2-3).

<sup>2</sup> Según la Corporación Andina de Fomento en su estudio de oferta y demanda de la energía un valor pequeño muestra una alta autarquía energética, mientras que un valor alto refleja una baja autarquía. Alta autarquía: importación/OIBT < 10%; media-alta autarquía: importación/OIBT entre el 11% y 30%; media-baja autarquía: importación/OIBT entre el 31% y 60%; baja autarquía: importación/OIBT > 61%.

En el caso del sector energético en América Latina tiene una serie de problemas ambientales críticos de orden global como el cambio climático y:

conflictos locales, nacionales e intra-regionales, vinculados con la exploración, explotación, producción, transporte, distribución y consumo de las diversas fuentes de energía. La explotación de yacimientos hidrocarbúricos y otros emprendimientos extractivos en ecosistemas sensibles (por motivos ecológicos, geopolíticos o socioambientales) tanto terrestres como marítimos, el descubrimiento de importantes reservas de gas y petróleo no convencional y las cuestiones referidas con su explotación desde el punto de vista de la utilización de otros recursos naturales (principalmente agua dulce). (CAF, 2013, p. 47)

La International Energy Agency (IEA, 2009) plantea que a nivel mundial las necesidades de energía se suplen mayoritariamente con fuentes no renovables de energía, 33% con petróleo, 27% con carbón, 21% con gas natural y 6% nuclear. La IEA señala que el sector energético representa el 84% de las emisiones totales de dióxido de carbono y el 64% de las emisiones de gases efecto invernadero.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2010) afirma que a los problemas ambientales derivados de la oferta y demanda de recursos energéticos, América Latina contribuye entre el 3% y 4% de las emisiones mundiales de carbono. Como se citó, la tendencia futura es incrementar la demanda y el uso de combustibles fósiles. Ahora bien, el fuerte potencial de recursos hídricos para aprovechamientos energéticos debe tener en cuenta la alta vulnerabilidad y volatilidad hídrica por los riesgos ambientales derivados del cambio climático. El Banco Interamericano propone como alternativa viable aumentar en un 1% la participación de las

energías renovables como contribución a la mitigación de los gases efecto invernadero. Sin embargo, menos del 1% de la capacidad instalada eléctrica en América Latina proviene de estas fuentes renovables.

La Corporación Andina de Fomento (2013, p. 9) señala que la evidencia empírica muestra que para la mayoría de países de América Latina hay una asociación positiva entre consumo de energía per cápita, ingreso per cápita y emisiones por habitante; es decir, se presenta una alta dependencia de las tasas de crecimiento económico con el consumo de energía y subsecuentemente de mayores emisiones de gases efecto invernadero. Una tensión real es buscar una reducción de consumo de energía por aumentos en la eficiencia energética, esto podría ocasionar una contracción económica de corto plazo en las economías concentradas en dichos esfuerzos.

En cuanto a los aspectos sociales de la política, se debe resaltar el acceso a servicios energéticos modernos, dicho eje estratégico en la agenda energética tiene implicaciones éticas de gran impacto. La Corporación Andina de Fomento (2013, p. 1), Kozulj (2009, p. 7) y el Banco Interamericano de Desarrollo (véase BID, s.f.) reportan que en América Latina hay más de 30 millones de personas sin acceso al servicio de energía eléctrica y 21.4 millones de personas son pobres; cerca del 10% de hogares sin servicios eléctricos puede subir al 30% cuando se incluye la población indigente. También el uso de leña en los hogares como único recurso para satisfacer necesidades calóricas tiene relación con la pobreza y está relacionado en forma inversa con el índice de Desarrollo Humano (IDH).

Kozulj (2009, p. 6-9) y Ramírez Ochoa (2014, p. 11) señalan que en forma sorprendente las estrategias de reducción de la pobreza y los planes energéticos de la mayoría de países de la

región han ignorado los vínculos entre energía y pobreza; a su vez, los problemas de acceso de la energía se han focalizado en los hogares rurales,<sup>3</sup> también las políticas de precios de los servicios energéticos han sido regresivas debido a que han favorecido a las clases media y alta en desmedro de los pobres y, a pesar de que el consumo de leña total ha disminuido, el consumo per cápita de leña en las zonas urbanas ha aumentado. Es claro que políticas de precios que tengan en cuenta el nivel de ingreso, subsidios para acceder a fuentes de energía modernas y adquirir equipamiento moderno que permitan ahorros en la factura energética de los hogares pueden tener efectos importantes en la mitigación de los impactos ambientales, especialmente, a nivel de cambio climático.

### 2.3 IMPLICACIONES ÉTICAS DE LAS CUESTIONES ESTRATÉGICAS DE LA ENERGÍA EN AMÉRICA LATINA

Neira (2008, pp. 156-157) plantea que entre los principales retos bioéticos de la región están los problemas ambientales y de pobreza. En cuanto a los impactos ambientales en el sector energético, los más significativos son los acumulativos y los sinérgicos, entre los que se pueden nombrar los relacionados con el cambio climático, el agotamiento de la capa de ozono, la construcción de grandes proyectos hidráulicos que pueden desbordar las fronteras nacionales e impactan a muchos grupos sociales vulnerables. En las cuestiones sociales se puede hablar de pobreza por acceso a servicios energéticos modernos y pobreza energética que para la región se presenta «cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las

<sup>3</sup> Se han venido presentando unas importantes tasas de pobreza urbana.

convenciones sociales y culturales» (García Ochoa, 2014, p. 17).

La estrategia energética por excelencia para buscar solucionar los problemas sociales se ha asociado con la electrificación rural. La pobreza energética y por acceso es una cuestión compleja y depende de los ingresos monetarios de los hogares, los precios de los energéticos y la eficiencia energética de las viviendas. Los aspectos bioéticos se pueden constituir en una contribución a la política energética para contribuir a la solución de dichos problemas de pobreza, como se plantea más adelante.

En la toma de decisiones del sector energético ha predominado el enfoque técnico y económico para garantizar la confiabilidad de los servicios energéticos y a costo mínimo al margen de las implicaciones éticas. Desde esta perspectiva, cuando la energía se asume como un insumo para la competitividad de la economía, esto lleva al predominio de las consideraciones económicas por encima de los aspectos sociales y ambientales.

El enfoque técnico-económico del sector energético puede llevar a sacrificios ambientales por los impactos acumulativos que provocan efectos remotos e inciertos y profundiza las desigualdades intra e intergeneracionales debido a que la energía está al servicio exclusivo de la competitividad de la economía.

Para aliviar las presiones ambientales, una alternativa frecuente de política energética es la sostenibilidad, esta se preocupa por los impactos ambientales y el agotamiento de los recursos energéticos. Sin embargo, el análisis de la sostenibilidad «no permite cubrir... todos los aspectos éticos relacionados con la producción y el uso de la energía» (Linares, 2009, p. 3); es insuficiente como modelo para las decisiones energéticas, dado que no tiene en cuenta aspec-

tos éticos, entre los que se pueden enumerar la equidad, la prudencia, la responsabilidad y la protección.

Las cuestiones energéticas de América Latina como la seguridad energética, la sostenibilidad ambiental y la accesibilidad a servicios energéticos modernos deben incorporar aspectos éticos. El manejo apropiado de las tensiones entre los retos energéticos citados tiene estrechas interacciones que influyen en el balance general entre crecimiento económico, pobreza y medio ambiente de la región.

La seguridad energética es un concepto complejo y multidimensional, cuyas políticas implica asumir aspectos éticos debido a la necesidad de incorporar el diálogo, la discusión y la participación para una toma de decisiones y prácticas que tiene consecuencias sociales, en el crecimiento económico y vínculos con la sostenibilidad ambiental de la región, debido a que la producción en gran escala basada en combustibles fósiles e hidroeléctricas tiene impactos significativos a lo largo de la cadena energética.

La apuesta más probable de política energética de América Latina es continuar con una matriz fundamentada en los combustibles fósiles y donde las energías renovables seguirán con un papel residual. Dicha orientación supone que la energía es una fuente estratégica de crecimiento económico a largo plazo. A su vez, los países exportadores netos de recursos fósiles apuestan por su explotación para garantizar un flujo financiero que fortalezca las estructuras productivas de sus economías con la expectativa que los beneficios del crecimiento se distribuyan equitativamente y alivien la pobreza. En este escenario, se presentará una tendencia a aumentar las emisiones por gases efecto invernadero y se posponen los esfuerzos ambientales, favoreciendo a las generaciones actuales en desmedro de las generaciones

futuras. La seguridad energética se pone al servicio del crecimiento económico y en la medida en que se consoliden las variables macroeconómicas traerá como consecuencia cierto alivio en las condiciones de pobreza de los más vulnerables. Esto lleva a que predominen las consideraciones económicas sobre las sociales y ambientales, esto hace que se acceda a tecnologías energéticas de alto impacto ambiental y, probablemente, se retrasen los esfuerzos por reducir la pobreza energética y por acceso.

En este caso, el balance entre seguridad energética, accesibilidad y sostenibilidad ambiental se orienta a favor del primer criterio de política energética, al servicio de las expectativas macroeconómicas del crecimiento sacrificando las consideraciones ambientales y retrasando los retos de acceso a servicios energéticos modernos de los más pobres.

En esta lógica de fortalecer la seguridad energética al servicio de las expectativas de crecimiento se proyecta impulsar acciones como: i) las inversiones de integración transfronteriza y regional de los sistemas eléctricos, los gasoductos y los oleoductos que permitan reducir la vulnerabilidad, especialmente, de los países con mayores problemas de autarquía energética, ii) los países importadores netos de energía encaminan esfuerzos a reducir sus importaciones, diversificar la oferta energética y garantizar la estabilidad de las redes de eléctricas y de gas para mejorar su auto-sostenibilidad energética.

Una medida importante en la dirección de fortalecer la seguridad es la diversificación de las carteras energéticas para reducir la vulnerabilidad de los países de la región ante el riesgo de problemas de suministro de servicios energéticos. En este contexto, juega un papel relevante la política de precios de la energía que buscan la diversificación de las carteras de energía que reduzcan su exposición a la volatilidad del mercado.

En un escenario de bajos precios de los *commodities* se presenta un mejor flujo de ingresos de los países exportadores netos afectando las expectativas de reducción de la pobreza y deterioro de los esfuerzos en materia ambiental. Sin embargo, en el caso de los importadores netos de energía, se disminuyen los riesgos de mercado y facilitan las expectativas de crecimiento económico de largo plazo. En dicho escenario de bajos precios internacionales de los combustibles fósiles no se estimulan las inversiones futuras de energía y se retrasa la entrada de tecnologías energéticas bajas en carbono con el subsecuente deterioro de la confiabilidad en el suministro y refuerzo a la tendencia de mayores impactos ambientales. Es decir, la apuesta de seguridad energética al servicio del crecimiento económico se minaría y llevaría a agravar los problemas de acceso y de deterioro ambiental.

En el escenario de priorizar el acceso a servicios energéticos modernos se apuesta por la pobreza sobre las consideraciones ambientales. Sin embargo, esta cuestión energética no va a tener la relevancia requerida en la agenda, como se citó, las políticas públicas han desatendido las relaciones entre energía y pobreza. Los esfuerzos en esta materia han estado centrado en políticas focalizadas esencialmente en la electrificación rural, con déficits de cobertura permanentes que impiden universalizar el servicio. La apuesta por priorizar el acceso a servicios energéticos modernos se ha apoyado en forma residual en energías renovables. A modo ilustrativo en zonas no interconectadas el suministro de energía eléctrica en muchos países de la región se ha apoyado en combustibles fósiles como el diesel. Dicha estrategia energética lleva a que los aumentos de cobertura coloquen al margen las consideraciones ambientales.

El acceso a servicios energéticos modernos y el alivio de las condiciones de pobreza energética



se ven afectadas por las políticas de precios de electricidad y gas natural que han tenido un carácter regresivo, así como los escasos esfuerzos en materia de eficiencia energética en las viviendas de los hogares más pobres.<sup>4</sup>

Parece poco probable una apuesta regional por transformar la matriz energética en la cual empiecen a jugar un papel representativo las energías renovables. Adoptar este camino es priorizar la responsabilidad ambiental en función de la sostenibilidad. Se buscaría cumplir las metas de política ambiental internacional, el bienestar futuro es equivalente al bienestar de las generaciones actuales, la sostenibilidad predomina sobre el crecimiento y sería la primera prioridad de la política energética. Es decir, el objetivo es transformar la industria, los hogares, sistemas de transporte para que disminuyan la contaminación ambiental y el uso de los recursos naturales no renovables.

En síntesis, el criterio de seguridad energética predomina sobre el acceso a servicios energéticos modernos y sostenibilidad ambiental. Esta lógica se explica en parte por el desconocimiento de las cuestiones éticas que permita reflexionar y apoyar las decisiones en función de las tensiones entre los criterios energéticos y su influencia en el balance social, económico y ambiental. En función de los retos bioéticos de la región ya señalados, se debe acudir a una serie de aspectos bioéticos que permita contribuir a un adecuado manejo de las tensiones que se presentan en la política energética y su influencia en el ámbito macroeconómico.

<sup>4</sup> A modo ilustrativo, se encuentran muchos electrodomésticos y aparatos para uso residencial que presentan excesivos consumos de energía y emisiones de CO<sub>2</sub>, debido a que están rezagados tecnológicamente. La ausencia de incentivos estatales para la sustitución, impide a los hogares más pobres acceder a nuevas tecnologías, en palabras de Prahalad se paga una 'sanción por pobreza'.

## 2.4 ASPECTOS BIOÉTICOS DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA PARA AMÉRICA LATINA

### 2.4.1 La propuesta ética de la protección

Un aspecto bioético pertinente para la política energética en cuanto a la accesibilidad a servicios energéticos modernos de los más pobres es la propuesta ética de la protección. Díaz Rodríguez (2015, p. 169) señala que la necesidad de la protección obedece a las relaciones asimétricas entre agentes y pacientes morales, la vulnerabilidad y los daños asociados a interacciones entre los seres humanos y la naturaleza y una demanda de resguardo que responda a la desprotección de comunidades humanas y la naturaleza.

La protección como propuesta ética surge de las ideas de Kottow (2007, pp. 12-23) que asume compromiso moral en situaciones de desigualdad, especialmente, con grupos humanos sin empoderamiento. Kottow (2009, p. 204) plantea que la ética de protección se fundamenta en la ética del reconocimiento de Levinas.

Schramm (2009, pp. 21-22) afirma que en la ética del reconocimiento de Levinas no hay justificación moral para los comportamientos que tengan al «otro» en situación de dependencia o inferioridad. Kottow (2007, p. 28-31) considera valioso la concepción de Levinas cuando mi «yo» asume la perspectiva del «otro», se preocupa por la indefensión, el desamparo y la desprotección.

Díaz Rodríguez (2015, p. 174) señala que en Levinas está inmersa la noción del *éthos*, protector del «otro»<sup>5</sup>, e integra el *éthos* escrito

<sup>5</sup> El «otro» no se puede reducir a seres humanos desconectados de las interconexiones entre cultura y naturaleza. Tampoco se puede desconocer la proliferación de la diversidad cultural y de la naturaleza que refleja el predominio de la diferencia y hace inviable recurrir a consideraciones de equidad. También las relaciones



con  $\epsilon$ <sup>6</sup>, *harbour*<sup>7</sup>, *housing*<sup>8</sup>, cuya función práctica es la protección de individuos, poblaciones humanas y el resto de seres vivos, así como el medio ambiente.

La propuesta ética de la protección en el sector energético se caracteriza por la gratuidad de un consumo mínimo de servicios energéticos con calidad, el compromiso irrenunciable desde la política energética de atender estas prestaciones esenciales, así como la responsabilidad fiscal de cerrar la brecha de cobertura. A partir de las ideas de Schramm y Kottow (2001, p. 954), el escrutinio moral de la accesibilidad de los servicios energéticos modernos se activa cuando los objetivos de política energética son aceptados como mandatorios debido a que son indispensables, también los programas de servicios esenciales son aceptados como necesarios y razonables debido a que controlan problemas de pobreza energética y pobreza por acceso, y los programas son irreversibles ya que aportan a las necesidades básicas colectivas.

Para fortalecer los programas de accesibilidad una variable esencial es el empoderamiento de las comunidades carentes de prestaciones mínimas esenciales. Narayan (2002, p. 10) afirma que hay asociación entre el empoderamiento y la efectividad de los proyectos, para 1,500 proyectos estatales en 56 países; cuando el Estado impulsa la participación social se presentan tasas de rentabilidad entre 8 y 22 puntos por encima de los que no estimularon el empoderamiento.

Se busca universalizar, en lo posible, los servicios energéticos esenciales como la energía

eléctrica y el gas; sin embargo, la visión utilitarista seguirá perpetuando las condiciones de exclusión de los desprotegidos, ya que se logra «el bien para la mayoría», legitimado mediante el análisis costo-beneficio. La estrategia de universalización de dichos servicios, buscar «el bien para todos» entra en contradicción con «el bien para la mayoría» y el déficit de cobertura «cerrarlo» se vuelve un «ideal» ya que no se despliegan esfuerzos de resguardo que se salgan de esta lógica instrumental.

La ética de la protección en relación al acceso de servicios energéticos modernos por comunidades vulnerables, propugna por: i) la universalización de energéticos esenciales como la energía eléctrica y el gas, mediante una voluntad política del Estado de carácter irrenunciable, con metas limitadas en el tiempo para cerrar el déficit de cobertura; ii) garantía de un mínimo vital de carácter gratuito para los hogares vulnerables, especialmente de las zonas no interconectadas o con necesidades básicas insatisfechas intolerables; iii) regulación de los servicios energéticos alineada con las necesidades de comunidades empoderadas; iv) financiamiento sostenible de los programas de universalización mediante fondos de apoyo a la universalización de los servicios esenciales; v) penetración de los servicios con fuentes no convencionales energía sostenibles; vi) complementar las metodologías análisis costo-beneficio con valoraciones multicriterio que incorporan criterios cuantitativos y cualitativos.

#### 2.4.2 La justicia como equidad en el sector energético

##### *En la esfera social*

La energía es un bien básico y tiene un carácter regresivo debido a que la participación en el ingreso de los hogares disminuye con la renta. Es decir, los hogares más pobres destinan cada

sinérgicas entre diversidad natural y cultural aseguran la cadena alimenticia para la supervivencia de ambas.

<sup>6</sup> Forma habitual de comportamiento, forma de vida, es una actitud interior.

<sup>7</sup> Lugar de protección de los animales y de los seres humanos.

<sup>8</sup> Lugar de alojamiento de los seres humanos.

vez más de su ingreso a atender necesidades asociadas de su factura energética, mientras los más pudientes destinan cada vez menos de su ingreso a cubrir los gastos de energía. En este punto es pertinente complementar la propuesta ética de la protección con el aspecto bioético de la justicia. En opinión de Linares (2009, p. 24), la toma de decisiones del sector energético puede acudir al planteamiento de Rawls: la justicia como equidad (velo de la ignorancia).

Rawls propone un acuerdo hipotético mediante un experimento mental, en el que los ciudadanos parten de una posición original de imparcialidad y están cobijados por el velo de la ignorancia; es decir, los participantes ignoran sus propias creencias y circunstancias, también desconocen los planes de vida de cada uno. El acuerdo permite lograr unos principios que se aplican lexicográficamente. El primero se relaciona con las libertades básicas irrenunciables y el segundo se asocia al principio de igualdad equitativa de oportunidades y al principio de diferencia.<sup>9</sup>

Para Rawls no hay una disyuntiva entre eficiencia y equidad, pues considera que el principio de diferencia adquiere su mayor capacidad cuando se busca la eficiencia de Pareto para cumplir el objetivo de la distribución justa. La eficiencia es un apoyo importante pero no suficiente para la construcción de una teoría de la justicia que busca cumplir ciertas expectativas de tipo moral. El principio de diferencia adquiere contenido moral cuando la eficiencia es un apoyo para lograr los anhelos de justicia debido a que tiene «[...] preferencia por la optimización de las posiciones sociales menos afortunadas» (Zepeda, 2009, p. 46).

Por su parte, para la economía del bienestar se presentan tensiones importantes entre eficien-

cia y equidad. La eficiencia en la asignación de recursos se logra mediante el equilibrio de Pareto. Se pueden presentar varias soluciones de equilibrio en condiciones de eficiencia, pero con profundas desigualdades entre los miembros de la sociedad. Desde esta perspectiva, en América Latina las tensiones entre eficiencia y equidad se han dirimido a favor de la primera, primando el equilibrio económico y la estabilidad financiera de las empresas en detrimento de los hogares más pobres.

Para Rawls, el objetivo es la equidad buscando preservar la eficiencia. En tal sentido, el objetivo es buscar políticas de precios de carácter progresivo ya que «la tarifa actúa como un impuesto indirecto sobre los bienes de consumo masivo, teniendo por tanto un carácter altamente regresivo. Este tipo de impacto puede ser atenuado o agravado cuando los cambios en el nivel medio de la tarifa va acompañado por modificaciones en la estructura interna de la misma» (Bouille, 2004, p. 37).

Ferro (s.f.) resume los esquemas de fijación de tarifas de electricidad y gas natural, así: 1) tarifa lineal que contempla un pago uniforme para cualquier unidad de consumo sin tener cargo fijo. 2) Tarifa en dos partes que contempla cargo fijo y tarifa variable: puede conducir a situaciones de inequidad y puede excluir a consumidores si el cargo fijo es muy alto. 3) Tarifa de bloques crecientes, en las que el precio aumenta a medida que se incrementa el consumo, mayor consumo refleja mayor capacidad de pago: puede traer problemas de ineficiencia debido a que los costos medios se reducen a medida que aumenta el consumo. 4) Tarifa de bloques decrecientes, que expresa que el precio baja a medida que aumenta el consumo, ganando en eficiencia asignativa, pero se sacrifica la equidad debido a que mayor consumo expresa mayores niveles de ingreso y usos conspicuos. 5) Tarifas de Ramsey, en las que los precios

<sup>9</sup> Las desigualdades deben redundar en un mayor beneficio de los miembros menos aventajados de la sociedad.

son inversamente proporcionales a las elasticidades, se reduce la ineficiencia asignativa ya que se cobra más a quienes responde menos a cambios en los precios, pero son altamente inequitativas.

En todo caso, la justicia como equidad propugna por esquemas tarifarios más progresivos, los cuales deben tener en cuenta la discriminación de precios, señales de accesibilidad, asociación lineal entre el consumo y el nivel de ingreso y las penalizaciones por consumos suntuarios, entre otros. A modo ilustrativo, para el caso de la energía eléctrica se podría aumentar la progresividad del sistema incorporando en la política tarifaria el tiempo de uso, el tiempo real o criterios dinámicos:

En efecto, la tarificación por tiempo de uso y dinámica consiguen, a través de la fijación de precios distintos en función del momento en que se consume, que se traslade consumo eléctrico desde los períodos de demanda punta a los períodos valle. De esta forma la curva de demanda deja de tener ciclos muy marcados y es mucho más estable a lo largo del tiempo. Este consumo más racional, que responde a las señales de precio recibidas del mercado, hace que no sea necesario tener una gran capacidad de generación instalada, reduciéndose de esta forma el coste de producción en el conjunto del ciclo de demanda (Fernández, s.f., p. 23).

### *En la esfera ambiental*

Los problemas ambientales del sector energético son abordados por Rawls (en Valdivieso 2004, pp. 212-213) con el principio de ahorro justo. Dicho principio es una extensión del principio de diferencia, cuya estructura básica es la encargada de administrar los riesgos que surgen con el tiempo y puede ocasionar la vulneración de las libertades básicas irrenunciables, aumentar las desigualdades en ingreso y

riqueza y desbalancear la capacidad de influencia política para aprovechar las oportunidades.

Para América Latina «es altamente probable que las instituciones económicas y de regulación estén creando desigualdades estructurales entre las generaciones presentes y futuras en materia de protección y conservación de recursos naturales y servicios ambientales, se debe mantener un grado de calidad ambiental para que las generaciones futuras tengan un rango de opciones disponibles (Díaz Rodríguez, 2015, p. 129)».

Desde el principio de ahorro justo, la noción de capital natural crítico como vía indirecta permite garantizar el cumplimiento de las libertades básicas irrenunciables y la igualdad equitativa de oportunidades. El ahorro justo se asocia con la protección del stock de capital natural crítico per cápita (véase Valdivieso, 2004, pp. 211-212) que se debe mantener constante entre generaciones, donde la utilización de fuentes primarias energéticas tradicionales no supere los umbrales límite que desincentiven el uso de fuentes de energía más limpias. Cada generación debe ahorrar capital natural a una tasa que desearía otra generación independiente de su distancia en el tiempo.

La protección del capital natural crítico permite niveles adecuados de calidad ambiental y esto contribuye a la buena salud de los ciudadanos. Es decir, por vía indirecta garantiza el cumplimiento de las libertades básicas irrenunciables y la igualdad equitativa de oportunidades.

El principio de ahorro justo según Díaz Rodríguez (2015, p. 128) permite la equidad intergeneracional debido a que se mantiene el capital natural crítico a lo largo de las generaciones y el reparto intrageneracional de los bienes naturales consumibles se realiza bajo los criterios del principio de diferencia. Para garantizar la equidad

intrageneracional, se deben tener en cuenta en las decisiones de inversión, la disponibilidad de recursos naturales y los límites de biocapacidad de los indicadores por territorios y regiones. Lo anterior, sin excluir los costos y beneficios de naturaleza municipal, regional y nacional en las dimensiones social, cultural y económica.

La propuesta de Rawls aplicada a la solución de los problemas ambientales adquiere fortaleza moral por:

- i) su preocupación en el deterioro de la calidad ambiental, ya que puede provocar daños en la salud humana, afectando las libertades básicas y la igualdad de oportunidades, ii) su énfasis en la equidad intergeneracional, es decir, promover el patrimonio común entre generaciones y contar con instituciones justas en el futuro, iii) una explotación de los recursos naturales de manera sostenible orientado a superar los mínimos sociales de los menos aventajados, iv) balancear la equidad intra e intergeneracional y, v) el aumento del producto social está al servicio de construir la capacidad moral esencial: el sentido de lo justo, sin superar los límites de cambio aceptable de los ecosistemas. (Díaz Rodríguez, 2015, p. 155)

El capital natural crítico se debe convertir en un instrumento para la política energética que permita evaluar los límites de cambio aceptable para alteraciones físicas, químicas y biológicas, rareza local o global de ecosistemas y especies, medición de niveles de sensibilidad de los ecosistemas umbrales críticos y tamaño mínimo de dichos ecosistemas.

La justicia como equidad en relación a la política energética en América Latina debería apuntar a: i) la permanencia del capital natural crítico y la equidad en el uso de los recursos energéticos teniendo en cuenta un stock de capital per

cápita constante entre generaciones y que el uso de las fuentes de energía no renovables no superen los umbrales límite de daño irreversibles y que lleven a posponer el uso de energías renovables, como parece ser la tendencia futura, ii) valorar apropiadamente las compensaciones ambientales de los grandes proyectos energéticos, en función del capital natural crítico y su sostenibilidad en el tiempo, teniendo en cuenta un porcentaje para aumentar la intensidad de uso de las fuentes de energías renovables, iii) armonizar los grandes proyectos energéticos con la protección del capital natural crítico, iv) contar con metodologías que estimen la pérdida del capital natural crítico y, v) valoración económica ambiental de mantener, prevenir, proteger y restaurar mediante el cumplimiento de indicadores de sostenibilidad.

## 2.5 EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD: PRECAUCIÓN, MODERACIÓN Y VIDA DIGNA

El principio de responsabilidad de Jonas (véase 1995, pp. 16-17) es una propuesta ética orientada al futuro ante el poder de la tecnociencia que provoca efectos remotos y acumulativos con consecuencias catastróficas que pueden poner en riesgo la permanencia de la humanidad y el entorno natural. La propuesta de Jonas es una ética que supera las relaciones personales y la preocupación por las consecuencias inmediatas.

En el principio de responsabilidad el deber moral es un imperativo categórico preocupado por el futuro del hombre, en el cual está inmerso el futuro de un ambiente sostenible como requisito necesario para la supervivencia de la vida humana. El futuro se reflexiona desde la heurística del temor ya que se otorga mayor ponderación a los escenarios más pesimistas debido a que pueden representar pérdidas infinitas *versus* ganancias finitas. El uso de la



tecnociencia requiere responsabilidad y tomar distancia de las fuerzas impersonales como el mercado que está al servicio del crecimiento indefinido.

El uso responsable de la tecnociencia debe garantizar a los seres humanos condiciones futuras de vida digna y en libertad. Según Jonas, la política pública juega un papel relevante expresado en estrategias de eficiencia técnica y económica, en la racionalización de la producción, la reducción del consumo y disminución de los impactos ambientales.

En relación a los efectos remotos y acumulativos, se debe tener en cuenta la precaución debido a que se preocupa por anticiparse a los impactos acumulativos. Es indudable que la región adolece de medidas precautorias que permitan anticiparse a los impactos acumulativos de los grandes proyectos energéticos. Se adolece de metodologías apropiadas para la evaluación de los impactos acumulativos en el ciclo de los proyectos, incluyendo los procesos de licenciamiento ambiental que reconozcan el riesgo.<sup>10</sup> En América Latina, la precaución devela que las cuestiones éticas de la política energética están ausentes, lo cual se expresa en los escasos esfuerzos de modificar la matriz energética y transitar hacia un modelo de mayor importancia de las energías limpias y abrir espacios bioéticos que incorporen la racionalidad comunicativa.

El principio de responsabilidad recoge la precaución para abordar las cuestiones éticas y reconoce la presencia de la incertidumbre epistémica y ontológica. La precaución en Jonas

evita la racionalidad algorítmica y los ejercicios de adivinación irracional. La precaución está orientada al productor y no acoge la posición extrema de paralización total de las tecnologías debido a que esto contradice la postura de Jonas de uso responsable de la tecnociencia. Para adoptar el enfoque precautorio se debe

aceptar que emerge de: i) la virtud aristotélica de la prudencia como una actitud que acopla conocimiento y acción donde se acepta cierto grado de riesgo, ii) la precaución que tiene una orientación pragmática y está asociada con medidas de cautela concretas. (Díaz Rodríguez, 2015, p. 81)

Sin embargo, la heurística del temor orienta a que se deben adoptar medidas inmediatas para anticiparse a las consecuencias de daños irreversibles en la salud humana y en los ecosistemas, en lugar de retrasar las medidas por falta de una comprensión clara del problema. Esto es explicable porque en Jonas es preferible acudir a escenarios pesimistas debido a las potenciales pérdidas infinitas por consecuencias irreversibles frente a ganancias finitas.

Jonas complementa la precaución con la necesidad de moderación y frugalidad en el consumo, por eso sostiene que «nuestro apetito de consumo no debe crecer ininterrumpidamente, como ha sucedido hasta ahora. Hemos de adoptar un estilo de vida más moderado. Sin espíritu de sacrificio, casi no hay esperanza» (Jonas, Clausen & Jaenecke, 1988).

En relación a las cuestiones energéticas, Muller (2009, pp. 83-84) concuerda con Jonas en que es insuficiente asumir solamente estrategias de eficiencia técnica<sup>11</sup> y económica<sup>12</sup>, así como

<sup>10</sup> A nivel de proyecto, por ejemplo en hidroeléctricas se pueden enumerar algunos riesgos que ameritan medidas precautorias, como los efectos del cambio climático sobre la hidrología del río, riesgo de desplazamiento de plantas invasivas por especies nativas, el riesgo que las barreras a los peces aguas arriba no disminuyan los tamaños de la población versus mantener las conexiones entre las poblaciones de peces debido a que se presentan ciertos niveles de incertidumbre.

<sup>11</sup> Hay estrategias que aumentan la eficiencia técnica debido a que reducen los inputs de energía y disminuyen las externalidades.

<sup>12</sup> Las estrategias de eficiencia económica buscan que el ingreso marginal es igual al costo marginal y se logra el precio de 'eficien-



fuentes de energía limpia, se debe tener en cuenta el cambio de los estilos de vida consumistas.<sup>13</sup> Esto conlleva

modificar hábitos y conductas y cultivar virtudes como la templanza, la frugalidad y la moderación. Dichas reducciones se pueden percibir como un sacrificio, pero a la larga contienen mayores niveles de libertad individual y más posibilidades de un futuro digno para la humanidad. (Díaz Rodríguez, 2015, p. 252)

Desde Jonas, el principio de responsabilidad es un discurso bioético que propugna por una racionalización de la producción con criterios de precaución, la reducción sostenida del consumo y disminución de los impactos ambientales en condiciones de vida digna y de cuidado de la naturaleza. En tal sentido, Díaz Rodríguez (2015, pp. 270-271) considera que se deben adoptar niveles de consumo responsable, estrategias de eficiencia y de energías limpias, incluyendo opciones de moderación y frugalidad, la virtud de la prudencia que conecta nuestras acciones con los efectos remotos que son acumulativos e irreversibles, potenciar al consumidor como regulador de la sociedad de consumo, tener en cuenta el balance de las tensiones entre crecimiento económico, pobreza y medio ambiente, así como los esfuerzos de política e individuales.

Poveda (2007, pp. 23-24) señala que la intensidad energética<sup>14</sup> refleja en cierta medida las mejoras en el uso de energía a lo largo del tiempo y las tasas de variación de dicho indicador en América Latina han sido lentas,

cia'. Internalizar costos ambientales o aplicar ciertos impuestos, puede ocasionar la reducción del consumo y las emisiones.

<sup>13</sup> La eficiencia técnica puede originar un 'efecto rebote' ya que cuando se tienen ahorros monetarios por disminución de la factura energética, el consumidor los traslada a usos similares pero de mayor intensidad energética.

<sup>14</sup> Se entiende como la relación entre el consumo final de energía y el PIB.

mostrando que los esfuerzos en eficiencia energética son muy limitados y se concentran en pocos países.

Altomonte, Covello y Lutz (2003, p. 7) señalan que los escasos logros en eficiencia energética en la región han obedecido a la desarticulación entre la modificación de conductas individuales y colectivas, el poder de mercado de las empresas de electricidad, gas y petróleo, la lógica de un crecimiento indefinido sustentada en una racionalidad industrial basada en combustibles fósiles, las políticas de precios y fiscales que han fortalecido las fuentes de energías tradicionales en detrimento de la eficiencia energética y las energías renovables.

Apoyados en las ideas de Mejía (2014), en general en América Latina, para fortalecer las políticas de eficiencia energética, se requiere incorporar, entre otras medidas, requisitos de desempeño energético en edificios y viviendas, certificados energéticos, estándares de ahorro de energía del transporte, regulaciones de eficiencia energética en el sector industrial, incentivos para la sustitución de electrodomésticos, incentivos financieros y permisos de emisión negociables para el sector eléctrico y otras industrias, construcción de viviendas de interés social con criterios de ahorro de energía y sostenibilidad ambiental. En el sector construcción subyace uno de los principales aspectos de mayor consumo de energía, emisiones de CO<sub>2</sub> y gases efecto invernadero, y donde se presentan graves ausencias de políticas eficiencia en la región.

Para Jonas tiene especial importancia no solamente la precaución y la moderación sino que las condiciones dignas de vida futura juegan un papel esencial, es decir, se requieren condiciones y compromisos responsables para superar la pobreza. En este sentido, para superar la pobreza energética y por acceso, se requieren

dosis mínimas de energía en los hogares para la preparación de alimentos, calentamiento de agua, usos de electrodomésticos y alumbrado.

En los temas ambientales las situaciones de pobreza expresados en la quema de combustibles sólidos genera importantes niveles de contaminación en el interior de los hogares. Los registros de PM10:

durante veinticuatro horas en las viviendas donde se usa biomasa en África, Asia o América Latina varían entre 300 y 3.000 microgramos por metro cúbico (PM10). Los valores máximos mientras se cocina pueden llegar a 10.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En comparación, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América ha fijado la norma para los niveles medios anuales de PM10 en el aire exterior en 50 (...). (OMS, 2007, p. 10)

El principio de responsabilidad es pertinente en la solución de problemas ambientales de la región debido a que impulsa estrategias de eficiencia, estrategias de moderación y estrategias de superación de la pobreza como medios para garantizar la permanencia de la vida futura. Las estrategias de eficiencia se enmarcan en el uso responsable de la tecnociencia, las estrategias de moderación se orienta al cambio en los estilos de vida consumistas y la superación de la pobreza para restablecer la condiciones de dignidad humana y construir proyectos de vida significativos. Dichas estrategias reconocen que actos aparentemente aislados pueden tener consecuencias catastróficas.

El principio de responsabilidad en las cuestiones energéticas debe incorporar el diálogo, la discusión, la deliberación y la participación. La política energética se debe implementar en doble vía (de arriba hacia abajo y a la inversa) debido a que reconoce los actores involucrados, especialmente las necesidades de los usuarios

y las comunidades. El sector energético se caracteriza por contar con industrias de fuertes rasgos oligopólicos y monopolísticos, por lo que, para evitar los abusos de posición dominante, además de los esquemas regulatorios tradicionales se deben incorporar criterios de racionalidad comunicativa. La regulación basada en el usuario, las ligas de consumidores y las organizaciones sociales deben lograr un verdadero empoderamiento social que influya en las políticas energéticas y evite los abusos de posición dominante de las empresas energéticas.

### 3. DISCUSIÓN

Los países de América Latina presentan diversos criterios en las decisiones de política energética en los temas de generación, distribución, uso y tarifas de la energía. Sin embargo, las agendas energéticas de la región gravitan alrededor de tres ejes estratégicos esenciales: la seguridad en el suministro, la universalización de los servicios energéticos y la protección del medio ambiente. En general, hay un predominio de las cuestiones de seguridad del suministro por encima de consideraciones de tipo social y ambiental.

Una constante de los países de la región que también aplica en el contexto internacional, es la marcada ausencia de aspectos bioéticos como apoyo en la formulación e implementación de las políticas energéticas. Dichos aspectos pueden aportar en las diversas etapas de la cadena energética, la gestión de los grupos de interés beneficiados o afectados por las políticas, la construcción de marcos éticos de apoyo en las políticas energéticas, entre otros.

Los aspectos bioéticos se expresan en lineamientos de apoyo a las decisiones de política energética. Dichos aspectos buscan complementar los criterios técnicos y económicos y aportar en la construcción e implementación de

los planes energéticos.

Los aspectos bioéticos aplicados al contexto del sector energético de la región muestran la importancia de ir más allá de una ética normativa y la necesidad de complementarla con una ética de la deliberación y el reconocimiento, que reconozca el riesgo y la incertidumbre. Es un hecho que en la región se han tenido en cuenta, en diversos grados, los grupos de interés en la formulación de los planes energéticos, por lo que se requiere reconocer e incorporar en la agenda energética las interacciones entre ética y política.

Para los propósitos de este trabajo no se abordó el principio de precaución,<sup>15</sup> pero puede ser apropiado tenerlo en cuenta. Dicho principio asume que la carga de la prueba de una innovación tecnocientífica recae sobre el productor y la incertidumbre no se afronta como una cuestión técnica sino ética en los casos que se presenten impactos acumulativos<sup>16</sup> con potenciales consecuencias de daños irreversibles originados por grandes proyectos energéticos.

Para Jonas, la precaución obliga a la adopción de medidas inmediatas para anticiparse a las consecuencias de daños irreversibles, mientras que el principio de precaución puede hacer un balance más apropiado entre tomar medidas inmediatas y el retraso de medidas por no tener una comprensión clara del problema. En este escenario, el principio de precaución se orienta

hacia el productor y el principio de responsabilidad tiene mayor fuerza orientado hacia el consumidor. Sin embargo, una tendencia de la aplicación del principio de precaución es orientarse excesivamente a la seguridad de las tecnologías energéticas, provocando un riesgo de generar costos elevados para la estabilidad fiscal de las políticas energéticas y disminuyendo la disponibilidad de recursos para las políticas de acceso de los hogares más pobres a los servicios energéticos modernos.

Un campo prometedor de investigación en relación con los aspectos bioéticos relacionados con los problemas ambientales contemporáneos y con en el sector energético, sería incorporar otros aspectos como el principio de vulnerabilidad, principio de calidad de vida, el principio de existencia, entre otros. Así mismo, en relación a los aspectos bioéticos propuestos en este trabajo, se pueden tener otras hermenéuticas, por ejemplo, la justicia se podría abordar desde el debido proceso (como es presentado por Edward Coke) o el enfoque de capacidades (propuesto por Amartya Sen). Sin embargo, para ampliar su radio de acción se requieren criterios de selección de los aspectos bioéticos.

Los aspectos bioéticos contienen una serie de elementos transversales que pueden fortalecer la estructuración de los planes energéticos de la región. La contextualización de dichos aspectos en el marco de la política energética, se apoya en las ideas de Díaz Rodríguez (2015, pp. 280-292), así:

1. Frente al utilitarismo: se supera el utilitarismo debido a que el principio de responsabilidad demanda un cambio en los estilos de vida con moderación y precaución en el consumo de energía; la justicia de Rawls acepta la eficiencia energética como un medio para alcanzar la equidad en el acceso y distribución de recursos

<sup>15</sup> En relación al principio de precaución, puede ser más conveniente seguir el camino intermedio entre la paralización de las tecnologías y no tenerlo en cuenta en la toma de decisiones.

<sup>16</sup> Los impactos acumulativos persisten en el tiempo, aumentan progresivamente la gravedad, el medio no cuenta con mecanismos de eliminación del daño y las consecuencias pueden ser irreversibles e inclusive catastróficas. Cuanto más lejana es la posible ocurrencia del daño, menos probabilidad habrá de predecir su impacto y más probable será que las generaciones futuras sufran el impacto. La importancia de los impactos acumulativos se determina de acuerdo con criterios científicos y lo que reporten las comunidades afectadas por los proyectos (véase ALCOGEN, 2012; CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL, 2012, p.4).

energéticos; la ética de protección se preocupa esencialmente por el «bien para todos», es decir, la universalización de los servicios energéticos básicos.

2. Frente a la intersubjetividad: el principio de responsabilidad de Jonas reconoce la objetividad de la naturaleza y se complementa con el nivel de política pública en la dimensión intersubjetiva, con la participación activa de los grupos de interés relacionados con los proyectos energéticos. La justicia como equidad busca el consenso de los interesados mediante el «ideal» del velo de la ignorancia. La protección se apoya en el empoderamiento social de las comunidades relacionadas con los proyectos y servicios energéticos.
3. El principio de responsabilidad se ocupa de los efectos ambientales remotos y acumulativos provocados por el sector energético, que pueden provocar consecuencias catastróficas e inciertas. La justicia como equidad se preocupa por la simetría entre los actores afectados o beneficiados de la política energética debido a la incertidumbre en el conocimiento de las posiciones originales de los ciudadanos. La ética de protección cuando afronta consecuencias imprevistas distribuye en forma equivalente la relación beneficio/riesgo, sin embargo, requiere estabilidad y continuidad en los programas de energía.
4. Frente a lo social: la protección como propuesta ética se preocupa por los desprotegidos sin acceso a los servicios energéticos modernos. El principio de responsabilidad propugna por dosis de energía apropiadas que permita construir condiciones de vida dignas. La justicia como equidad se ocupa de la maximizar la posición social de los menos aventajados para garantizar la

asequibilidad en los servicios energéticos modernos. A su vez, la pobreza energética y por acceso se busca reducir por cada uno de los aspectos bioéticos así: i) la ética de protección impulsa la gratuidad y un mínimo de supervivencia, ii) la justicia como equidad apoya las políticas progresivas que relacionen las tarifas de energía con el ingreso, iii) el principio de responsabilidad con políticas públicas que impulsen la eficiencia energética en las viviendas de interés social.

### 3. CONCLUSIÓN

La propuesta ética de la protección se relaciona con las cuestiones energéticas en la accesibilidad a servicios energéticos modernos para superar las condiciones de pobreza energética y por acceso de los hogares de menores ingresos. La protección requiere gratuidad para un mínimo de supervivencia, voluntad política con metas limitadas en el tiempo y se orienta a buscar «el bien para todos», no se conforma con «el bien para la mayoría». El empoderamiento social busca compensar las asimetrías de posición dominante que tienen los agentes sobre los desprotegidos. La protección se apoya en el estado pero se desmarca del paternalismo, el totalitarismo de estado o el estado «mínimo» basado en el «empresario de sí mismo».

La justicia como equidad se preocupa de las situaciones de desigualdad en la fijación de tarifas de energía de corte regresivo, como puede ser el caso de la energía eléctrica y el gas natural. La justicia como equidad en la esfera social propugna por políticas tarifarias progresivas en las cuales se tenga en cuenta la discriminación de precios, señales positivas de accesibilidad a los hogares más pobres, relaciona el consumo de servicios energéticos con el nivel de ingreso, penaliza los consumos suntuarios, entre otras medidas. En la esfera ambiental, la justicia



como equidad busca la protección del capital natural crítico relacionado con los proyectos energéticos para garantizar las libertades básicas irrenunciables y la igualdad equitativa de oportunidades, a su vez, la explotación sostenible de los recursos energéticos debe maximizar la posición social de los menos aventajados sin superar los umbrales del capital natural crítico.

La justicia como equidad de Rawls necesita de la ética de la protección debido a que los «ideales» de alcanzar la justicia plena adquieren mayor fuerza cuando: i) los desprotegidos acceden a servicios energéticos esenciales en condiciones de gratuidad para ciertos estándares mínimos, ii) la pobreza va más allá del ingreso monetario y adquiere un carácter multidimensional.

El principio de responsabilidad se apoya en las estrategias de eficiencia debido a que reconoce la importancia del uso responsable de la tecnociencia. Sin embargo, dicha estrategia es insuficiente debido a que se puede llegar a la situación de una 'economía verde' pero sin ningún esfuerzo de cambiar los estilos de vida consumistas de la sociedad. Para remediar ese problema, se deben adoptar estrategias de moderación que oriente un cambio en los estilos de vida consumistas. Sin embargo, debido a las inequidades sociales también el principio exige adelantar estrategias de reducción de la pobreza, que para el ámbito energético se asocia con pobreza por acceso y pobreza energética, que permita no solamente buscar condiciones de supervivencia sino contribuir a construir proyectos de vida significativos, es decir, buscar condiciones de vida digna para los pobres.

## Bibliografía

- Altomonte, H., Coviello, M., & Lutz, W. F. (2003). *Energías renovables y eficiencia energética en América Latina y el Caribe: restricciones y perspectivas*. Serie Recursos Naturales e infraestructura, 65, Octubre. Santiago de Chile: CEPAL.
- Asociación Colombiana de Generación (ACOLGEN). (2012). Impactos acumulativos en proyectos de generación de energía. Presentación Power Point, mayo 8 de 2012.
- Audouze J. (1997). *The ethics of energy*. UNESCO, World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (s.f.). Energía en América Latina y el Caribe. [En línea]. Recuperado de: <http://www.iadb.org/es/temas/energia/energia-en-america-latina-y-el-caribe,1272.html>. Fecha de consulta 9 de Abril de 2015.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2008). *Desarrollo sostenible: medio ambiente, cambio climático y energía*. Washington.
- Banco Interamericano De Desarrollo (BID). (2010). Energía renovable en América Latina: visión y acción del BID. Asunción. [En línea]. Recuperado de: [http://www.olade.org/electricidad/Documents/po-nencias/Dia%2026%20de%20mayo/Sesion%202/Natacha\\_Marzolf\\_Mayo\\_2010.pdf](http://www.olade.org/electricidad/Documents/po-nencias/Dia%2026%20de%20mayo/Sesion%202/Natacha_Marzolf_Mayo_2010.pdf). Fecha de consulta 12 de Abril de 2015.
- Bouille, D. (2004). *Economía de la energía*. Bariloche: Fundación Bariloche.
- Parejo, M. C. (2013). El trilema energético. *Cuadernos de energía*, 38(1), 1-22.
- Chuvieco Salinero, E.; Hervás Maldonado, M.; et al. (2009). *Implicaciones éticas de la conservación ambiental*. Universidad Pontificia de Comillas: Documento.
- Colby, M. E. (1991). Environmental management in development: the evolution of paradigms. *Ecological Economics*, 3(3), 193-213.
- Corporación Andina De Fomento (CAF). (2013). Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe, Aspectos sociales del acceso a la energía. Documento de trabajo.
- Corporación Andina De Fomento (CAF). (2013a). Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe, Estudio de la oferta y demanda de energía. Documento de trabajo, Borrador para discusión y análisis.
- Corporación Financiera Internacional (IFC). (2012). Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social, Norma de Desempeño



- 1: Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales, IFC, enero de 2012.
14. Council On Environmental Quality (CEQ). (1997). *Considering cumulative effects: Under the National Environmental Policy Act*. USA: Handbook.
  15. Díaz Rodríguez, C. (2015). *Aspectos bioéticos relacionados con la producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia*. Bogotá, Tesis Doctoral, Agosto de 2015.
  16. Dorantes Rodríguez, R. J. (2008). Las energías renovables y la seguridad energética nacional. Recuperado de: <http://academiadeingenieriademexico.mx/archivos/coloquios/5/Las%20Energias%20Renovables%20y%20la%20Seguridad%20Energetica%20Nacional.pdf>. Fecha de consulta 10 de Abril de 2015.
  17. European Group On Ethics In Science And New Technologies To The European Commission. (2013). An ethical framework for assessing research, production and use of energy. *Opinion*, 27, enero 16, 2013.
  18. Fernández Villadangos, L. (s.f). Tarifación de la energía eléctrica residencial en España: ¿Eficiencia y progresividad? [En línea]. Recuperado de: <http://www.alde.es/encuentros/anteriores/ixeea/trabajos/fj/pdf/fernandez.pdf>. Fecha de consulta 19 de abril de 2014.
  19. Ferro, G. (s.f.). Estructura tarifaria y subsidios. CEPAL, Diapositivas. [En línea]. Recuperado de: <http://www.cepal.org/drni/noticias/noticias/8/41958/gf02.pdf>. Fecha de consulta 19 de abril de 2014.
  20. Garcia Lozada, H. (2010). *Combustibles fósiles: ambiente y salud pública*. Ensayos Críticos, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ingeniería, 1ª ed.
  21. García Ochoa, R. (2014). Pobreza energética en América Latina. Documento de proyecto. Santiago de Chile: ILPES, CEPAL Y ONU.
  22. Garcia-Huidobro, J. (2006). Filosofía y medio ambiente. *Revista Empresario Cristiano*, 13, 1-5.
  23. International Energy Agency (IEA). (2009). *Implementing Energy Efficiency Policies: Are IEA Member Countries on Track?* Paris: OECD/IEA.
  24. International Energy Agency (IEA). (2011). *World Energy Outlook*. Paris.
  25. Jonas, H.; Claussen, Ch. & Jaenecke, H. (1988). Conversación. 23 de junio 1988. R. Alcoberro (trad.). [En línea]. Recuperado de: <http://www.alcoberro.info/V1/jonas1.htm>. Fecha de consulta 28 de agosto de 2014.
  26. Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona, Herder.
  27. Kimmnis, J.P. (2001). *The ethics of energy: a framework for action*. UNESCO.
  28. Kottow, M. (2007). *Ética de la protección: una propuesta de protección bioética*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
  29. Kottow, M. (2009). *Bioética ecológica*. Colección Bios y Oikos, 5. Bogotá: Universidad del Bosque.
  30. Kozulj, R. (2009). *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*. Colección Documentos de proyectos. Santiago de Chile: CEPAL.
  31. Linares, P. (2009). Aspectos éticos en el uso de las distintas energías. Ponencia, Universidad Pontificia de Comillas.
  32. Mejía, G. (2014). Estudio comparativo entre la legislación de eficiencia energética de Colombia y España. *Revista EAN*, (77), 122-135
  33. Mena Acosta, D. (2013). Una aproximación al concepto de seguridad energética: Su relación con la política energética de Chile. *Revista Encrucijada Americana*, 6(1), 65-77.
  34. Muller, A. (2009). Sufficiency—does energy consumption become a moral issue?. Eceee Summer Study, Act! Innovate! Deliver! Reducing Energy Demand Sustainably. [En línea]. Recuperado de: [http://www.eceee.org/library/conference\\_proceedings/eceee\\_Summer\\_Studies/2009/Panel\\_1/1.083/paper](http://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2009/Panel_1/1.083/paper). Fecha de consulta 19 de Marzo de 2015.
  35. Narayan, D. (ed). (2002). *Empoderamiento y reducción de la pobreza*. Bogotá: Alfaomega y Banco Mundial.
  36. Negrao Calvacanti, R. (2000). Gestión ambiental. Ponencia, *II curso internacional de aspectos geológicos de protección ambiental*, Campinas, Brasil, Junio de 2000.
  37. Neira, H. (2008). América Latina y Bioética. En J. C. Tealdi (dir.). *Diccionario Latinoamericano de Bioética*. Bogotá: UNESCO- Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética, Universidad Nacional de Colombia.

38. Organización De Estados Americanos (OEA). (s.f.) Seguridad Energética Para el Desarrollo Sostenible en Las Américas. 2009. [En línea]. Recuperado de: [http://www.summit-americas.org/GA09\\_CD/add\\_ini\\_pb\\_energy\\_sec\\_sust\\_sp.pdf](http://www.summit-americas.org/GA09_CD/add_ini_pb_energy_sec_sust_sp.pdf). Fecha de consulta 13 de abril de 2015.
39. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE). (2012). *Matriz Energética en América Latina y el Caribe, Situación Actual y Perspectivas de la Energías Renovables*, diapositivas. La Habana.
40. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). *Energía doméstica y salud: Combustibles para una vida mejor*. Francia.
41. Poveda, M. (2007). Eficiencia energética: Recurso no aprovechado. *Mundo eléctrico, Informe Especial*, 69, octubre-diciembre de 2007.
42. Rauckhorst, W. (2006). Energy Ethics. *America Magazine*, 195(14), noviembre 6 de 2006.
43. Rauckhorst, W. (2009). The Ethics of Energy Choice. *America Magazine*, 201(1), Julio 6-13 de 2009.
44. Rodríguez Zepeda, J. (2009). El principio Rawlsiano de diferencia: Dilemas de interpretación. *Enrahonar*, 43. [En línea]. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/enrahonar/article/view-File/137182/187763>. Fecha de consulta 7 de octubre de 2014.
45. Schramm, F.R. & Kottow, M. (2001). Principios bioéticos en Salud Pública: limitaciones y propuestas. *Cuadernos de Saúde Pública*, julio-agosto 2001.
46. Schramm, F. R. (2009). Violencia y ética práctica. *Salud Colectiva*, 5(1), enero-abril de 2009.
47. Sovacool, B.K. & Dworkin, M. (2015). Energy justice: Conceptual insights and practical applications. *Applied Energy*, 142.
48. Sovacool, B.; Ryan, S.E.; Stern, P.C.; Jandad, K.; Rochline, G.; Sprengf; et al. (2015). Integrating social science in energy research. *Energy Research & Social Science*, 6.
49. Sovacool, B. (2014). Energy studies need social science. *Nature*, 511, julio de 2014.
50. Taylor, J. (2008). Ethics of Renewable Energy. Ponencia. World Wind Energy Conference, York University, mayo de 2008.
51. Valdivieso, J. (2004). ¿Hay lugar en Rawls para la cuestión ambiental? *ISEGORIA*, 31, pp. 207-220.
52. Vallejo, M. C. (2013). Seguridad Energética y Diversificación en América Latina: el caso de la hidroenergía. *Retos III*(6), pp. 151-169.
53. Walker, L. J., & Johnston, J. (1999). Guidelines for the assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions. European Commission DG XI Environment. *Nuclear Safety & Civil Protection. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg*.
54. World Commission On The Ethics Of Scientific Knowledge And Technology. (2001). Ethics of Energy. *Proceedings, Second Session UNESCO, Division of the Ethics of Science and Technology*, Berlín, diciembre de 2001.
55. Wyman, O. (2015). *World Energy Trilemma: Priority actions on climate change and how to balance the trilemma*. Londres: World Energy Council.