

**PRODUCCIÓN Y
DEMANDA RESIDENCIAL
DE ENERGÍA ELÉCTRICA
EN COLOMBIA:**

MÁS ALLÁ DE LO TÉCNICO
Y LO ECONÓMICO

*Producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia:
más allá de lo técnico y lo económico*
Colección *Bios* y *Oikos*, vol. 18.

Primera edición, marzo de 2019

© Universidad El Bosque
© Editorial Universidad El Bosque
Rectora: María Clara Rangel Galvis

© Carlos Díaz Rodríguez

Departamento de Bioética
Cra. 7D Bis n.º 129-47
+57 (1) 648 9000, exts. 1123, 1132, 1134
publicacionesbioetica@unbosque.edu.co
bioetica@unbosque.edu.co

ISBN: 978-958-739-151-0 (impreso)
ISBN: 978-958-739-152-7 (digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño
Coordinación editorial: Ana María Orjuela Acosta
Apoyo editorial: Juan Carlos Buitrago Sanabria
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello
Corrección de estilo: Mónica Roesel Maldonado

Hecho en Bogotá D.C., Colombia
Vicerrectoría de Investigaciones
Editorial Universidad El Bosque
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque O, 4.º piso
+57 (1) 648 9000, ext. 1395
editorial@unbosque.edu.co
www.uelbosque.edu.co/investigaciones/editorial

Impresión: Afán Gráfico
Marzo de 2019

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de las editoriales.

Universidad El Bosque | Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución n.º 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Acreditación institucional de alta calidad: Resolución 11373 del 10 de junio de 2016, MEN.

171.7 D41p

Díaz Rodríguez, Carlos

Producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia: más allá de lo técnico y lo económico / Carlos Díaz Rodríguez -- Bogotá: Universidad El Bosque. Departamento de Bioética, 2019.

372 p.; tablas.

Incluye referencias bibliográficas e índices.

ISBN: 978-958-739-151-0 (impreso)

ISBN: 978-958-739-152-7 (digital)

1. Bioética 2. Producción de energía eléctrica – Aspectos bioéticos -- Colombia 3. Consumo de energía eléctrica – Aspectos éticos -- Colombia 4. Producción de energía eléctrica -- Administración de riesgos 5. Producción de energía eléctrica -- Evaluación de riesgos I. Universidad El Bosque. Departamento de Bioética.

NLM: WB 60

**PRODUCCIÓN Y
DEMANDA RESIDENCIAL
DE ENERGÍA ELÉCTRICA
EN COLOMBIA:**

MÁS ALLÁ DE LO TÉCNICO
Y LO ECONÓMICO

Carlos Díaz Rodríguez

El autor expresa sus agradecimientos a:

El Dr. Jaime Escobar Triana, director del Doctorado en Bioética de la Universidad El Bosque.

El Dr. Luis Álvaro Cadena, profesor del Doctorado en Bioética, por su dirección y sus importantes aportes en este proceso.

Todos los profesores y compañeros del Doctorado en Bioética de la Universidad El Bosque, por sus valiosos aportes para el desarrollo de la tesis.

*A Dios, eternamente agradecido.
A mi esposa y mis hijos, por su
paciencia y apoyo determinantes
en este arduo proceso de formación
y ejecución de la tesis doctoral.*

CONTENIDO

	PRESENTACIÓN	13
	INTRODUCCIÓN	15
1	IMPACTOS Y RIESGOS SOCIALES DE LA CADENA DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	23
2	EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN: UN DISCURSO BIOÉTICO PARA LA GESTIÓN DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA	33
	2.1. El binomio prudencia-precaución.....	35
	2.2. Fundamentos del principio de precaución.....	39
	2.3. El principio de precaución en el ámbito de la bioética...	44
	2.4. Conflictos éticos en la producción de energía eléctrica	49
	2.5. El principio de precaución en la producción de energía eléctrica	51
	2.6. Impactos acumulativos de los proyectos de producción de energía eléctrica.....	55
	2.7. Principio de precaución e impactos acumulativos.....	61
	2.8. Impactos acumulativos a nivel de proyecto en la producción de energía eléctrica en Colombia.....	69

2.9. Impactos acumulativos a nivel sectorial en la producción de energía eléctrica.....	85
2.10. Factores para la aplicación del principio de precaución en la producción de energía eléctrica.....	91

3

LA JUSTICIA COMO EQUIDAD DE RAWLS: UN ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA

	101
3.1. Perspectivas de la justicia.....	103
3.2. La solución de Rawls	106
3.3. Las instituciones básicas para la producción y el consumo residencial de energía eléctrica en Colombia desde la perspectiva de Rawls	109
3.4. La eficiencia y la equidad en el servicio de energía eléctrica en Colombia desde la perspectiva de Rawls.....	116
3.5. Rawls y la cuestión ambiental	130
3.6. Los intereses económicos y la maximización del valor del accionista de las empresas de generación en Colombia..	146
3.7. El predominio de la lógica económica sobre el capital natural crítico y la equidad de los recursos naturales en la producción de energía eléctrica en Colombia.....	152
3.8. Reflexiones finales sobre la justicia como equidad en el servicio de energía eléctrica en Colombia.....	167

4

LA PROTECCIÓN: UNA PROPUESTA ÉTICA APLICADA A LA BIOÉTICA EN LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO RESIDENCIAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA 177

4.1. La recuperación del <i>ethos</i> protector	178
4.2. La protección como propuesta ética	187
4.3. El Estado protector: una institución básica para ejercer la protección	194
4.4. La protección como propuesta ética en el servicio de energía eléctrica	200
4.5. Problemas de acceso continuo y calidad del servicio de energía eléctrica en los hogares más vulnerables de Colombia	211
4.6. Los grandes proyectos de generación de energía y la falta de participación efectiva de las comunidades	219
4.7. Reflexiones finales sobre la propuesta ética de la protección en el servicio de energía eléctrica en Colombia..	228

5

EL PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD EN EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA 233

5.1. La tecnociencia y su poder de manipulación sobre la naturaleza y la humanidad	234
5.2. Jonas y el principio de responsabilidad	238
5.3. La ética del consumo responsable	249
5.4. Políticas de eficiencia energética en el sector residencial	257

5.5. El principio de responsabilidad en el consumo residencial de energía eléctrica y los problemas ambientales globales ...	262
5.6. La eficiencia energética en el consumo residencial de energía eléctrica en Colombia	270
5.7. La eficiencia energética y la noción moral de <i>consumo responsable</i> en el consumo residencial de energía eléctrica en Colombia	281
5.8. Reflexiones finales sobre el principio de responsabilidad en el consumo residencial de energía eléctrica.....	285
DISCUSIÓN	291
CONCLUSIONES	307
EPÍLOGO: LA CRISIS DE HIDROITUANGO	313
LISTA DE TABLAS	323
ÍNDICE ONOMÁSTICO	325
ÍNDICE ANALÍTICO	327
REFERENCIAS	341

PRESENTACIÓN

Este número de la Colección *Bios y Oikos* es la publicación de la investigación doctoral titulada *Aspectos bioéticos relacionados con la producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia*. Su autor, Carlos Díaz Rodríguez, graduado de la Universidad El Bosque como doctor en Bioética (2015) con distinción *summa cum laude*, es ingeniero electricista, magíster en Economía y profesor de la Universidad El Bosque y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

La investigación, dirigida por Luis Álvaro Cadena Monroy, Ph. D., profesor investigador de la Universidad El Bosque, muestra cómo el avance de la tecnociencia puede generar y de hecho genera problemas ambientales con consecuencias imprevisibles y, sobre todo, irreversibles, en perjuicio de las manifestaciones de vida y los ecosistemas en general. El autor demuestra que la bioética, más allá del discurso, ofrece respuestas a problemas que, como los ambientales, son un reto para América Latina, porque de no afrontárselos con firmeza pondrán en riesgo la supervivencia del planeta.

Los aspectos bioéticos no pueden estar ausentes en las decisiones de ningún sector de la economía, incluido el sector eléctrico, caracterizado por su enfoque técnico y económico. En este campo, relacionado con el medio ambiente, la justicia, la protección, el principio de responsabilidad y el principio de precaución son imperativos bioéticos, si no queremos profundizar los problemas sociales y ambientales latentes en la producción y el consumo de energía eléctrica en Colombia.

Este aporte de la Universidad El Bosque muestra la significativa contribución de la bioética, que aplicada a la producción y el consumo residencial de energía eléctrica puede mitigar los impactos acumulativos de los grandes proyectos, en aras de la protección del medio ambiente y con la intención de hacer cada día más efectivo nuestro lema institucional: “Por una cultura de la vida, su calidad y su sentido”.

Jaime Escobar Triana, M. D., Ph. D.
Director del Departamento de Bioética
Universidad El Bosque
Bogotá, Colombia, 2019

INTRODUCCIÓN

Este libro, basado en una tesis doctoral, pone de relieve los aportes reales que la bioética puede hacer a la toma de decisiones relacionadas con la producción y la demanda residencial de energía eléctrica en Colombia. El problema de investigación partió del hecho de que la cadena del servicio de energía eléctrica, en especial la producción y la demanda residencial, son actividades críticas por sus importantes impactos y riesgos sociales, ambientales y de salud. Con base en la revisión de los avances en estos aspectos en Colombia y en el estudio de situaciones concretas y de las afectaciones ambientales que se presentan en el país —y que son también comunes en América Latina—, se señalaron algunos de los principales retos bioéticos relacionados con los problemas ambientales y de pobreza en la región. La pregunta de investigación que surgió después de esta revisión fue: en Colombia, ¿cómo se relacionan la justicia, la protección y el principio de precaución con la producción de energía eléctrica, y cómo se relacionan la protección, la justicia y el principio de responsabilidad con la demanda residencial de energía eléctrica?

El método empleado se inscribe en la hermenéutica, que Bleicher (citado en Newman, 2011) define como la teoría de la filosofía de la interpretación del significado, es decir que se relaciona principalmente con la interpretación de textos o acciones. De este modo, se pretende dilucidar el significado exacto de las palabras teniendo en cuenta el contexto histórico o, por lo menos, se buscan las interpretaciones más plausibles, pues la realidad no se puede concebir como estática, sino dinámica. El ejercicio hermenéutico, entonces, se entiende como un proceso inacabado y en continua construcción, que permite aplicar una mirada bioética desde múltiples categorías a la producción y la demanda residencial de energía eléctrica.

Se trabajó con el método hermenéutico por las siguientes razones:

- Se buscaron las interpretaciones correctas y factibles de la relación que tienen la justicia, la protección y el principio de precaución con la producción de energía eléctrica, y de la relación que tienen la protección, la justicia y el principio de responsabilidad con la demanda residencial de energía eléctrica.
- Se estableció la relación de la bioética con la producción y la demanda residencial de energía eléctrica en el marco de la regulación vigente, es decir que las interpretaciones se enmarcaron en un contexto histórico determinado. Asimismo, se develaron los principales conflictos o tensiones bioéticas que surgen de la producción y la demanda residencial de energía eléctrica.
- Se reconoció la diversidad de intereses que pueden generar conflictos entre los actores involucrados en la producción y la demanda residencial de energía eléctrica, y se buscaron alternativas satisfactorias.

- Se realizó un análisis documental, aprovechando que la unidad de observación (producción y demanda residencial de energía eléctrica) dispone de información suficiente, sólida y reconocida por la comunidad académica e investigadora de los órdenes nacional e internacional. La solidez de la información secundaria permitió relacionar las categorías bioéticas de análisis con la producción y la demanda residencial de energía eléctrica, lo que a su vez permitió cumplir los objetivos propuestos y verificar las hipótesis de trabajo.

Estas hipótesis fueron:

- El principio de precaución, la protección y la justicia se relacionan con la producción de energía eléctrica en Colombia, respectivamente, en la falta de anticipación para evitar en los ecosistemas daños irreversibles derivados de los impactos acumulativos; en la ausencia de procesos adecuados de participación de las comunidades afectadas por los proyectos y en el predominio de intereses económicos que sacrifican tanto la conservación del capital natural crítico como la distribución equitativa de los recursos naturales.
- La justicia, el principio de responsabilidad y la protección se relacionan con la demanda residencial de energía eléctrica en Colombia en cuanto a la existencia de una política de tarifas y subsidios regresiva, la ineficiencia energética de los aparatos eléctricos usados en los hogares, la utilización inadecuada de energía eléctrica en la cocción y el calentamiento de agua y las deficiencias de acceso efectivo de los hogares a la electricidad, especialmente en las zonas no interconectadas.

El objetivo general del trabajo fue describir la relación de la justicia, la protección y el principio de precaución con la producción de energía eléctrica en Colombia, y la relación de la protección, la justicia y el principio de responsabilidad con la demanda residencial de energía eléctrica en Colombia. Se trata de una propuesta de investigación original y pertinente por las siguientes razones:

- El sector energético genera importantes impactos sociales, ambientales y de salud pública. Además, las decisiones de los implicados en el sector se han caracterizado por el predominio de lo técnico y lo económico.
- Los problemas energéticos han sido abordados a partir de la sostenibilidad, pues la preocupación se centra en lo ambiental y en el agotamiento de los recursos, desconociendo las cuestiones éticas involucradas en la producción y el uso de la energía.
- No hay en el sector energético una mirada bioética que incorpore la justicia, la protección y los principios de precaución y responsabilidad.

Varios autores referentes en la bioética destacan la necesidad de profundizar en los aspectos bioéticos relacionados con el medio ambiente. Hottois (2007, pp. 20-21) señala que la bioética es pertinente en este campo dado que involucra a los seres vivos, las especies y los ecosistemas afectados, lo mismo que la biodiversidad, el desarrollo sostenible, el principio de precaución, los desequilibrios de la biosfera y la asignación de recursos escasos con afectaciones a los seres humanos y a la naturaleza. Por su parte, Potter (1998, p. 202) señala que el objetivo de la bioética es trabajar a favor de la supervivencia del hombre y del medio ambiente.

Al respecto, Lacadena (2012) se refiere a una bioética ambiental que debería tener como ejes de investigación la biodiversidad, la bioseguridad, el desarrollo sostenible, el calentamiento global y el cambio climático, así como la ética de la responsabilidad con las generaciones futuras. Por su parte, Cadena (2010) plantea que la bioética ambiental se relaciona con las cuestiones éticas derivadas de problemas ambientales cuando hay grupos humanos en conflicto. A su vez, Buxó (2003, p. 14) señala la prioridad de fomentar la producción de discursos bioéticos relativos a los peligros y amenazas que se ciernen sobre el ambiente, el ser humano y su cuerpo.

El presente libro está organizado por capítulos, que se relacionan con los objetivos de la investigación. El primer capítulo muestra los antecedentes generales que dieron lugar al planteamiento del problema de investigación. El segundo desarrolla el primer objetivo específico, es decir, describe la relación entre el principio de precaución y la producción de energía eléctrica en Colombia. En él se revisan aspectos como el principio de precaución, la relación entre prudencia y precaución, la identificación de conflictos éticos en la generación de energía, la relación entre el principio de precaución y la gestión de impactos acumulativos —en términos generales y específicamente en Colombia— y los factores para la aplicación del principio de precaución en los problemas ambientales y en la producción de energía.

El tercer capítulo desarrolla el segundo objetivo específico, es decir, describe la relación entre la justicia y la producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia. Con tal fin, se ocupa de las interacciones entre eficiencia y equidad, de la aplicación de la justicia como equidad de Rawls (2002, 2006a) en los problemas ambientales y

de la verificación de las hipótesis de trabajo en la producción de energía eléctrica en Colombia. En otras palabras, hace un análisis de la propuesta de justicia de Rawls en la producción de energía eléctrica (Farrell, 2002; Henderson, 2011; Rodríguez, 2009; Valdivieso, 2004).

El cuarto capítulo desarrolla el tercer objetivo específico, es decir, describe la relación entre la protección y la producción y demanda residencial de energía eléctrica en Colombia. En él se discute la protección –justificación del *ethos* protector–, se plantea un análisis de la protección a partir de Kottow (2007) y se considera la relación entre la propuesta ética de la protección y el servicio de energía eléctrica. Asimismo, se incluye un análisis sobre la pertinencia de la protección en el servicio de energía eléctrica.

El quinto capítulo desarrolla el cuarto objetivo específico, es decir, describe la relación entre el principio de responsabilidad y la demanda residencial de energía eléctrica en Colombia. Al respecto, se presenta un análisis del principio de responsabilidad de Jonas (2006a) en el contexto de los problemas ambientales, así como una caracterización de la ética del consumo responsable. También se explica la relación entre el principio de responsabilidad, a partir del consumo responsable, y la demanda residencial de energía eléctrica.

Los capítulos sexto y séptimo están dedicados respectivamente a la discusión de los resultados del trabajo y a la presentación de las conclusiones y el análisis del cumplimiento de los objetivos. En ellos se analizan las interacciones de los aspectos bioéticos como aporte a la solución de los problemas ambientales en el sector eléctrico.

De este modo, se aprecia que los aspectos bioéticos relacionados con la producción y la demanda residencial de energía eléctrica en Colombia se traducen en una serie de lineamientos que influyen en los niveles individual, colectivo y de política pública, así:

- El principio de precaución pretende gestionar los impactos acumulativos y anticiparse a daños graves, imprevisibles e irreversibles provocados por los grandes proyectos de generación de energía eléctrica.
- La justicia como equidad de Rawls (2002) busca proteger el capital natural crítico, balancear la equidad intrageneracional e intergeneracional y promover políticas tarifarias progresivas que beneficien a los hogares de menores ingresos.
- La protección pretende resguardar el capital natural y cultural, lo que incluye a los grupos humanos relocalizados, así como asegurar el acceso de los hogares de menores ingresos a un mínimo vital de energía eléctrica en condiciones de gratuidad, de acuerdo con la voluntad política estatal de universalizar el servicio.
- El principio de responsabilidad acepta las estrategias de eficiencia energética y de energías limpias, pero complementadas con estrategias de moderación basadas en la noción de *consumo responsable*.