

Implicaciones éticas en la producción y consumo de energía a través de fuentes energéticas renovables y no renovables

Moisés Roberto Guerra¹

Resumen:

El artículo presenta un análisis de las implicaciones éticas que se originan dentro de los procesos de producción y consumo de energías, ya sea que estas sean originadas por medio de fuentes renovables como no renovables, haciendo énfasis en la producción como un elemento importantísimo dentro del desarrollo de la sociedades, y como los actores que tienen que ver con la gestión de producción de la energía se ven inmersos en aspectos que de alguna manera conllevan componentes éticos en el uso y producción de la energía, las tecnologías asociadas y los beneficios que producen.

Palabras clave: Energía, Producción, Ética, Renovable, No Renovable.

Abstract

The article presents an analysis of the ethical implications that arise in the processes of production and consumption of energy, whether these are caused by renewable and nonrenewable sources, making emphasis on production as an important element in the development of the company, and how the actors that have to do with the management of energy production are involved in the aspects that somehow encompass ethical components in the use and production of energy, underlying technologies associated and the benefits produced.

Keywords: Energy Production, Ethics, renewable, non-renewable.

1. Introducción

Dentro de los aspectos socioeconómicos de las energías se habla mucho sobre el desarrollo sostenible cuyo concepto fundamental es “Satisfacer las necesidades de las generaciones futuras sin comprometer las facultades de las futuras generaciones de satisfacer las suyas”², concepto que de alguna manera esta siendo capaz de orientar todos los niveles de política ya sea de forma individual como colectiva, así como nacional e internacionalmente; siendo la UNESCO³ como parte integral de la Naciones Unidas la que representa la lucha por este concepto en términos de educación y cultura.

Ante esta prospectiva de desarrollo sostenible, se percibe que uno de los problemas más urgentes de la humanidad, es hacer frente a la producción y el uso de diferentes formas de energía; pero, la cuestión que es vital para todos y cada uno de nosotros se centra en las decisiones que en materia energética se van originando y que de alguna manera traen consecuencias sobre la sociedad; consecuencias que también son de gran relevancia desde el punto de vista ético⁴.

Estas consecuencias tienen una serie de factores que se originan como evolución de las necesidades y demandas de energía, y que están conectados con todo el quehacer de las actividades de la vida humana,

1. El autor es Ingeniero Electricista, con estudios de Maestría en Energías Renovables, Director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco.
moises.guerra@udb.edu.sv

Fecha de recepción: 29/07/2011; Fecha de aceptación: 25/10/2011.

2. Definición de “Nuestro Futuro Común”, informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo- NN.UU liderada (1983-1989) por Gro Harlem Brundtland -Noruega (Informe Brundtland 1987).

3. Organización de las Naciones Unidas para la educación la ciencia y la cultura.

4. Consecuencias de decisiones energéticas: Distribución de la riqueza, impacto en el medio ambiente y acceso de la energía entre otras.

por lo que se vuelve imprescindible analizar con una gran profundidad la forma en que las diferentes sociedades pueden evolucionar y desarrollarse, y es aquí donde la producción y el consumo de energía juega un rol importantísimo en todos los países y particularmente en aquellos con economías en transición que tienen que adaptarse más rápidamente a todo esos cambios y consecuencias generadas, y es ahí en donde se cuestiona el dilema ético generado en todo este concepto en términos de la producción y consumo de la energía:

“Estamos frente a la necesidad de proveer servicios energéticos a la sociedad para permitir su crecimiento y desarrollo, pero por otro lado esta provisión conlleva importantes consecuencias distributivas desde el punto de vista económico, acceso y un significado impacto ambiental”⁵.

Por lo que surgen los siguientes cuestionamientos⁶: ¿Qué es el realmente el desarrollo? ¿Desarrollo de qué y para qué? ¿Qué implicaciones se originan y sobre todo desde un punto de vista ético en el uso de las distintas energías de producción?, Y al mismo tiempo a preguntarnos también desde un punto de vista del desarrollo sostenible:

¿Cómo pueden las generaciones presentes alcanzar sus necesidades de una manera económicamente viable, medioambientalmente sanas y socialmente aceptables, pero que también permita a las generaciones futuras lograr lo mismo?

Hablar de desarrollo pareciera hablar de un concepto y un proceso ambiguo y complejo, ya que presenta

varias dimensiones y visiones diversas que están interconectadas, pero al enfocarnos en los aspectos éticos en el uso de las distintas energías, observamos que el desarrollo y la ética está inmerso en casi todo: en lo económico, social, humano, político, ambiental y cultural entre otros. Todo esto nos lleva a una serie de reflexiones que pueden ser de carácter global y sistémico dentro del proceso de producción y consumo de energía, que lleva implicaciones éticas y que solo se pueden analizar desde un punto de vista integral, en el que la energía no es sino uno más dentro de los componentes de la sociedad.

Por lo que en este ensayo se analizan dichas implicaciones éticas dentro del proceso de producción y consumo de la energía y se trata de reflexionar todas esas interrogantes, sobre todo de esos valores que se originan en esa toma de decisiones en términos de materia energética, que de alguna forma ya no pueden ser solo técnicas.

Para eso se hace un análisis exploratorio de la situación actual en el proceso de producción y consumo de energía analizando sus cuestiones éticas de manera general y específica y tratándose con detalle las distintas fuentes energéticas renovables como no renovables.

2. Escenario Energético actual y prospectivas futuras

Es bien interesante observar como ha venido evolucionando históricamente el crecimiento imparable de la demanda energética alrededor del mundo, como se puede observar en la figura 1.

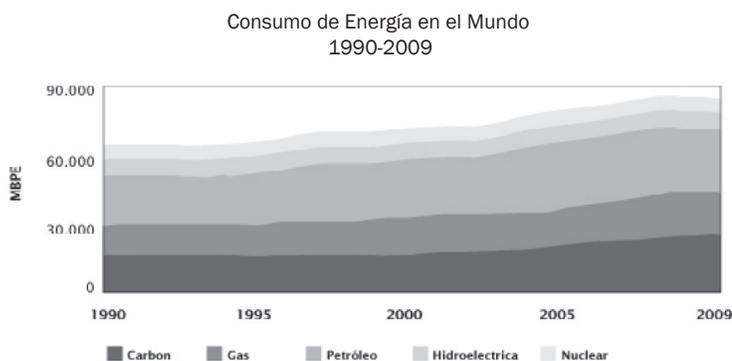


Figura 1. Demanda de energía actual⁷

5. Pedro linares (2009). “Desarrollo sostenible y consumo de energía”. Universidad Pontifica, España

6. Foro de energías renovables: Salamanca España , 2007.

7. BP Statistical World Energy Review

De acuerdo al BP Statistical World Energy Review, el consumo de energía primaria ha presentado un crecimiento sostenido de casi un 2% anual entre 1990 y 2009. Algo bien interesante de ese período tal como se muestra en la figura 1, es que la principal fuente de energía demandada a nivel mundial fue y sigue siendo el petróleo con un crecimiento del 23%. Se puede observar también que aparte del petróleo, el carbón, el gas natural, la energía hidroeléctrica y energía nuclear también manifestaron aumentos significativos⁸ y tomando de referencia la ponencia de Pedro Linares⁹, manifiesta que “son esos crecimientos la raíz fundamental de muchos de los problemas éticos que generalmente encontramos en el uso de las distintas energías”,... pero ¿por qué?

Por un lado observamos que ese crecimiento de los combustibles fósiles por ejemplo tiene como efecto tensionar aún más la disponibilidad de los mismos, ya que esta fuente energética presenta una tasa de reservas y producción que se sitúa de forma global a un nivel no más de 40 a 60 años¹⁰.

La figura 2, muestra que, aunque las reservas fuesen cada vez mayores, la fecha del pico de la producción solo se retrasaría ocho años, y el tiempo que la humanidad invertiría en consumir el 80% de todas las reservas mundiales se ampliaría tan solo seis años, por lo que el petróleo como fuente energética no parece contar con reservas suficientes para permitir mantener los patrones de consumo actuales durante un período prolongado, Por lo que en este caso estamos frente a una **limitación de recursos fósiles**.

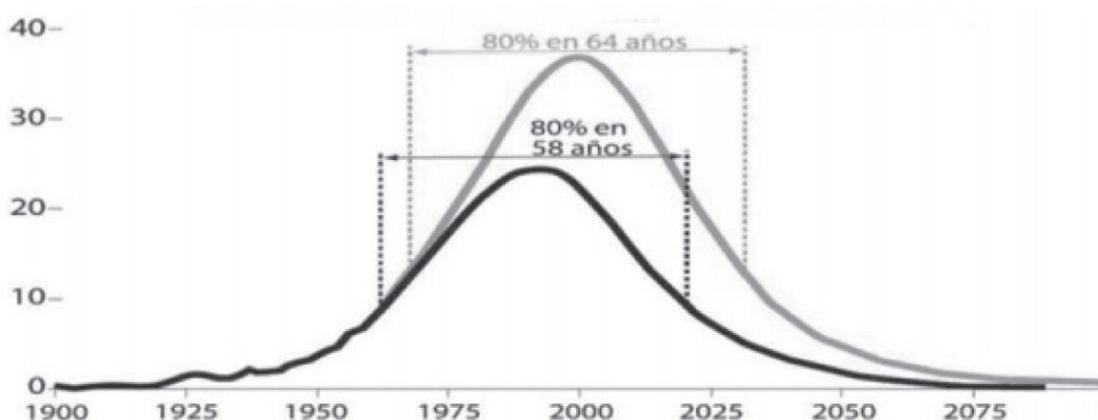


Figura 2. Proyección de la producción mundial de petróleo¹¹

Por otro lado debido a que gran parte de ese crecimiento es establecido por la demasiada demanda de los combustibles fósiles, esto ha presentado un mayor crecimiento de las emisiones de CO₂ hacia la atmósfera¹² y esto está **impactando sobre el medio ambiente**. Entonces nos vemos también frente a un desarrollo energético que lleva consigo no solamente costos ambientales sino que también sociales y económicos.

Otro aspecto ético y también de mencionar es el **elemento distributivo** que tiene el consumo de energía, por ejemplo en el documento publicado por

la International Energy Agency en su “Annual Energy outlook 2011 with projection 2035” muestra en sus estudios de proyección como a nivel mundial el consumo de energía se incrementa significativamente. Algo interesante es que ahora el crecimiento también se produce de economías emergentes que están fuera de la OCDE¹³, Entonces queda completamente claro que existe y existirá un crecimiento de consumo de energía, pero el problema tal como lo muestra la figura 3, es que el consumo de energía no está homogéneamente repartido en forma geográfica. Tal como lo analizan muchos actores el volumen total de la energía y su composición depende de cada región.

8. BP Statistical World Energy Review.

9. Instituto de España, Ponencia “Implicaciones éticas en algunos debates científicos” realizada el 26 de febrero de 2009.

10. Fuente: Hubbert’s Peak: “The impending Oil Shortage”, publicado en el Boletín de Información del CESEDEN núm. 303, año 2008

11. Hubbert’s Peak: “The impending Oil Shortage”, Publicado en el Boletín de Información del CESEDEN núm. 303, año 2008.

12. International Energy Agency IEA 2010: Emisiones de CO₂ del sector energético.

13. OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico(OECD).

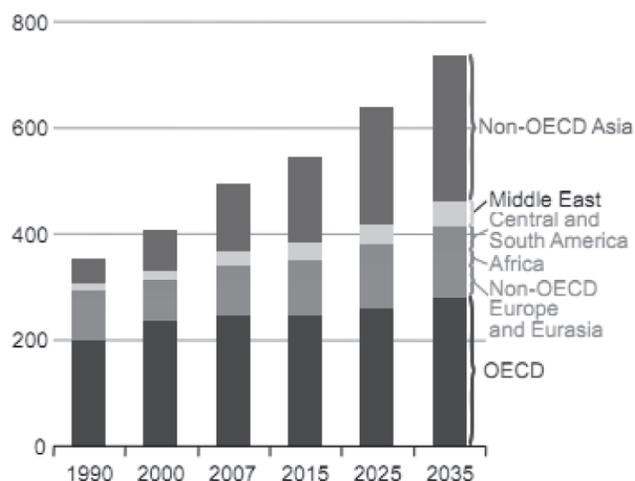


Figura 3. Consumo de energía mundial por región¹⁴.

Entonces es evidente que nos encontramos frente a una desigualdad y a una escasez en la distribución de recursos. Eso hace que naciones desarrolladas consuman más energía y lo incomprensible es que la energía consumida por estos países un gran porcentaje de esta proviene del uso del petróleo y gas natural, fuentes con implicaciones éticas muy fuertes.

Estos costos del desarrollo en materia energética de alguna manera se le están tratando de darle solución, generalmente a través de la formulación de políticas energéticas que de algún modo buscan darle respuesta a todos esos impactos negativos que surgen del desarrollo energético al aplicar distintas fuentes de energías.

3. Aspectos éticos de las energías

Todo el análisis anterior nos permite reflexionar que los aspectos éticos de la producción y consumo de la energía surgen básicamente de las decisiones en materia energética que se tienen que establecer pensando en la forma en cómo se debe dar ese acceso a la energía y lógicamente también pensando en el desarrollo (en todo aspecto) pero idealmente orientada hacia una manera económicamente viable, medioambientalmente sanas y socialmente aceptables.

Por otro lado están también las necesidades de producción de energía y el **carácter limitado de los recursos fósiles** con los que nos enfrentamos actualmente y finalmente las **consecuencias medio ambientales** que se originan de las decisiones que se toman en materia energética.

Al retomar estos aspectos y analizarlos uno a uno observamos que cuando hablamos de acceso a la energía esto representa una dimensión crucial, pero a veces se pasa por alto una variable importante que es “La pobreza”. Ya que podríamos decir que cantidades relativamente bajas de energía pueden satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones rurales y esto tendría un impacto importante en la calidad de vida realmente de esas personas, pero a pesar de esto, a nivel mundial aproximadamente tres billones de personas¹⁵ (la mitad de la población mundial) no tienen acceso a la energía y alrededor de 1.6 billones carecen de disponibilidad de la electricidad.

Al observar y analizar diferentes fuentes de información nos damos cuenta que la mayoría de los afectados residen en zonas rurales y aisladas que de alguna manera en un momento son alcanzados por los servicios modernos de la energía y programas de electrificación, siempre en primera instancia confiando en las formas tradicionales de energía.

14. U.S Energy Information Administration: Annual Energy Outlook 2011 with projection 2035: World energy consumption by region 1990-2035.

15. World Resources Institute: EarthTrends Environmental Information.

Sin embargo así como la energía tiene el potencial para el desarrollo económico y social de cualquier nación también actúa como uno de los mayores obstáculos ya que mientras la mayoría pueden beneficiarse más de las mejoras del acceso a fuentes de energía, son también los más propensos a sufrir los efectos del uso de la energía no sostenible tales como: Cambio climático, Deforestación, efectos adversos para la salud, entre otros.

De ahí surgen la promoción de las energías sostenibles en los países en desarrollo que está motivada exclusivamente por la posible contribución al desarrollo social y económico, que al comparar con los países industrializados del mundo se observa que la ruta de desarrollo en ese aspecto difiere mucho de esa visión a nivel de países subdesarrollados.

Pero también surge otro dilema importante y es que la disponibilidad física de la energía depende de la disponibilidad de recursos energéticos y esto a su vez está íntimamente ligado a la capacidad que se tiene de transportar dichos recursos y no necesariamente a la existencia o no de los mismos a nivel local o regional.

También es necesario disponer de la tecnología apropiada para producir el servicio energético a partir del recursos, aquí surge otra dificultad que está relacionado con el proceso de transferencia tecnológica que a su vez depende mucho no solo de aspectos técnicos sino que también políticos.

Nos damos cuenta también que aunque tengamos recursos energéticos y la tecnología necesaria para aprovecharlos, es necesario contar con recursos económicos. Esto hace que las distintas posibilidades que se tengan de producción energética también tengan una importante repercusión en el acceso a las distintas fuentes energéticas.

“Se observa que los retos económicos, medioambientales y sociales a los que nos enfrentamos y que están asociados al uso de las distintas fuentes de energía están cargados de implicaciones éticas profundas y filosóficas, no técnicas”.

En relación al impacto ambiental podemos mencionar que a la hora de evaluar las diferentes fuentes energéticas que se pueden utilizar para la producción de electricidad, cada vez cobran mayor importancia en

relación al impacto ambiental. De hecho han llegado a ser tan importantes que afectan definitivamente la configuración del futuro energético de muchos países.

Como hemos explicado, en primer lugar la mayoría de las fuentes actuales de energía son recursos no renovables, con riesgo de agotamiento, y con los consiguientes impactos en las generaciones futuras, en segundo lugar la producción y consumo de energía son fuentes de emisiones contaminantes hacia la atmosfera y finalmente nos vemos frente a una Producción energética con producción también de residuos sólidos que a menudo son difíciles y costosos de tratar para evitar impactos ambientales significativos.

Por lo que ante esta problemática, las decisiones en materia energéticas deben ir orientadas a tratar de evitar en lo más mínimo posible situaciones irreversibles con respecto al medio ambiente, pero la pregunta que surge es ¿Todas las decisiones en materia energética buscan ese objetivo?

Por otro lado Los impactos ambientales asociados a la producción de energía no solo consiste en la emisión de sustancias contaminantes, sino también a los efectos sobre los ecosistemas, ya sea por la necesidad de algunas fuentes energéticas de modificar regímenes hidrológicos, utilizar tierras para cultivos energéticos, utilización de desechos agrícolas, entre otros.

Lo anterior nos lleva a reflexionar que un desarrollo sustentable implica verificar si el uso de una fuente energética se puede mantener económicamente, y si es así, reflexionar si también con dicha fuente se puede minimizar o disminuir los efectos nocivos para el medio ambiente. Ya que podemos emplear una fuente energética económicamente cara, pero lo determinante en mi opinión sería la importancia y el efecto de la inversión.

Por ejemplo, inversiones en sistemas solares, sabemos muy bien que son costosos pero que vienen a resolver una necesidad social que de alguna otra manera quedaría sin solución. Lo que no se puede negar también es que la aplicación de estas tecnologías no afectan al medio ambiente, porque si lo afectan, pero afectan poco en relación con fuentes

convencional sobre todo en la generación de gases de efecto invernadero.

4. Ética y Energías Renovables

Al hablar de energías renovables nos centramos con el concepto de desarrollo sustentable¹⁶ que viene hacer como el puente de la responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, en teoría este concepto ha sido ampliamente aceptado por muchos países y empresas como medio para equilibrar los valores sociales, económicos y ambientales, pero realmente ¿la sustentabilidad implica solo la minimización de los impactos sociales, económicos y ambientales?

El potencial de las energías renovables para contribuir al desarrollo sustentable esta actualmente siendo más enfocando a un grado de mayor conciencia, pero ante ese grado de conciencia también se ven situaciones adversas como por ejemplo el desarrollo de los **biocombustibles** como una alternativa a las fuentes convencionales de energía. Productos como la caña de azúcar, con la cual se produce el etanol, ocupan áreas cada vez más extensas compitiendo con otros cultivos que son la base de la seguridad alimentaria en las diferentes regiones, esto ha puesto una llamada de atención sobre la política de utilizar siembras para obtener combustibles y no alimentos.

Estos problemas emergentes se podrían intensificar si no existe una posición ética coherente de parte de todos los interesados (stakeholders) en las energías renovables.

Por otro lado la **energía hidroeléctrica** es una de las más antiguas tecnologías para la producción de electricidad, y podríamos decir que en términos de equidad presenta una mayor distribución a nivel geográfico, de hecho en este tipo de tecnologías un parámetro importante es el costo total de inversión. También se podría decir que pareciera a simple vista que tuviera una ventaja en su costo de operación ya que generalmente asegura una estabilidad en los

precios de la energía producida, pero para economías de poca capacidad financiera esto se vuelve un problema de financiación.

En estas tecnologías generalmente los problemas de financiación se vuelven más aceptables cuando en lugar de grandes presas hidroeléctricas se piensa en instalaciones de menor capacidad de producción de energía, estas presas son las que conocemos como minihidráulicas, su ventaja es que su menor volumen la hace más accesible desde el punto de vista de su financiación.

Entre estas dos opciones de proyectos hidroeléctricos perfectamente se ve una diferencia fundamental ya que las grandes centrales llevan consigo problemas de impacto ambiental elevado y de desplazamiento masivo de poblaciones, en cambio las minihidráulicas no suelen tener este tipo de impactos.

Otro aspecto importante es que las grandes centrales hidroeléctricas generalmente emiten elevadas emisiones de gases de efecto invernadero por ejemplo la materia orgánica inundada en descomposición emite metano, lo que resulta en unas emisiones equivalentes de CO₂ muy marcadas.

Luego encontramos energías renovables más modulables, tales como la **energía eólica**, la **energía de biomasa**, la **energía solar** que tiene un gran potencial como fuente de energía limpia y económica, aunque en la actualidad ninguna de las muchas rutas utilizadas para convertir la energía solar en calor, electricidad es competitivo con los combustibles fósiles en términos de precios en el mercado mundial, todas ellas presentan unas características fundamentales y es su reducido impacto ambiental y su carácter renovable como fuente energética.¹⁷

En términos generales las distintas fuentes de energía de producción tienen distintas consecuencias que es preciso analizar y valorar desde un punto de vista ético.

16. Desarrollo sustentable=Desarrollo sostenible: El ámbito del **desarrollo sostenible** puede dividirse conceptualmente en tres partes: ecológico, económico y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica. El concepto siempre guarda la misma esencia y significado que se dio en el informe de Bruntland.

17. Impacto ambiental de las distintas fuentes energéticas (www.atojaen.es/portal/RecursosWeb/documento/1/0_1150_1.pdf).

5. Conclusiones

Observamos que el desarrollo en la aplicación del uso de las diferentes fuentes energéticas debe centrarse sobre una ética de respeto para la vida de tal forma que trascienda las fronteras entre nosotros como seres humanos y la naturaleza. Esto significa promocionar cambios en las políticas que de alguno modo fomenten equidad y bienestar social y natural.

Esto no quiere decir también que todos los esfuerzos actuales para transformar la economía energética carecen de fundamento. Por el contrario considero que todos los esfuerzos que se están haciendo están dentro de los más ambiciosos y admirables de la historia reciente.

Es necesario una evaluación seria y objetiva de los impactos ambientales de las diferentes fuentes energéticas (Renovables y No renovables) que se pueden desarrollar en un contexto determinado, ya que la demanda de energía seguirá creciendo y esto obliga a desarrollar un plan prospectivo energético con visión a corto, medio y largo plazo, cuyo enfoque conlleve lógicamente a tratar de evitar de crear situaciones irreversibles con respecto al medio ambiente y a la gestión de la energía, para eso se hace necesario una Política energética clara y éticamente objetiva como visión de desarrollo energético sustentable.

Finalmente el propósito de este ensayo ha sido señalar la ética como un concepto trascendental y que debería considerarse con mayor objetividad para determinar y evaluar los fines perseguidos por las distintas fuentes energéticas. De tal forma que todos aquellos que de alguna manera están inmersos en las tomas decisiones energéticas lo hagan con visión sustentable ante los cambios en materia energética a la que la mayoría de las naciones nos enfrentaremos a corto, mediano y largo plazo.

6. Referencias bibliográficas

[1] K.S. Van Houtan, “EBSCOhost: Conservation as Virtue: A scientific and social process for conservation Ethics. Nicholas School of environment and Earth Sciences. Paper submitted September 22, 2005.

[2] A. Jean, “EBSCOhost: The ethic of energy”, United Nations Educational, Scientific and cultural

organization. Centre National de la recherche scientifique. Paris. 2000.

[3] J. Vasquez, “El mundo actual del petróleo”, Centro Superior de estudios de la defensa Nacional CESEDEN.

[4] K. DEFFEYES, “Hubert’s Peak: The impending Oil Shortage”. Princeton University Press. 2002.

[5] A. Nicola, B. Vincenzo, “Renewable Energies: The future of energy supply: Challenges and Opportunities. 2006, Willey-VCH.

[6] W. H. RAUCKHORST, “EBSCOhost Energy Ethics in an era of global warming and peak oil consumption”, AMERICA Vol. 195 No 14, Whole No 4751.

[7] Energía y Medio Ambiente: “El impacto ambiental de las distintas Fuentes energéticas de generación electric” . http://atojaen.es/portal/recursosWeb/documento/1/O_1150_1.pdf.

[8] IEA, International energy agency, “Energy Technology perspectiv: Scenarios & Strategies to 2050”. www.iea.org/techno/etp/etp10/english.pdf.

[9] IEA, International energy agency, “Annual Energy Outlook 2011 with projections to 2035” DOE/EIA-0383(2011)/April 2011. [www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383\(2011\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/aeo/pdf/0383(2011).pdf).

[10] Claudio Bianco, Favio CUCHIETTI, Technology-innovation & engineering, “Energy consumption trends in the next generation Access Network – a Telco Perspective”. www.polisave.polito.it/greenet/docs/TlcEnergyTrends.pdf

.....
Cómo citar este artículo:

GUERRA, Moisés Roberto. “Implicaciones éticas en la producción y consumo de energía a través de fuentes energéticas renovables y no renovables”. Ing-novación. Revista semestral de ingeniería e innovación de la Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco. Diciembre de 2011 – Mayo de 2012, Año 2, No. 3. pp. 33-39. ISSN 2221-1136.