

ENERGÍAS ALTERNATIVAS EN COLOMBIA BAJO LA LEY 1715

PRESENTADO POR:
JOHANN FLOREZ ROJAS



UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
TRABAJO FINAL DE GRADO
BOGOTÁ
II-2015

RESUMEN

La ley 1715 del 13 de mayo de 2014, estimula la implementación de energías alternativas en Colombia. Esta ley busca promover iniciativas de inversión de capital privado o público para el fomento de estas tecnologías de energía renovable y así, buscar emprender nuevos nichos de negocio orientados a la implementación, puesta en servicio y mantenimiento de estas formas de generación de energía eléctrica no convencional.

El desarrollo del trabajo presenta una matriz DOFA que muestra las principales fortalezas y debilidades de este modelo de negocio, brindando una población de clientes potenciales y presentando un esquema de beneficios económicos para la viabilidad de los proyectos.

PALABRAS CLAVES

Energías alternativas, Matriz DOFA, Ley, Incentivos, Clientes, procedimiento

ABSTRAC

The law 1715 of May 13 of 2014, encourages the implementation of Colombian alternative energy. This law looks for promote initiatives of private capital investment to promote these renewable energy technologies and thus look for undertake new business niches oriented to the implementation, commissioning and maintenance of these ways of generating unconventional electricity.

The development of work presents a DOFA matrix showing the main strengths and weaknesses of this business model, providing a population of potential customers and presenting a pattern of economic benefits to the viability of the projects.

KEYWORDS

Alternative energy, DOFA Matrix, Law, Incentives, Customers, procedure.

1. Contenido

1.	Contenido.....	3
2.	INTRODUCCIÓN	4
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
4.	OBJETIVOS	4
	OBJETIVO GENERAL.....	4
	OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
5.	LEY 1715 DEL 13 DE MAYO DE 2014, INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGETICO NACIONAL	5
6.	BENEFICIOS ECONOMICOS PRESENTADOS POR LA LEY 1715 PARA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES	6
	DECLARACIÓN DE RENTA	6
	IMPUESTO SOBRE EL VALOR AGREGADO (IVA).....	6
	INCENTIVO ARANCELARIO.....	6
	DEPRESIACIÓN ACELERADA.....	7
7.	FUENTES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS.....	7
	ENERGÍA DE LA BIOMASA.....	7
	ENERGÍA DE LOS MARES.....	8
	ENERGÍA HIDRAULICA	9
	ENERGÍA EOLICA	9
	ENERGÍA GEOTERMICA	10
	ENERGÍA SOLAR	11
8.	MATRIZ DOFA PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS BAJO LA LEY 1715.....	12
9.	CONCLUSIONES	13
10.	RECOMENDACIONES	13
11.	BIBLIOGRAFÍA	14

2. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de generación de energía eléctrica con sistemas renovables, brinda las opciones de suministrar energía de forma no convencional (energía verde) cuidando el medio ambiente y disminuyendo los impactos ambientales que ocasionan los sistemas de generación de energía eléctrica tradicional. La pregunta que responde este trabajo es la viabilidad de implementación de energías alternativas apalancadas en la ley 1715 y los beneficios económicos que esta ley brinda a los inversionistas para que los proyectos sean viables y auto sostenibles en el tiempo.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la energía eléctrica consumida por la sociedad, los sectores comerciales e industriales en Colombia es generada por modelos tradicionales (energía hidroeléctrica y energía térmica). Sin embargo, el gobierno nacional determina la implementación de la ley 1715 de mayo de 2014, donde se estimula y promueve la implementación de energías alternativas renovables con bajos impactos ambientales. Este tipo de tecnologías tienen gran desarrollo a nivel mundial, sin embargo, la implementación de proyectos sostenibles en el tiempo son muy costosos en su inversión inicial y el mantenimiento de los equipos se hace más periódico comparado con los sistemas tradicionales de generación y transmisión de energía eléctrica. Por lo tanto, es viable la implementación de proyectos de generación eléctrica con sistemas de energías renovables bajo la ley 1715 en Colombia?

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Verificar la viabilidad de proyectos de generación de energía eléctrica con sistemas de energías alternativas en Colombia bajo la ley 1715.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar matriz DOFA de la implementación de proyectos de generación de energía eléctrica con sistemas de energías alternativas en Colombia bajo la ley 1715.

2. Determinar los beneficios presentados en la ley 1715 para la generación de energía eléctrica con sistemas de energías alternativas en Colombia.
3. Determinar las energías alternativas aplicables en Colombia y que sean contempladas en la ley 1715.

5. LEY 1715 DEL 13 DE MAYO DE 2014, INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGETICO NACIONAL

La ley 1715 de mayo de 2014, obedece a la necesidad de generación de energía eléctrica con sistemas no tradicionales, donde se destaca la necesidad de promover el desarrollo y utilización de fuentes no convencionales de energía orientada a mitigar la generación de emisión de gases de efecto invernadero y atender la demanda creciente de energía eléctrica del país.

Los grandes desafíos para promover y aumentar la inversión en este tipo de proyectos de fuentes de energía no renovables, se tratan de reducir buscando incentivos económicos establecidos en esta ley y que a su vez generen investigación y desarrollo de tecnologías limpias para producción de energía eléctrica.

Con la publicación y puesta en marcha de la ley 1715, Colombia da cumplimiento a compromisos adquiridos en la aprobación del estatuto de la agencia internacional de energías renovables (IRENA), que buscan concientizar a las diferentes naciones de la importancia de investigar y desarrollar fuentes de energía no convencionales para mejorar el medioambiente y todo lo que este contempla.

El gobierno nacional mediante esta ley faculta a los diferentes ministerios involucrados en el tema medioambiental y energético a publicar las políticas y condiciones legales aplicables para el desarrollo de proyectos enfocados en la implementación de sistemas de energía no convencionales auto sostenible en el tiempo.

Las industrias, empresas y personas naturales que generen mayor cantidad de energía a la que requiere su oficio o procesos, estarán en capacidad de vender o comercializar esos excesos de energía mediante las condiciones estipuladas por la CREG (Comisión de Regulación de

energía y Gas). Así, estas empresas o personas podrán ser partícipes del mercado energético colombiano.

La comercialización de energías excedentes generadas por fuentes no convencionales, serán distribuidas con la infraestructura del operador de red actual, quien a la vez deberá modificar sus equipos para poder suministrar energía y recibir energía de los clientes.

6. BENEFICIOS ECONOMICOS PRESENTADOS POR LA LEY 1715 PARA INVERSIÓN EN ENERGÍAS RENOVABLES

La generación de energía eléctrica con fuentes no convencionales, presenta los siguientes beneficios económicos para los inversionistas en este tipo de proyectos o entidades que orienten sus recursos en la investigación de los mismos y se citan a continuación;

DECLARACIÓN DE RENTA

Las personas o empresas que realizan declaración de renta y dispongan recursos para proyectos de energías renovables, podrán disminuir en un 50% la declaración de renta de la inversión realizada en el proyecto hasta por 5 años. Estas reducciones en la declaración de renta quedaran avaladas cuando se expida un certificado de beneficio ambiental generado por la entidad competente de acuerdo a la ley 1715, logrando así mejorar los estados financieros en las compañías que inviertan en esta clase de proyectos en los años siguientes a la inversión inicial.

IMPUESTO SOBRE EL VALOR AGREGADO (IVA)

El desarrollo de proyectos encaminados a implementación de energías alternativas requiere de diseños, ejecución, puesta en servicio, materiales y equipos, entre otros, que requieren ser adquiridos y a su vez quedan grabados con el impuesto IVA. La ley 1715 permite que las compras involucradas en el proyecto o asesorías en etapa de diseño queden exentos de este impuesto, logrando así la reducción de los costos de los diferentes proyectos de energías alternativas.

INCENTIVO ARANCELARIO

Los proyectos encauzados a la implementación de energías alternativas requieren de equipos fabricados en el exterior y que en el respectivo proceso de importación deben estar sujetos a los aranceles definidos por la entidad competente. La ley 1715 permite eximir las importaciones de equipos que se requieran para la puesta en servicio

de un proyecto con energías renovables, logrando así reducción en los costos de importación de los materiales y equipos del proyecto.

DEPRESIACIÓN ACELERADA

La infraestructura o equipos de las compañías están sometidas a variables de depreciación de su vida útil de manera contable para el respectivo balance general que las empresas emiten anualmente. La ley 1715 brinda beneficios de aumento en la depreciación de los activos implementados en proyectos de energías alternativas, logrando así una reducción posterior en la contabilidad de las compañías que inviertan en este tipo de negocios.

7. FUENTES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

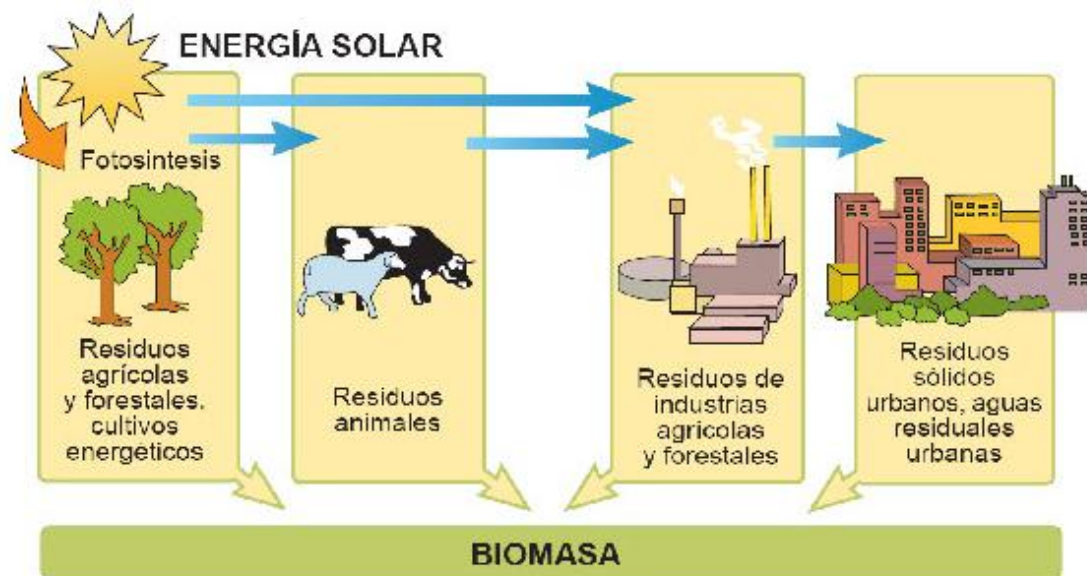
El desarrollo tecnológico abarca diferentes modelos de generación de energía eléctrica alternativas que se describen a continuación sus principios de funcionamiento:

ENERGÍA DE LA BIOMASA

Se entiende por biomasa al conjunto de materia orgánica renovable de origen vegetal, animal o procedente de la transformación natural o artificial de la misma. La energía de la biomasa corresponde entonces a toda aquella energía que puede obtenerse de ella, bien sea a través de su quema directa o su procesamiento para conseguir otro tipo de combustible tal como el biogás o los biocombustibles líquidos. Estos últimos no son materia de esta guía.

La energía de la biomasa proviene en última instancia del sol. Mediante la fotosíntesis el reino vegetal absorbe y almacena una parte de la energía solar que llega a la tierra; las células vegetales utilizan la radiación solar para formar sustancias orgánicas a partir de sustancias simples y dióxido de carbono (CO₂) presente en el aire. El reino animal incorpora, transforma y modifica dicha energía. En ambos procesos de transformación se generan subproductos que no tienen valor para la cadena nutritiva o no sirven para la fabricación de productos de mercado, pero que pueden utilizarse como combustible en diferentes aprovechamientos energéticos.¹

¹Fuente:http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/biomasa.html



ENERGÍA DE LOS MARES

La energía mareomotriz consiste en embalsar el agua cuando la marea sube (pleamar) en un dique, como energía potencial, para ser usada más tarde para mover turbinas hidráulicas cuando la marea baja (bajamar). La construcción de una central mareomotriz es sólo posible en lugares con una diferencia de al menos 5 metros entre la marea alta y la baja. Cuando comienza a bajar la marea se cierran las compuertas y se espera un tiempo, del orden de 3 horas, para alcanzar una diferencia de nivel adecuada entre el mar y el embalse. A continuación, durante 5 o 6 horas, se hace pasar el agua por las turbinas generando energía eléctrica.²



²Fuente: <http://egresadoselectronicaunc.blogspot.com.co/2012/10/aprovechamiento-de-la-energia-del-mar.html>

ENERGÍA HIDRAULICA

La energía hidroeléctrica es electricidad generada aprovechando la energía del agua en movimiento. La lluvia o el agua de deshielo, provenientes normalmente de colinas y montañas, crean arroyos y ríos que desembocan en el océano. La energía que generan esas corrientes de agua puede ser considerable, como sabe cualquiera que haya hecho descenso de rápidos.

Una central hidroeléctrica clásica es un sistema que consiste en tres partes: una central eléctrica en la que se produce la electricidad; una presa que puede abrirse y cerrarse para controlar el paso del agua; y un depósito en que se puede almacenar agua. El agua de detrás de la presa fluye a través de una entrada y hace presión contra las palas de una turbina, lo que hace que éstas se muevan. La turbina hace girar un generador para producir la electricidad. La cantidad de electricidad que se puede generar depende de hasta dónde llega el agua y de la cantidad de ésta que se mueve a través del sistema. La electricidad puede transportarse mediante cables eléctricos de gran longitud hasta casas, fábricas y negocios³



ENERGÍA EOLICA

La energía eólica es energía generada por la utilización del viento. Desde la antigüedad, este tipo de energía ha sido utilizada por el

³ Fuente: <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/hydropower-profile>

hombre, sobre todo para impulsar embarcaciones desarrollar la navegación y en los molinos de viento.

En la actualidad, la energía eólica, se considera una importante fuente de energía porque es una fuente de energía limpia que no genera contaminación y no daña el medio ambiente. Las grandes turbinas o aerogeneradores (especies de molinos de viento), se colocan en áreas abiertas donde se puede obtener una buena cantidad de viento. Y a través del movimiento capturado por un generador, se puede generar electricidad. En la actualidad, sólo el 1% de la energía generada en el mundo proviene de este tipo de fuente de energía eólica. Sin embargo, el potencial de explotación es grande. En la actualidad, la capacidad mundial de energía eólica de 238,4 GW (gigavatios). Los países que generan más energía eólica son: China (62.700 megavatios), Estados Unidos (46.900 MW), Alemania (29.000 megavatios), España (21.600 MW), India (16.000 MW), Francia (6800 MW), Italia (6700 MW), Reino Unido (6500 MW), Canadá (5200 MW) y Portugal (4000 MW).⁴

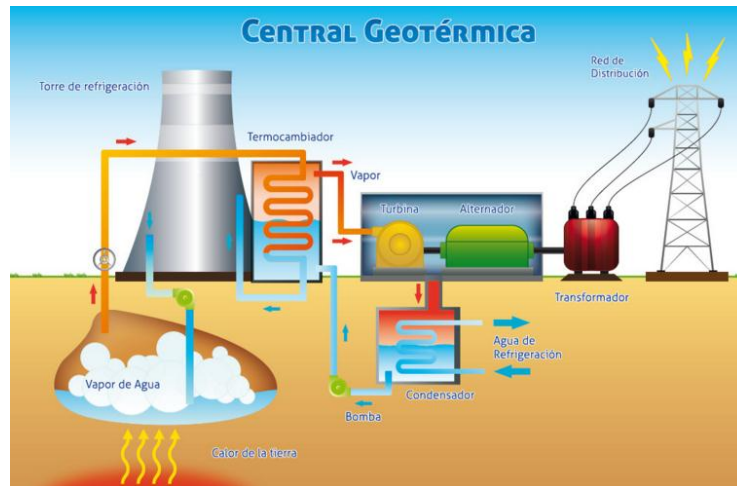


ENERGÍA GEOTERMICA

La energía geotérmica es una energía limpia y renovable, que puede obtenerse mediante el aprovechamiento del calor interior de la tierra. En general lo que se realiza para explotar este recurso es extraer a la superficie, mediante perforaciones y construcción de pozos, el vapor y los líquidos para aprovecharlos en generación de electricidad mediante turbinas, además de emplearse para calefacción, agua caliente sanitaria, entre otros. Esta energía produce menos residuos y

⁴ Fuente: <http://www.energiaeolica.org/>

contaminación que recursos convencionales como el carbón o el petróleo.⁵



ENERGÍA SOLAR

El Sol es la fuente principal de vida en la Tierra ya que puede satisfacer todas nuestras necesidades, si aprendemos cómo aprovechar de forma racional la luz que continuamente derrama sobre el planeta. Ha brillado en el cielo desde hace unos cinco mil millones de años, y se calcula que todavía no ha llegado ni a la mitad de su existencia.

Las instalaciones solares fotovoltaicas funcionan de acuerdo con un sencillo principio: constan de paneles solares (módulos fotovoltaicos) individuales, que a su vez contienen células solares individuales hechas de materiales semiconductores como el silicio (cristalino y amorfo). Cuando brilla el sol, una célula solar se comporta casi como una batería, la luz solar recibida separa los electrones de modo que forman una capa de carga positiva y una de carga negativa en la célula solar; esta diferencia de potencial genera una corriente eléctrica.⁶

⁵Fuente: http://www.energiaenlinea.com/index.php?option=com_content&view=article&id=467:la-energia-geotermica-en-colombia&catid=76:categoria-noticias-gas-natural&Itemid=549

⁶ Fuente: <http://www.greenenergy-latinamerica.com/es/energia-solar-solar-fotovoltaica-197>



8. MATRIZ DOFA PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS BAJO LA LEY 1715

Las energías alternativas en Colombia bajo la ley 1715 de 2014, brinda oportunidades de negocio para un mercado poco explorado en Colombia puesto que, los altos costos en la implementación de estos tipos de proyectos los hacen poco atractivos para los empresarios locales y extranjeros ya que la tasa de retorno de la inversión se consigue en periodos de tiempo muy extensos. Por lo tanto, el gobierno nacional emite la ley 1715 y bajo esta premisa, se obtiene la siguiente matriz DOFA:

MATRIZ DOFA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ENERGÍAS RENOVABLES EN COLOMBIA BAJO LA LEY 1715	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivos economicos que impactan al corto y al largo plazo la contabilidad de las empresas 2. Viabilidad de los proyectos de energías renovables con reducción de costos por impuestos 3. Adquisición de clientes para el mantenimiento de los proyectos en el tiempo 4. Explorar nuevas tecnologías emergentes orientadas a generación de electricidad 5. Generar proyectos con certificaciones verdes de cuidado del medio ambiente para generación de electricidad 6. Proyectos orientados a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción del modelo contable bajo la ley 1715 2. No se cuenta con experiencia en ejecución de este tipo de proyectos 3. No se cuenta con experiencia en planes de mantenimiento de estas tecnologías 4. No se cuenta con capacitación de personal para la adopción de nuevas tecnologías 5. Las políticas no estan definidas para la implementación de estos proyectos 6. Cuantificación del impacto en la reducción de emisión de gases de efecto invernadero
OPORTUNIDADES	ESTRATEGÍA FO	ESTRATEGÍA DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nuevos nichos de mercado 2. Utilización de recursos naturales 3. Sostenibilidad de la tendencia del mercado 4. Capacitación de tecnologías orientadas a generar electricidad de forma no convencional 5. Investigación científica en desarrollo de nuevas tecnologías aplicables en Colombia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los incentivos economicos permiten explotar el nuevo nicho de mercado dando sostenibilidad a la empresa y sus inversiones 2. La viabilidad de los proyectos bajo la reducción de costos iniciales ayudan a explotar la materia prima que en este caso son recursos naturales utilizados de una forma responsable 3. Implementar planes de capacitación del personal de la compañía en tecnologías renovables y mantenimiento de los mismos. 4. Implementar modelos de proyectos e investigación para generación de electricidad basado exclusivamente en alternativas verdes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los nuevos negocios generados por este nicho de mercado generará la capacitación necesaria para el área contable y el acople a la reglamentación vigente. 2. El mercado de la generación de energía eléctrica orienta a generación distribuida basada en energías renovables y los profesionales de la compañía tendran capacitaciones de estos 3. Implementar planes de capacitación del personal de la compañía en tecnologías renovables y mantenimiento de los mismos. 4. Implementar modelos de proyectos e investigación para generación de electricidad basado exclusivamente en alternativas verdes
AMENAZAS	ESTRATEGÍA FA	ESTRATEGÍA DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Masificación de empresas en la misma actividad (Competitividad) 2. Cambios en la ley actual 3. Competitividad con generación de energía tradicional 4. Competitividad con generación de energía basada en combustión (fossil) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La viabilidad de los proyectos en función de energías alternativas debe generar una compañía diferenciadora en implementación de tecnologías. 2. Adquisición de clientes que adopten estas energías renovables y con ellos estar con la disposición de los posibles cambios que puedan presentar la normatividad vigente. 3. La ley 1715 ayuda a brindar viabilidad y sostenibilidad a los proyectos con energías alternativas, validando las nuevas tendencias y siendo mas amigable con el medio ambiente comparado con las energías tradicionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar metodos de cambios en el sistema contable de la empresa adoptando los beneficios presentados en la ley 1715. 2. Ser líder en implementación de esta tecnología logrando posicionamiento y experiencia de la marca. 3. Determinar modelos de cuantificación de reducción de gases de efecto invernadero comparado con los emitidos por la generación de energía eléctrica tradicional.

El ejercicio especifica grandes oportunidades de negocio para el sistema energético colombiano y la baja interacción de la industria en este tipo de mercado. Por lo tanto, es recomendable empezar a validar las tendencias del sector eléctrico en Colombia e identificar nichos de mercado en torno a las energías alternativas.

9. CONCLUSIONES

1. El mercado de energías renovables en Colombia tiene un bajo nivel de exploración por la industria nacional y extranjera, quienes se enfocan en la generación de energía tradicional y no es llamativo el modelo de energías renovables a pequeña escala o distribuida.
2. La ley 1715 ofrece prebendas o beneficios económicos para aquellas industrias que enfoquen recursos al desarrollo e implementación de energías alternativas en Colombia con aprovechamiento de los recursos naturales de forma responsable.
3. La matriz DOFA permite evidenciar las fortalezas y debilidades de este nicho de mercado el cual muestra un futuro prometedor para este tipo de industrias que orienten sus recursos a la implementación de energías alternativas y adecuado uso de energía en sus procesos URE (Uso Racional de Energía)

10. RECOMENDACIONES

1. La industria nacional y extranjera debe optar por la implementación de energías alternativas en sus procesos productivos y así, ser partícipe de los beneficios presentados en la ley 1715.
2. El sector energético en Colombia al igual que el resto del mundo, debe orientar sus tecnologías al desarrollo de energías renovables y así, buscar reducir la contaminación del medio ambiente con la emisión de gases de efecto invernadero.
3. La diversidad de energías alternativas aplicables en Colombia son suficientes para contemplar un amplio panorama de soluciones energéticas y con el apoyo del gobierno plasmado en la ley 1715, la sostenibilidad de los proyectos en el tiempo es una realidad.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf
2. http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/03_Energias/Otros_Niveles/renovables_noconvencionales/Tipos_Energia/biomas.html
3. http://europa.eu/youreurope/business/vat-customs/buy-sell/index_es.htm
4. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092008000300023
5. <http://egresadoselectronicaunc.blogspot.com.co/2012/10/aprovachamiento-de-la-energia-del-mar.html>
6. <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/hydropower-profile>
7. <http://www.energiaeolica.org/>
8. <http://www.greenenergy-latinamerica.com/es/energia-solar-solar-fotovoltaica-197>
9. http://www.energiaenlinea.com/index.php?option=com_content&view=article&id=467:la-energia-geotermica-en-colombia&catid=76:categoria-noticias-gas-natural&Itemid=549