

CRISIS ENERGÉTICA: EN BUSCA DE EDIFICACIONES EFICIENTES Y AMIGABLES

Por: **Eliana Elena Ballesteros Zapata**¹

¹Información de los autores: Eliana Elena Ballesteros Zapata, Corporación Universitaria del Meta, Docente de la facultad de Arquitectura e Ingeniería, Arquitecta (Universidad Pontificia Bolivariana) y Magistra en Planeación Urbana y Regional (Pontificia Universidad Javeriana), 31031671687, ballesteroszapata.eli@gmail.com

Recibido 19 de Abril de 2014 . Aceptado 29 de Abril de 2014 / Received: April 19, 2014 Accepted: April 29, 2014

Resumen:

La sociedad de consumo actual necesita para mantener su nivel de vida y de comodidad un alto consumo energético. Actualmente, el reto se basa en buscar el desarrollo sostenible, manteniendo el nivel de actividad, de transformación y de progreso, pero ajustado a las necesidades existentes y evitando el derroche energético. Por tanto, el siguiente artículo es una revisión sobre temas generales sobre la crisis energética y la influencia que esta a tenido en los procesos del desarrollo de las sociedades, la dependencia que se ha tenido de este recurso; por ende, las energías renovables es una alternativa de solución como respuesta a muchos problemas que se han enfrentado las ciudades. Gracias a esto, se viene empleando una búsqueda insaciable del desarrollo sostenible en el mundo y por lo tanto, generar menos impactos ambientales y la degradación de este. De acuerdo a lo anterior, el sector de la construcción trata de acondicionarse o amoldarse al problema de la crisis energética, por eso se han visto creadas edificaciones eficientes y amigables, donde se implementan mecanismos para disminuir el consumo energético y al mismo tiempo adaptarse al entorno natural, para no afectar el medio ambiente.

Palabras claves: Crisis energética, energías alternativas, edificaciones sostenibles.

ENERGY CRISIS: LOOKING FOR EFFICIENT AND FRIENDLY BUILDINGS

Abstract

The current consumer society needs to maintain their standard of living comfort and high-energy consumption. Currently, the challenge is based on finding sustainable development, maintaining the level of activity, transformation and progress, but adjusted to the current needs and avoiding energy waste . Therefore, the following article is a review of general topics about the energy crisis and the influence this has had on the processes of development companies, dependence has been taken of this resource; therefore, renewable energy is an alternative solution in response to many problems that have faced the cities. Thanks to this, has been using an insatiable quest for sustainable development in the world and therefore generate less environmental impacts and degradation of this. According to the above, the construction sector is conditioned or conform to the problem of energy crisis, so have been created efficient and friendly buildings, where mechanisms are implemented to reduce energy consumption and at the same time adapt to the environment natural, not to affect the environment.

Palabras claves: Energy crisis, alternative energy, sustainable buildings

INTRODUCCIÓN

La sociedad necesita mantener su nivel de vida y un alto confort por lo tanto necesita del consumo energético, pero manteniendo la extracción de recursos para ellos equilibrado por lo que siempre se esta en la búsqueda del desarrollo sostenible (Rey Martínez & Velasco Gómez, 2006).

La mayoría de los países preocupados por el ahorro de energía han comenzado actuaciones en el sector industrial, transporte, edificios y viviendas, tratando de acceder a las tecnologías e innovación que ayude a disminuir el consumo energético, donde se pueda proporcionar información al consumidor para el manejo responsable frente al ahorro de energía.

Las ciudades están apostando por el desarrollo de las energías renovables como respuesta a la crisis energética, por ello se han visto en aumento los planes para la utilización de estas energías, especialmente en los países mas desarrollados; Esto debido a la búsqueda de crear ciudades sostenibles, ya que existen preocupaciones ambientales, y la manera como la sociedad esta haciendo uso de sus recursos de manera irresponsable.

El consumo de energía, en cantidades muy significativas y además crecientes, es uno de los hechos que en mayor medida contribuyen a configurar la actual forma de vida de una parte de nuestro mundo, y define el esquema económico en el cual nos desenvolvemos. La sociedad es intensiva en el uso de energía y parece que esta característica continuara aumentando en el futuro.

CRISIS ENERGÉTICA

La energía se ha vuelto un recurso necesario para el ser humano, ya que sin ella seria imposible la luz, la electricidad, la llama, el ruido, el viento, la puesta en movimiento del motor de un auto y hasta la vida misma; pero, gracias a esa necesidad el ser humano ha hecho uso irracional de esa energía por constante crecimiento poblacional en el mundo, así mismo como el aumento de los precios del petróleo (Pérez, 1986), que con lleva, según Dominguez (2010), al agotamiento de las energías

no convencionales y la perdida o deterioro de otro valores naturales como el medio ambiente, el clima o paisaje; adicional, la Agencia Internacional de Energía (AIE, 2008) piensa que esto conlleva a repercusiones sociales y económicas, donde muchos países están intentado darle soluciones al problema pero se ha tornado complejo, donde han tratado de generar estrategias de solución especialmente en los países mas industrializado como lo ratifica Dickson (1978), sin embargo, el resultado se ha visto en el proceso de privatización de muchas empresas ya que el estado muchas veces no ha sabido organizar las inversiones sobre el sector energético como lo han ido mencionando Costa (2008).

Frolova (2008), ratifica que el “problema de escasez energética ligada a las demandas locales o globales, está condicionado, en muchos aspectos, por las relaciones que establecen entre los grupos humanos e individuos y las fuentes de energía”. La preocupación también nace por las consecuencias negativas, por la destrucción del medio ambiente como por ejemplo, el efecto invernadero provocado por los gases tanto naturales como industriales, provocando lluvias asidas al igual que la reducción de la capa de ozono.; En relación con lo anterior Scheer, (1993) afirma que esto se debe a un rompimiento del hombre- naturaleza, que surgio en la epoca de la revolución industrial que habia caracterizado el desarrollo.

Según la Agencia Internacional de Energía (AIE, 2008), entre 2003 y el 2030 el consumo de energía en el mundo aumentará un 60% (de 10.308 a 15.500 millones de toneladas de petróleo), pues se parte de la base que el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y la riqueza irán acompañados de un mayor uso de la energía. La demanda de energía se estima que crezca a razón de un 1,8% anual, hasta el 2030, o que supone un crecimiento de un 55% sobre las necesidades energéticas globales que se tienen en la actualidad. La demanda será mas fuertes en países emergente mientras que en los industrializados será menor.

Por consiguiente, se están presentando programas de conservación de energía, un ejemplo de ello es el programa de energía del PNUMA planteado por

la ONU (2000), tratando de buscar que se tomen en cuenta las cuestiones ambientales en la toma de decisiones relacionadas con la energía, a través de las siguientes acciones:

- Enfocándose en las necesidades de las economías en desarrollo y en transición
- Buscando el uso de energía renovable
- Aumentando la eficiencia en el uso de la energía
- Apoyando en el desarrollo de políticas de medio ambiente y de transporte sostenibles, así como para inversiones en el sector de la energía renovable

Sin la energía serían imposibles la luz, la electricidad, la llama, el ruido, el viento, la puesta en movimiento del motor de un auto y hasta la vida misma. Aunque Acosta (2014), expresa que “Por fortuna, jamás vamos a carecer de ella, puesto que la energía ni se crea ni se destruye, se transforma”. Por lo tanto, la energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza, manifestándose en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo según Acosta (2014),.

No obstante, González (2009) dice que una forma de energía sí puede transformarse en otra y ello es lo que registramos a diario, cuando la energía eléctrica por ejemplo se convierte en calor o frío a través del aire acondicionado. La energía se define como la capacidad de realizar trabajo, fuerza o movimiento y las fuentes primarias de la misma se pueden clasificar en renovables y no renovables. Las reservas de estas últimas, que son las de mayor uso, por su propia naturaleza están expuestas a su progresiva declinación y agotamiento a medida que se aprovechan.

Gracias a la crisis energética se comienza a interesar por energéticos sustitutos del petróleo gracias al agotamiento de sus reservas y por la incidencia de la extracción de este en el cambio climático, considerando asegurar las fuentes energéticas que permita la pervivencia de este sistema de producción (energía) basado en combustibles fósiles (Ramiro, 2007). También, resulta interesante la utilización de los biocombustibles como alternativas en

respuesta a la demanda energética, en los cuales encontramos aquellas de canasta básica de los consumidores, como el maíz, la yuca, la soya, el arroz, la caña de azúcar entre otros, siendo éstos productos básicos agrícolas requeridos por la mayoría de familias pobres (AIE, 2008).

Colombia no es la excepción ya que a finales de los noventa en la se vino una oleada de inversiones en las que los recursos petrolíferos y en menor medida el carbón se convirtieron en objeto de atracción para multinacionales extranjeras y en “búsqueda de tales sustitutos se asoció en 1976 con una empresa filial de la corporación norteamericana Exxon, para explorar, explotar y exportar los carbones de El Cerrejón Zona Norte, ubicados en el departamento de La Guajira”. (De La Hoz, J. V., 1998).

Luego, la preocupación por el calentamiento global se encargaría de poner el tema de las energías alternativas en el centro de la atención de la comunidad internacional. Los científicos, los técnicos los ecólogos y los marginados han demostrado todos ellos que es posible concebir una relación armoniosa, tanto entre el individuo y el medio ambiente natural, como entre cada miembro de la sociedad. Las barreras que impiden el logro de estas relaciones son, sin embargo, políticas: hasta que se derriben, los proyectos de un futuro alternativo para el hombre de occidente, por muy razonables y convenientes que parezcan, seguirán siendo inevitablemente utópicos (Dickson, 1978).

FACTORES A TENER EN CUENTA EN UNA TRANSICIÓN HACIA LAS RENOVABLES

Santamarta, (2006), expresa que luego de darse todo el proceso de la crisis energética, en la búsqueda de mejorar esta crisis se crearon posibles soluciones pensando en la utilización de las energías alternativas entre estas existe la nuclear, la del carbón, la del petróleo, la del gas, sin embargo, estas energías no siempre suelen ser ni nuevas alternativas, ni renovables y que no siempre se utilizan de formas blandas, por lo tanto, siempre suelen tener un siempre impacto ambiental negativos.

De acuerdo con Scheer, (1993), el sol no es una

fuerza de energía alternativa sino es la propia energía, convirtiéndose en el principal elemento para la creación de energías renovables, siendo estas según Menéndez, (1997) una respuesta positiva a los problemas ambientales y que puede hacer de la energía elementos sostenibles, además de que es inagotable y para su aprovechamiento y dependiendo del uso de esta presenta varias dificultades ya que esta es de naturaleza intermitente y variable, lo que conlleva a transformarla para su almacenamiento y posterior uso (Castells, 2012) (Scheer, 1993) (Murcia, 2009); Las energías renovables se incrementarán de forma muy apreciable, pasando del 7%, hasta el 20% en el año (Roldán, 2013).

Según Rivera, (1999) y de Juana Sardo (2013), existen diferentes fuentes dependiendo de los recursos naturales utilizados para la generación de energía, pueden a su vez, dividirse en no contaminantes o limpias y contaminantes como la energía solar antes mencionada, Energía eólica, Energía microhidráulica, Energía nuclear, Geotérmica, Hidrógeno, Biomasa, Negawatt.

Éstos son algunos de los problemas que se presentan según Ballenilla & Fernando (2008):

- El flujo energético del que proceden las renovables es gratis, pero los sistemas de captación requieren energía para su puesta en marcha ¿Obtenemos más o menos energía que la que nos ha costado?
- El flujo energético del que proceden es continuo y por lo tanto renovable, pero los sistemas de captación están hechos de recursos que no lo son, son recursos finitos.
- Muchas de las tecnologías actuales de aprovechamiento de las renovables, por su sofisticación dependen del correcto funcionamiento de nuestra actual civilización.
- La eficiencia de las renovables, y por lo tanto su capacidad para aportar energía es limitada, está relacionada con condiciones locales, donde una renovable puede ser muy productiva, otras pueden resultar ineficientes.
- Por otra parte hay que pedirles que sean respetuosas con el medio ambiente.
- Y también, que su explotación no beneficie sólo a unos pocos.

La tendencia de las políticas energéticas de los diferentes países ha sido aumentar gradualmente el suministro de energía renovable, elaborándose para ello estrategias de desarrollo en diferentes regiones del mundo una estrategia de desarrollo, en el caso de Colombia se ha proferido la Ley 697 de 2001 o comúnmente llamada Ley URE (Uso Racional de Energía), donde se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones y el Decreto 3683 de 2003, creada para promover y asesorar los proyectos URE y el uso de energías no convencionales.

En América Latina, Si bien los recursos son muy favorables, hasta ahora el obstáculo se han encontrado en la falta de voluntad política para la promoción de planes de inversión o las ayudas para el desarrollo de instalaciones, aunque las disposiciones actuales son proclives a dar un papel cada vez más importante a las energías renovables (Canseco, 2010).

Barlovento Recursos Naturales (2014), entidad con proyectos de consultoría energética en Latinoamérica, en materia de energías renovables “cada país representa una situación distinta, no solo por la regulación, que en algunos casos no existe o no está bien definida, sino también por las características o tamaño de las redes o por los costes de generación”, por lo que para hacer un análisis en profundidad debería estudiarse la situación del sector en cada una de las regiones.

El Banco Interamericano de Desarrollo, afirma que la mejora en la regulación así como una caída en los costos de equipamiento, es impulsando la demanda de inversiones del sector privado en energía renovable en América Latina, en particular en proyectos de energía eólica (BID, 2010).

Además de la preocupación de producción de la energía, se crea la estrategia de la forma en que se utiliza este recurso; el uso eficiente de la energía debe convertirse en una herramienta para respaldar la crisis energética, por lo tanto muchas ciudades comienzan a plantear políticas para apoyar esta iniciativa. Uno de los retos ha sido en la construcción de edificaciones, por lo tanto, el reto ahora es

analizar con cuidado las diferentes alternativas tecnológicas y también de innovación para poder diseñar lo que podemos concebir como edificios sostenibles (eficientes y amigables), los cuales ofrezcan mecanismos de ayuda a la disminución de los impactos negativos ambientales.

EDIFICACIONES EFICIENTES Y AMIGABLES

De acuerdo con las inquietudes por la utilización de la energía también llega a la construcción tanto así que algunas construcciones comienzan adaptar sus normativas para la regulación de este insumo, como por ejemplo en España aprobada por el Real decreto 2429/79, de la normativa básica de la edificación NBE-79, sobre condiciones térmicas en los edificios; existe también el real decreto 1618/1980 donde se reglamenta las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, entre otras (Martínez & Gómez, 2005). En el 2002 se crea la directiva de la eficiencia energética de los edificios que se crea para cumplir con el llamado protocolo de Kyoto (Naciones Unidas, 1998).

La arquitectura en sí, crea unos objetivos a esta respuesta siendo estos, generar una mejor demanda energética en las edificaciones, al igual que economizar en el consumo de combustibles y sobre todo disminuir el gasto de consumo de agua y de iluminación, para esto D'Amico (2002), considera que en toda edificación deberá haber un balance energético valorando las ganancias y pérdidas de las necesidades del confort climático; por otra parte el balance energético global y su equivalencia en contaminación ambiental llegarían a un análisis pormenorizado de los materiales de construcción y por lo tanto la utilización de aquellos menos costosos en términos energéticos, al mismo tiempo adecuarse al medio incorporándose al paisaje natural.

Uno de los pilares básicos para mejorar la eficiencia energética de edificios consiste en la implantación de las energías renovables; En cada caso particular, la rentabilidad y la viabilidad de la implantación de las energías renovables dependerá tanto de factores climáticos del lugar como las horas de sol, velocidad y dirección de vientos dominantes, la ubicación del edificio, el uso y mantenimiento, etc., de manera

que se requiere una valoración o estudio de estos parámetros para valorar si dicha implantación será viable, estudiando el coste de la instalación, que ahorros energéticos y qué reducción de emisiones se consiguen y en qué plazos se pueden amortizar (Rey & Velasco, 2005).

Existen varios criterios para el diseño y construcción de la arquitectura sostenible, sistemas pasivos que intervienen directamente en el diseño arquitectónico de las formas y espacios creados, ocupan principalmente el sol para la producción de energías y la calefacción de los ambiente pero también sistemas activos que van de la mano con nuevas tecnologías para aprovechar las energías limpias a nuestro alcance. El estudio de ejemplos de esta arquitectura es una guía para aprender el manejo de los distintos criterios y estar a la vanguardia de la arquitectura con las últimas tendencias ya que todos los proyectos nuevos de importancia en el mundo los utilizan (Heras Celemín, 2008).

Los elementos básicos utilizados en la arquitectura solar pasiva son (Menéndez, 1997):

- Acristalamientos, que captan la energía solar y retienen el calor por efecto de invernadero.
- Elementos estructurales y volúmenes en la construcción destinados a ser masa térmica que almacenan la energía solar. Pueden ser dispositivos móviles con componentes reflectores, aislantes y acumuladores, que tienen diferente disposición durante el día y la noche.
- Elementos de protección. En primer lugar el aislamiento en paredes y ventanas. Pero también hay que mencionar los aleros y persianas, tan frecuentes en nuestras regiones soleadas.
- Reflectores, que producen incrementos de la radiación solar incidente en invierno y pueden actuar como elementos de protección en el verano.
- La llamada arquitectura bioclimática, heredera del saber de la arquitectura popular, es la adaptación de la edificación al clima local, reduciendo considerablemente el gasto en calefacción y refrigeración, respecto a la actual edificación.

Es posible conseguir, con un consumo mínimo,

edificios confortables y con oscilaciones de temperatura muy pequeñas a lo largo del año, aunque en el exterior las variaciones climáticas sean muy acusadas. El diseño, la orientación, el espesor de los muros, el tamaño de las ventanas, los materiales de construcción empleados y el tipo de acristalamiento, son algunos de los elementos de la arquitectura solar pasiva, heredera de la mejor tradición arquitectónica (Santamarta, 2006).

En conclusión, todo edificio es un agente activo de consumo energético, que incide tanto en el consumo la economía como en la afectación del medio ambiente, por lo tanto el manejo de las energía a de guiar el proceso de los diseños, donde existen diferentes alternativas tecnológicas para la utilización o implementación de la energía renovable.

MATERIALES Y MÉTODOS

En esta fase, se realizó un análisis de temas primarios partiendo desde la revisión de ideas de diferentes autores según los temas básicos, estos determinados por variables como lo son la crisis energética, las energías renovables y las edificaciones eficientes..

BIBLIOGRAFÍA

Dominguez Bravo, J. L. (2010). Energías renovables y modelo energético, una perspectiva desde la sostenibilidad. averiguar , averiguar.

Costa, D. y. (2008). La geopolítica de la energía, el gaseoducto del sur y la integración energética Sudamericana. Revisar: Argentine Center of International Studies.

Peréz, C. (1986). Las nuevas tecnologías: una visión de conjuntos. C, Ominami , 43-89.

Scheer, H. d. (1993). Estrategia solar. para el acuerdo pacífico con la naturaleza. revsar , revisar.

AIE. (2008). informe en el que se recogen las últimas previsiones energéticas hasta el año 2030. averiguar: revisar.

Dickson, D. (1978). Tecnología alternativa y políticas del cambio tecnológico. Introducción a la edificación española .

ONU. (2000). Centro de información medio ambiente. Obtenido de Naciones Unidas: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm

Acosta, A. (2014). La crisis energética y las energías alternativas. Bogotá: revisar.

González, J. (2009). Energías Renovables. . Barcelona: Revertè.

Ramiro, P. G. (2007). La energía que apaga Colombia. Barcelona: Icaria.

De La Hoz, J. V. (1998). La economía del carbón en el Caribe colombiano (No. 002985). En Economía regional. Bogotá: Banco de la república.

Santamarta, J. (2006). Las Energías Renovables son el Futuro.

Castells, X. E. (2012). Energías renovables: Energía, Agua, Medioambiente, territorialidad y sostenibilidad. Ediciones Díaz de Santos.

Roldán, J. (2013). energías renovables. Lo que hay que saber. . Paraninfo.

Rivera, M. (1999). El cambio climático. Distrito Federal, México. . Mexico: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

de Juana Sardo, J. (2013). Energías renovables para el desarrollo. Paraninfo.

Ballenilla, M., & fernando, B. (2008). La tasa de retorno energético. . El ecologista .

Murcia, H. (2009). Desarrollo de la energía solar en Colombia y sus perspectivas. Revista de Ingeniería .

Canseco, M. (2010). Energías Renovables en América Latina. 1-12.

BID. (04 de 04 de 2010). Evaluaciones del Impacto Ambiental (EIAs). Recuperado el 08 de 04 de

2014, de Banco Interamericano de Desarrollo : <http://www.iadb.org/es/banco-interamericano-de-desarrollo,2837.html>

Martinez, F. J., & Gómez, E. V. (2005). Bombas de calor y energías en edificios. editorial Paraninfo.

Naciones Unidas. (1998). Protocolo de KYOTO de la convención del marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.

Rey, F., & Velasco, E. (2005). Bombas de calor y energías renovables en edificios. Madrid: COPYRIGHT.

Menéndez, E. (1997). Las energías renovables: Un enfoque público ecológico. Madrid: Fuencarral.

Heras Celemín, M. d. (2008). Fuentes de energía para el futuro. España: Ministerio de Educación España.

Rey Martín, F., & Velasco Gómez, E. (2006). Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías energéticas. Paraninfo.

D'Amico, C. F. (2002). Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual. Universidad Politécnica de Madrid .

Frolova, M. P. (2008). El desarrollo de las energías renovables y el paisaje: algunas bases para la implementación de la Convención Europea del Paisaje en la Política Energética Española. Cuadernos graficos , 43, 289-309.

Barlovento Recursos Naturales. (2014). Barlovento . Recuperado el 2014, de Barlovento Recursos Naturales: <http://www.barloventorecursos.com/es/energia-solar#1>

Zabalza, I. (2010). Metodologías de análisis para la calificación de energética de edificios. Eficiencia energética .

Bedoya, F. G. (2010). Pautas para la construcción sostenible en Colombia. Bogotá-cali-Medellín. Bogotá: Concejo nacional de arquitectura y sus profesiones auxiliares. Universidad Colegio Mayor

de Cundinamarca.

Soria López, Francisco. (2005) Arquitectura y naturaleza a finales del siglo XX 1980-2000. Una aproximación dialógica para el diseño sostenible en arquitectura. España. Universidad Politécnica de Cataluña.

Acosta, D. (2013). Hacia una arquitectura y una construcción sostenibles: el proyecto para el Edificio sede de SINCOR (Barcelona, estado Anzoátegui). Tecnología y Construcción, 19(2).

Sola Sánchez, B., Capó Vicedo, J., & Expósito Langa, M. (2005). Análisis de viabilidad de la aplicación de criterios de sostenibilidad en la construcción de edificios. In IX Congreso de Ingeniería de Organización: Gijón, 8-9 Septiembre de 2005 (p. 111).

Luis de Garrido. (2013). Arquitectura para la felicidad, Ecológica, sostenible, bioclimática. Barcelona, España, Monsa:

Luis de Garrido (2012) Un nuevo paradigma en arquitectura: naturalezas artificiales 2001-2012. Barcelona: Monsa.

Moreno, S. (1991). Arquitectura, Hombre y Clima. Colombia. Bogotá: SENA - Universidad Nacional.

Angulo, A. C., & de Corradine, H. M. (1989). Historia de la arquitectura colombiana: Volumen siglo XIX (Vol. 2). Univ. Nacional de Colombia.

Garzón, Beatriz. (2007) Arquitectura bioclimática. Buenos Aires. NOBUKO

Moreno, S. (1991). Arquitectura, Hombre y Clima. Colombia. Bogotá: SENA - Universidad Nacional.

Olgay, V. (1998). Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Perico, R. E., & del Pilar Ribero, M. (1998). Colombia en transición: de la crisis a la convivencia: una visión desde lo rural (Vol. 9). lica. P(3)

DerGhougassian, K. (2007). Crisis energética y conflictividad global. *Diálogo político*, (4).

Valencia, B. H. (2001). COLOMBIA: INSERCIÓN EN LA GLOBALIZACIÓN. Books, 1.

Uc81, P. (2010). Los últimos avances en el proyecto de integración energética de América Latina: 2006-2007. ANUARIO DE LA INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA., 113.

De la Rosa, M. (2005). Integración a través de la Convergencia Energética: Desarrollo sostenible en América Latina.

Malamud, C. (2007). La cumbre energética de América del Sur y la integración regional: un camino de buenas (y no tan buenas) intenciones. Real Instituto Elcano.