

## **BARRERAS, OPORTUNIDADES Y ASPECTOS CENTRALES DE LA PENETRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN AMERICA LATINA**

**Ing. Orlando Anibal AUDISIO<sup>1</sup>**  
*UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE*  
*Fac. de Ingeniería*  
*Dpto. de Mecánica Aplicada*  
*Lab. de Máquinas Hidráulicas (L.A.M.HI.)*  
*Calle Buenos Aires 1400*  
*(Q8300BCX) NEUQUEN ARGENTINA*  
*TE: 54-299-4490 300 Int. 404 - FAX: 54-299-4422 836*  
*E-Mail: [audisio@uncoma.edu.ar](mailto:audisio@uncoma.edu.ar)*

### **RESUMEN**

En términos generales, las barreras para la implementación de medidas relativas al uso eficiente de energía y a la incorporación de las fuentes de energía renovables están bien documentadas y se clasifican, de acuerdo a su importancia y temática, en cinco tipos: Técnicas, Regulatorias, Económicas, Financieras, e Institucionales.

El trabajo tiene como objetivo central presentar, dentro del aspecto de las energías renovables, las distintas barreras que presentan cada tipo de energía para su penetración.- El desarrollo se basa fundamentalmente de incluir conclusiones de distintos trabajos realizados por otros autores e investigadores y con basta experiencia en la temática, como así también se incorporaron distintos aspectos que consideramos relevante a partir de nuestra vinculación con comunidades aisladas a partir de trabajos desarrollados para ellos.-

En este último aspecto, el trabajo hace referencia en particular de Argentina, y como distintas iniciativas de índole políticas, económicas e institucionales, están siendo cada vez mas fuerte como barrera de penetración para las energías renovables y de que manera el rol de los distintos subsidios van cambiando aspectos culturales y reglas de valores.

**Palabras claves:** Energías Renovables, Barreras, Transferencia.

### **INTRODUCCION**

La Política Energética constituye un sector importante en la estrategia socioeconómica de corto, mediano y largo plazo de un país. En este contexto, la energía se transforma en un elemento de gran importancia y con un carácter determinante de la calidad de vida de la población y como insumo imprescindible del sistema productivo; como tal es signataria de importantes inversiones.

La importancia en la necesidad de aumentar las capacidades instaladas tanto en el sector de generación de electricidad como en de oferta de combustibles, es un elemento presente tanto en los países en desarrollo, como en toda América Latina.

Las reformas del 90' fueron direccionadas, en ensayan nuevas maneras de acelerar la participación de los inversores privados y de aumentar la competitividad en la oferta de un bien público como es el caso de la energía. Pero existe un elemento de muchísima importancia que ha presentado dificultades en todas estas reformas; se trata de la característica propia que posee la energía: la energía es un bien de carácter público. Bienes con estas características, históricamente, estuvieron disponibles a través de grandes empresas estatales o con apertura hacia el sector privado pero controladas por fuertes reglamentaciones.

Resulta difícil tratar de que los inversores privados se interesen por las formas tradicionales de producir, transportar y distribuir bienes energéticos, pero aun resulta mas difícil atraerlos para inversiones en formas no tradicionales como las energías renovables o aún para la racionalización energética.

Por lo tanto, el presente estudio pretende cubrir los ámbitos económico, social, energético y ambiental desde una perspectiva integradora. En este contexto, la meta alcanzada por la región en su conjunto debe analizarse cuidadosamente, por cuanto se observan marcadas diferencias entre las subregiones y los países de una subregión tales como en la dotación de recursos naturales, así como en las estructuras de abastecimiento y consumo de energía; y en la institucionalidad y las condiciones de base para impulsar políticas de promoción y penetración de las fuentes renovables.

## BARRERAS DE PENETRACIÓN

La detección de barreras específicas junto con otras acciones debería constituir la base de las políticas públicas en favor de las fuentes de energía renovables. Supuestamente, a partir de este enfoque, se formularon políticas exitosas en los países industrializados.

En cambio, en América Latina, así como en otras regiones del mundo en desarrollo, no existe esta experiencia exitosa, al menos al nivel que se ha dado en Europa. Por su menor grado de desarrollo económico, es probable que los países latinoamericanos requieran de mecanismos para subsanar los vacíos e involucrarse en este tipo de políticas y programas, dado que normalmente anteponen otras prioridades y limitan sus recursos económicos y financieros. Así, normalmente los obstáculos económicos, financieros y políticos se consideran como las mayores barreras para la penetración de las fuentes de energía renovables en la región (Altomonte, Coviello y Lutz, 2003).

A este conjunto de barreras, que en su mayoría afectan la posibilidad de obtener financiamiento por parte de la banca comercial y de desarrollo, se considero un nuevo tipo de obstáculo relacionado con los comportamientos sociales existentes en la región.

### Barreras de Tipo Técnicas

#### **Información insuficiente sobre los recursos de energía renovables (Escasa identificación y débil catastro de recursos).**

En general, la falta de datos confiables y el hecho de no contar en los sistemas de aprovechamiento eólico, minihidráulico y solar con series de tiempo que contemplen un adecuado número de años (a fin de tener representatividad estadística), constituyen una barrera para el desarrollo de proyectos. Por ello, al aumentar la incertidumbre sobre la disponibilidad y calidad de la “materia prima” de estos proyectos, aumenta su riesgo financiero y, por lo tanto, repercute en el pago de intereses y la rentabilidad del proyecto. Existen regiones de A&L y principalmente para las fuentes de energía solar y eólica, que ya cuentan con mapas y evaluaciones del potencial, así como estudios sobre el potencial hidráulico. En el caso particular de la Republica Argentina, el país cuenta con un gran potencial de energías hidroeléctricas, geotérmicas, eólicas, biomasa y solar no explotadas; éstas se encuentran mal identificadas y no existen estudios exhaustivos que cuantifiquen el potencial disponible, lo que dificulta la formulación y desarrollo de proyectos sobre Energías Renovables no convencionales sobre bases sólidas.

#### **Condiciones geográficas y estructura del Sistema Interconectado Nacional (SIN)**

Las características geográficas de tipo longitudinal que posee el país y la red que integral el SIN dificulta la incorporación de mini/micro-centrales al sistema, ya que, por lo general, los recursos energéticos están ubicados lejos de los centros de consumo y el sistema troncal de transmisión del SIN presenta limitaciones.

**Financiamiento insuficiente para los proyectos eólicos.** Dado que están sujetos a las fluctuaciones de la velocidad del viento, los proyectos de generación de electricidad a partir del mismo no se consideran de “capacidad firme”, lo que lleva a que sólo reciban financiamiento por energía económica que, en el mejor de los casos, refleja el costo del combustible evitado, pero no compensa la amortización del capital invertido.

**Recursos “embotellados” por falta de capacidad de transmisión.** Los proyectos de energías renovables están “atados” al lugar donde se encuentra el recurso, el cual generalmente no coincide con el de los centros de consumo y, por lo mismo, con las redes de transmisión de energía eléctrica. Por esta razón, muchos posibles proyectos no son factibles de desarrollar por su alta dependencia de la demanda local. Esta barrera está, además, asociada a la creciente dificultad del tendido de redes de transmisión eléctrica.

**Desarrollo insuficiente de cadenas de suministro y servicio de sistemas que aprovechan la energía renovable en zonas fuera de la red eléctrica.** A diferencia del acceso de la energía eléctrica por medio de la red centralizada que involucra una ampliación marginal de un sistema bien establecido y que es operado por un solo actor, el acceso a la energía eléctrica por medio de energías renovables requiere de la articulación y coordinación de un conjunto amplio y variado de actores económicos, algunos de ellos ausentes en la zona geográfica donde se aplica la tecnología. En otras palabras, se ha demostrado que para que se establezca y mantenga un proyecto que funcione con instalaciones pequeñas (como una celda fotovoltaica) o relativamente pequeñas (como una microrred a partir de una pequeña central hidráulica), es necesario disponer de una red de suministro de financiamiento, de refacciones y de capacitación. Cabe señalar que estas redes se han establecido para otros fines, y no se han aprovechado en la gran mayoría de los proyectos y programas ejecutados en la región.

**Limitada capacidad técnica para diseñar y desarrollar proyectos.** Por la novedad y la limitada demanda de proyectos de aprovechamiento de fuentes de energía renovables, existe poca capacidad técnica en ciertas regiones de A&L para diseñar y desarrollar proyectos. Por esta razón, se requiere contratar técnicos de otras regiones, cuyo costo laboral es muy superior al de los técnicos locales, lo que dificulta y encarece los proyectos.

**No se reconoce el valor de las plantas eléctricas como elementos de regulación de voltaje y disminución de pérdidas.** Al estar ubicadas al final de las líneas de la red, o en el caso de las plantas hidroeléctricas que funcionan como reguladoras de voltaje, las plantas eléctricas que operan con fuentes de energía renovables aportan valor a la solidez y confiabilidad del sistema eléctrico, pero esto no se reconoce en las decisiones de política.

**Problemas específicos para utilizar la biomasa.** En algunos países las plantas generadoras de electricidad a partir de biomasa han tendido a ser pequeñas debido a la naturaleza dispersa de la materia prima. Además, muchas calderas de baja

presión presentan una baja eficiencia. Como resultado, las plantas de biomasa han dependido del bajo costo o costo cero del biocombustible para que su operación sea rentable;

Además, la biomasa presenta un problema de estacionalidad. En algunas comunidades agrícolas, es posible contar con una gran cantidad de fuentes de biomasa durante la época de cosecha, como por ejemplo luego del procesamiento de la caña de azúcar, pero puede escasear durante la estación de crecimiento. Se requiere una planificación adecuada para lograr un suministro continuo de biomasa, a fin de garantizar una producción constante en la central eléctrica.

### **Barreras de Tipo Regulatorias**

**Plazos demasiado cortos para los contratos de compra de energía.** Los proyectos de energías renovables tienen altos costos de inversión y bajos costos de operación. Por lo mismo, requieren de altos niveles de financiamiento, con plazos que vayan de 8 a 20 años. Sin embargo, en la mayoría de los mercados eléctricos, no se transan contratos con una duración de más de tres años, lo que representa una seria barrera para obtener financiamiento convencional para proyectos que aprovechan energías renovables.

**Límites a la capacidad instalada de los sistemas de generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovables.** Ya sea por razones técnicas relacionadas con la confiabilidad del sistema cuando se aprovecha el viento, o por razones de regulación relacionadas con los límites de propiedad o de desintegración vertical, se han establecido límites, muchas veces arbitrarios, a la capacidad que pueden tener los sistemas de generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovables, lo que impide su aprovechamiento íntegro.

### **Barreras de Tipo Económicas y Financieras**

**Impuestos a la inversión.** La necesidad de ampliar la base fiscal ha llevado a que se establezcan impuestos sobre la inversión de las empresas, lo que deja en una posición de desventaja a los proyectos de energías renovables con uso intensivo de capital, en relación con los proyectos convencionales que involucran menos inversión por unidad de capacidad instalada.

**Límites demasiado altos para los contratos directos con usuarios de la energía.** En la mayoría de los mercados eléctricos liberados de A&L, los pequeños y medianos proyectos que pueden ofrecer energía y capacidad al sistema eléctrico se enfrentan con altos costos de ingreso a los mercados mayoristas. Pero también enfrentan otra importante barrera: el límite de potencia para calificar como agente productor o gran consumidor.

**Obligación de competir en el mercado spot.** Si como se mencionó anteriormente, sólo se puede vender en el mercado spot, entonces el flujo de efectivo de los proyectos de fuentes de energía renovables se hace muy incierto y dificulta seriamente las posibilidades de financiamiento.

**Altos costos de transacción para los proyectos de fuentes de energía renovables.** Los proyectos de aprovechamiento de las fuentes de energía renovables se enfrentan a costos de desarrollo relativamente mayores que los convencionales a partir de combustibles fósiles. Esto se debe, entre otras razones:

*i)* Características propias de ocupación territorial;

*ii)* Poca experiencia frente a este tipo de evaluación y, alta discrecionalidad en los términos de la evaluación;

*iii)* Los proyectos de energías renovables de pequeña escala deben cumplir el mismo conjunto de trámites que los proyectos de mayor escala; y

*iv)* Evaluaciones de impacto ambiental son más complejas que las de los proyectos que utilizan combustibles fósiles.

**Barreras ambientales intrínsecas a las fuentes renovables que inciden en un aumento de los costos.** Directa o indirectamente, las fuentes renovables pueden producir daños ambientales. En el primer caso, por ejemplo, cabe mencionar la elaboración de etanol a partir de la caña de azúcar, que produce una serie de desechos como el licor negro altamente contaminante, y la energía eólica que está provocando en ciertos lugares una mutación severa en los hábitos de las aves migratorias. En segundo lugar, las baterías que acumulan energía solar están compuestas de un alto contenido de plomo, por lo que una vez agotada su vida útil necesitan someterse a un tratamiento como cualquier otro producto de alta toxicidad.

**Altos costos de generación.** Dado que hasta ahora en los países de la región no se incluyen externalidades en la asignación de costos, resulta evidente que los costos de generación a partir de fuentes de energía renovables exceden a los de la generación a partir de combustibles fósiles. En el Cuadro I, se presentan rangos de variación para cada tecnología y se aprecia que, aún con la reducción de costos observada en los últimos 10 años, para algunas tecnologías las diferencias actuales son importantes.

Tecnología	Costo promedio de generación (centavos de dólar/kWh)	Inversión promedio (dólares/vatio)
Ciclo combinado a gas	3.5 (3.0 – 4.0)	0.6 (0.4 – 0.8)
Carbón	4.8 (4.0 – 5.5)	1.2 (1.0 – 1.3)
Nuclear	4.8 (2.4 – 7.2)	1.8 (1.6 – 2.2)
Eólica	5.5 (3.0 – 8.0)	1.4 (0.8 – 2.0)
Biomasa (25 MW combust.)	6.5 (4.0 – 9.0)	2.0 (1.5 – 2.5)
Geotermia	6.5 (4.5 – 8.5)	1.5 (1.2 – 1.8)
Pequeñas plantas hidroeléctricas	7.5 (5.0 – 10.0)	1.0 (0.8 – 1.2)
Fotovoltaica	55.0 (30.0 – 80.0)	7.0 (6.0 – 8.0)

*Cuadro I: Costos de Generación y Requerimientos de Inversión*

### Barreras de Tipo Institucionales

**La preeminencia, en los hechos, de la política energética sobre la política ambiental.** Como ocurre en gran parte del mundo, en la mayoría de los países de la región, la política energética está, efectivamente, por encima de la política ambiental. En particular, ello se debe a que la política energética busca reducir costos a fin de permitir el desarrollo económico en el corto plazo, mientras que la política ambiental debe cubrir pasivos y mejorar activos ambientales desde una perspectiva de largo plazo.

**Reducida institucionalidad de las energías renovables,** ya sea en el marco corporativo o en términos de estructura administrativa y equipos de trabajo. Se ha comprobado que justamente en los países que presentan mejores condiciones institucionales para el desarrollo de las energías renovables existen núcleos técnicos y profesionales capacitados, que realizan constantemente actividades dentro de un marco de estrategias claras. En este sentido, la formación y capacitación de recursos humanos en entidades públicas es absolutamente fundamental y debe considerarse una prioridad. Cabe señalar que los programas de capacitación del personal público en materia de energías renovables deben abordar, además de los conceptos y las tecnologías, aspectos relacionados con la identificación, el diseño y la evaluación de proyectos, así como la gestión, el financiamiento y las cuestiones ambientales.

**Beneficios no reconocidos por las autoridades energéticas.** Muchos de los beneficios de los proyectos de energías renovables provienen de aspectos no relacionados con el precio de la electricidad generada, que es la preocupación central e inmediata de las autoridades energéticas. Algunos beneficios derivados del aprovechamiento de las fuentes de energía renovables, como la regulación y la protección y reforestación de cuencas, el cuidado de los bosques, el desarrollo de las regiones pobres, la creación de empleos bien remunerados, el cuidado del medio ambiente o el desarrollo de cadenas productivas, no son considerados por quienes toman las decisiones o definen las reglas de participación de los proyectos de energías renovables. Por esta razón, estos beneficios no se contabilizan o bien se ponderan muy poco en las decisiones tomadas, principalmente, por los responsables de la política energética.

**Tendencia a privilegiar la extensión de la red por sobre el aprovechamiento de las energías renovables.** Es bien sabido que para muchos puntos que actualmente no cuentan con servicio eléctrico, es más barato tener acceso a la energía eléctrica a partir de sistemas aislados que funcionan con energías renovables, que a partir de una extensión de la red centralizada. Sin embargo, quienes toman las decisiones de electrificación rural siguen privilegiando la extensión de la red, muchas veces porque esa es la capacidad que tienen y no, como se requiere para la alternativa más económica, la que deberían desarrollar. Este es un aspecto que se ha puesto muy evidente en la Argentina, principalmente a partir de la Década del '90.

**Existen límites del concepto de adicionalidad que no favorecen el aprovechamiento de los mecanismos de desarrollo limpio (MDL) en los proyectos relacionados con la leña y el etanol.** Los proyectos orientados a una mayor eficiencia en el uso de la leña y la producción de etanol pueden tener un peso importante en la reducción de las emisiones de gases de efecto de invernadero. Sin embargo, el alcance de los criterios establecidos para establecer la adicionalidad requerida por los mecanismos del Protocolo de Kyoto para participar en el mercado de reducciones de emisiones de gases de efecto de invernadero no permiten evaluar el impacto global de estos proyectos.

### Barreras de Tipo Sociales

**Rechazo social a los proyectos hidráulicos con embalse.** Pese a su inherente valor ambiental, las instalaciones de generación de electricidad hidráulica con embalse son rechazadas a lo largo y ancho de América Latina y el Caribe. Ello se debe a la forma en que se desarrollaron este tipo de proyectos en el pasado, que incluía, entre otras acciones radicales, el desalojo no negociado y pobremente resarcido de comunidades enteras, principalmente indígenas, y la destrucción de la flora y fauna en las zonas adyacentes a los embalses.

**Capacidad de pago heterogénea.** En el contexto actual del desarrollo de la industria eléctrica en la región, uno de los problemas más serios es el de la heterogeneidad social. En ciertos países y zonas, la tradición del subsidio, la debilidad de las instituciones y el manejo político de las necesidades de la población constituyen una barrera importante para que los proyectos que aprovechan las energías renovables en la electrificación rural sean económicamente sustentables. Las grandes disparidades sociales y la situación de pobreza de grandes sectores de la población implican proceder con mucha cautela a la hora de fijar subsidios focalizados. Pero es ya bien reconocido que los proyectos de electrificación rural requieren que las comunidades se apropien del valor de este tipo de instalaciones, lo que no se logra cuando no tiene un costo para la comunidad.

**Desvalorización Social en sectores Aislados.** Esta es una barrera muy importante y muy común de encontrar en la República Argentina. La entrega por parte de la dirigencia política (Nacional y Provincial) del país de los distintos planes de ayuda económica han llevado a la pérdida de los valores esenciales que tiene la sociedad (principalmente, pérdida de la cultura del trabajo); aspecto que se ve muy potenciando en lugares donde se manifiesta acentuadamente la marginalidad y la desigualdad social. Esto ha llevado que resulte imposible poder implementar políticas de energización sustentable para estas sociedades que por lo general estas muy aisladas. De hecho ya han fracasado de manera notable iniciativas de electrificación rural, como así también toda iniciativa de explotación de algún recurso renovable para energías (Agua, Viento, Sol, etc.).-

### **Barrera por vínculo entre Energía-Pobreza:**

Existe un estrecho vínculo entre la energización y la pobreza que se traduce en limitaciones que se pueden resumir en:

- a).- Un bajo nivel de ingreso producto de subocupación, desocupación o producción de bienes o servicios insuficientemente retribuidos o que no tienen mercado.
- b).- En el caso de los pobres energéticos rurales, la baja productividad de las tierras que trabajan y/o que sus unidades de producción están por debajo del nivel de subsistencia.
- c).- El cada vez más difícil acceso a los recursos energéticos de la biomasa del que antes se apropiaban libremente.
- d).- En las áreas urbanas, la imposibilidad de proveerse de energéticos comerciales del tipo Kerosene , GLP o leña no auto-apropiada , ya sea por falta de abastecimiento, o más corrientemente debido a los altos niveles de precios de estos energéticos en relación a sus ingresos.
- e).- La inexistencia de electricidad que los aísla del "mundo moderno" y también les impide mecanizar sus medios de producción.
- f).- La ausencia de políticas energéticas por parte de los gobiernos, destinadas específicamente a los pobres energéticos, ya que no se encuentran incluidos en el mercado.
- g).- La generación de tecnologías que pretendiendo mejorar la calidad energética de los pobres, ignoran sus pautas culturales.
- h).- La ampliación de las fronteras agropecuarias que los dejan sin tierras y/o sin energéticos de la biomasa.
- i).- Las políticas tarifarias que al tener como objetivo el que cada usuario pague la totalidad del costo del suministro, en especial el costo de acceso constituido por el medidor y eventualmente el costo de ampliación de la red, crea una barrera infranqueable al acceso de los pobres a la energía en especial a la eléctrica y al gas distribuido en los países donde este último servicio existe.
- j).- Los planes de electrificación rural, en lugar de planes de energización rural.
- k).- El desplazamiento de poblaciones en general indígenas de sus emplazamientos naturales para construir grandes obras hidroeléctricas sin criterios de relocalización que consideren sus pautas culturales.
- l).- La agresión al ambiente donde viven poblaciones rurales al realizarse explotaciones de hidrocarburos.
- m).- La consideración de la energía como una condición necesaria pero no suficiente para salir de una situación de pobreza, que se constata por la falta de planes de desarrollo integral y no solo energético para los pobres.

### **RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**

En correspondencia a los diferentes diagnósticos y nexos referidos acerca de las barreras de penetración y de la relación entre energía y pobreza en AL&C, se tienen básicamente dos enfoques de soluciones propuestas:

- 1- Las de naturaleza más inmediata, como las referidas a facilitar el acceso a la electricidad en medios rurales aún en la forma de servicios mínimos (ej: para usos de iluminación, radio y TV) y
- 2- Las de más largo alcance basadas en mecanismos que suponen transferencias de recursos financieros entre diversos sectores de la sociedad y/o al interior de ellos y que en su trasfondo se proponen modificar las relaciones sociales existentes identificadas como inicuas y que obstaculizan un desarrollo sostenible.

Dentro del primer grupo se tienen aplicaciones como las del PERMER en Argentina, y en general toda la promoción de fuentes de energía no renovables en medios rurales (solar, eólico, microcentrales) lo que da lugar a varias de las publicaciones identificadas como de "otras instituciones y autores Del mismo modo las iniciativas del BID se perfilan en una dirección similar.-

Dentro del segundo grupo de soluciones aparecen aquellas que tienen carácter de enfoque multidimensional. En este grupo las soluciones propuestas son esencialmente de tipo económico, cultural, ambiental y de política energética:

- i) Implementar medidas de desarrollo económico que permitan incrementar el nivel de ingresos de los pobres energéticos. En general se refiere a medidas que tiendan a aumentar el nivel de empleo a través de actividades industriales y de servicios; de cambios en la tenencia de la tierra y medidas para la provisión de medios de producción para incrementar

- la productividad de las tierras en el caso de los pobres rurales, y la de diversas actividades en el caso de los pobres urbanos.
- ii) Respetar las pautas culturales en todo tipo de acciones que se implementen para abastecer de energía a la población energéticamente pobre.
  - iii) Controlar la deforestación provocada por la ampliación de fronteras agropecuarias e incendios forestales.
  - iv) Asegurar una adecuada localización de las poblaciones desplazadas por la construcción de obras hidroeléctricas.
  - v) Impulsar disposiciones o formalidades cuando no existan, para evitar la contaminación de suelos y cursos de agua, provocadas por la explotación de yacimientos de energéticos fósiles en especial en tierras de pobladores energéticamente pobres.
  - vi) Generar políticas energéticas que contemplen específicamente a los pobladores energéticamente pobres, tanto en áreas rurales como urbanas.
  - vii) Implementar planes de energización rural, más que de electrificación rural, que contemplen no solo usos dentro del hogar, sino también los de las actividades productivas.
  - viii) Desarrollar equipos y artefactos sencillos y accesibles a los pobladores pobres energéticamente, que utilicen preferentemente energéticos renovables y disponibles en los lugares donde habitan.
  - ix) Capacitar a los pobladores rurales en la operación de equipos, artefactos y maquinarias, de tal manera que ahorren energía y puedan hacer un adecuado mantenimiento de los mismos.
  - x) Evaluar y cuantificar los recursos energéticos renovables a nivel regional y local.
  - xi) Establecer niveles y estructuras tarifarias, que subsidien a los pobres energéticos, mientras dure el período en que adquieran capacidad de pago.

## BIBLIOGRAFIA

CEPAL-GTZ (2004). Fuentes Renovables de Energía en América latina y el caribe: Situación y propuesta de políticas – (Mayo del 2004).

REN21 (2007) - ENERGÍA RENOVABLE 2007 GLOBAL STATUS REPORT Version en Español- Renewable Energy Policy Network for the 21st Century - www.ren21.net

CEPAL y GTZ (2004)- Fuentes Renovables de energía en América Latina y el Caribe situación y propuestas de políticas- Realizado por (LC/L. 2132 19 de mayo 2004)

C.E. Suárez, V.Bravo y R. Kozulj (2001)- Energía y Pobreza en América Latina y el Caribe (Revisión Bibliográfica).- Doc. FB 5/01- *Fundación Bariloche* (8400) S.C. de Bariloche-Prov. Rio Negro–Argentina (<http://w.w.w.bariloche.com.ar/fb>)-

Audisio Orlando Aníbal (2006). “ENERGIA Y POBREZA RURAL EN AL&C”, E&D - ENERGIA & DESARROLLO. Nro.29 Diciembre de 2006. pag 22-27. CINER Centro de Información en Energías Renovables. Cochabamba, Bolivia.

Audisio, Orlando A. (2006). “ELECTRIFICACION RURAL Y ENERGIAS RENOVABLES EN ARGENTINA”, PCH NOTICIAS & SPH NEWS, Año 8 N°31, Set/Oct/Nov. 2006, pag.18-23. ISSN 1676-0220. CERPCH, BRASIL

Altomonte, H., M. Coviello y W. Lutz (2003), *Eficiencia energética y energías renovables en América Latina: restricciones y perspectivas*, serie Recursos naturales e infraestructura, N° 65 (LC/L.1997-P), Santiago de Chile, CEPAL, octubre. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.03.II.G.135.

M. Coviello (2003), Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el caribe. Serie Recursos Naturales e Infraestructuras. N° 63 (LC/L 1976-p), Santiago de Chile. CEPAL, Sept. 2003. Publicación de la Naciones Unidas N° de venta S.03.II.G.134)

## ABSTRACT

In general aspect, has been the barriers for the implementation of measurements relative to the efficient use of energy and to the incorporation of the renewable eergy sources is documented and qualify in five types: Technical, Regulative, Economic, Financial and Institutional.

The work takes as a central target to present the different barriers that appear for his penetración. The development include defferents conclusions of works realized by other authors and investigators and with experience in this topic. Moreover, also include different and relevant aspects that we consider from our link with communities isolated and works developed for them.

In the latter aspect, the work alludes in particular of Argentina, and as different political, economic and institutional initiatives which they are as importan barred of penetration.-

**Keywords:** Renewable Energy, Barriers, Transference.