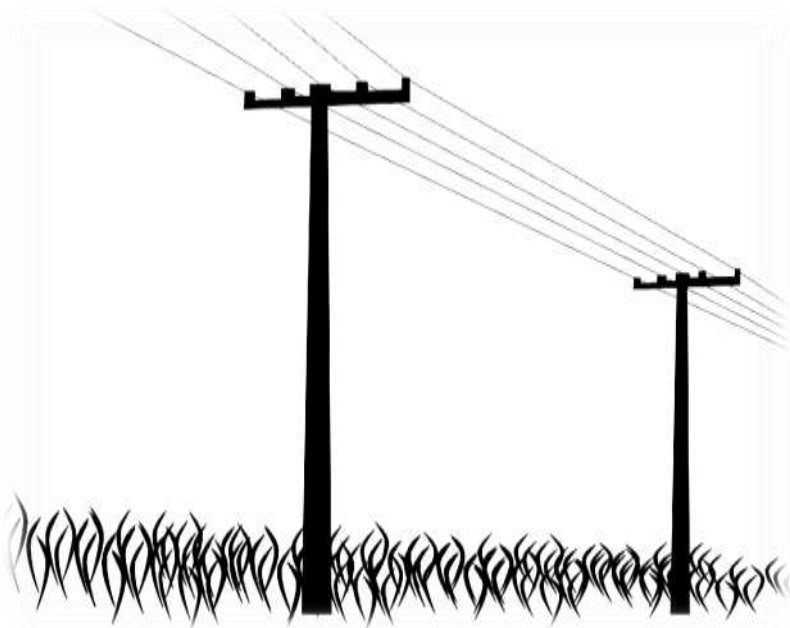


Proyecto MACSEN-PV MAC/3/C179

ACTIVIDAD 1: ANÁLISIS DEL ENTORNO

Implantación de energías renovables como parte del suministro eléctrico en Canarias y Senegal: estado actual y recomendaciones de actuaciones a corto y medio plazo.

Año 2011



| | |
|--|-----------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | 1 |
| 1. ESTADO ACTUAL | 2 |
| 2. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN..... | 5 |
| 2.1. RECOMENDACIONES PARA SENEGAL..... | 5 |
| 2.1.1. Desarrollo de un plan energético..... | 5 |
| ✓ RECOMENDACIONES LEGISLATIVAS Y ADMINISTRATIVAS..... | 7 |
| ✓ PAPEL DEL GESTOR PÚBLICO..... | 7 |
| 2.1.2. Elección del modelo y sectores tecnológicos..... | 8 |
| 2.1.3. Mejora en la estabilidad del sistema eléctrico y en las garantías de suministro | 8 |
| 2.1.4. Eficiencia energética | 9 |
| 2.1.5. Electrificación rural | 10 |
| 2.2. RECOMENDACIONES PARA CANARIAS..... | 11 |
| 2.2.1. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL..... | 11 |
| ✓ Adecuado marco de incentivos económicos a las energías renovables | 11 |
| ✓ Adecuado acceso a la información por parte del consumidor final..... | 12 |
| ✓ Incentivar la I+D | 12 |
| 2.2.2. RECOMENDACIONES POR SECTORES TECNOLÓGICOS | 12 |
| ✓ Sistemas de almacenamiento de energía [2] | 12 |
| ✓ Interconexiones eléctricas submarinas [5] | 14 |
| ✓ Energía eólica..... | 15 |
| ✓ Energía solar fotovoltaica | 16 |
| ✓ Energía solar térmica | 16 |
| ✓ Biomasa..... | 17 |
| ✓ Energía geotérmica | 17 |
| ✓ Otras fuentes renovables..... | 18 |
| 3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 19 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----------|
| <i>Ilustración 1 - Potencia Instalada para generación eléctrica en Canarias por tecnologías.....</i> | <i>3</i> |
| <i>Ilustración 2 - Producción eléctrica en Canarias de origen renovable.....</i> | <i>4</i> |

1. ESTADO ACTUAL

España cuenta con una serie de ventajas en el ámbito de las EERR, a diferencia de lo que sucede con otros recursos energéticos, como son su extensión y sus condiciones geofísicas, que le otorgan una posición privilegiada para el desarrollo de estas energías, concretamente Canarias cuenta con abundantes recursos energéticos renovables (principalmente viento y sol).

En este contexto, y a merced del marco normativo, España ha desarrollado importantes avances en la producción de generación eléctrica a partir de energías renovables que, con carácter general, ha implicado el desarrollo de una industria propia capaz de promover el desarrollo tecnológico y ser referente internacional.

En el área de energías renovables, España ha logrado traducir su potencial científico y tecnológico en una realidad industrial altamente competitiva a nivel internacional, como pone de manifiesto el hecho de que nuestro número de patentes en estas tecnologías, según la OCDE, sólo es superado actualmente por cuatro países: Alemania, Estados Unidos, Japón, y el Reino Unido.

Una de las lecciones aprendidas es que para la creación de un tejido industrial propio es muy importante articular mecanismos de retribución que apoyen el despegue de la tecnología. Un ejemplo de ello ha sido el impulso de la energía eólica hace veinte años en España. Si esta misma política se hubiera implantado en España diez años más tarde que en los países de nuestro entorno, sin lugar a dudas éstos hubieran desarrollado su propio tejido industrial y gran parte de nuestros suministros de esta tecnología vendrían de dichos países.

En estos momentos, tenemos la oportunidad de replicar nuestro éxito en otras tecnologías, como la energía solar termoeléctrica, si bien el marco retributivo ha de ser lo suficientemente flexible y ágil para impedir la creación de una dinámica de “stop & go” que, principalmente, fomente la comercialización de derechos encareciendo los proyectos. Paralelamente, la retribución ha de ser la adecuada para cada nivel de desarrollo de la tecnología, como recientemente se ha demostrado en el ámbito de la energía solar fotovoltaica.

Si este marco regulatorio no se adecua a la realidad de la Industria (costes y tecnología) podrían producirse disfunciones entre el mercado y la industria, lo que a la larga supone un lastre y un retroceso para el desarrollo tanto de esa tecnología en concreto, como para el resto de las tecnologías renovables, además de contribuir innecesariamente al desequilibrio económico del sistema.

Por lo que se refiere a la generación térmica a partir de fuentes de energías renovables, hasta la fecha no se ha logrado desarrollar e implementar las herramientas necesarias que permitan instaurar las distintas tecnologías de acuerdo a su potencial.

En el caso particular de **Canarias**, en el año 2010 la potencia eléctrica de origen renovable representaba un 9,5% de la potencia instalada, pero solo el 7,2% de la energía generada, considerando los RSI (Residuos Sólidos Industriales) como renovable. Si consideramos los RSI como no renovable, estas proporciones serían del 8,2% y 4,8% respectivamente.

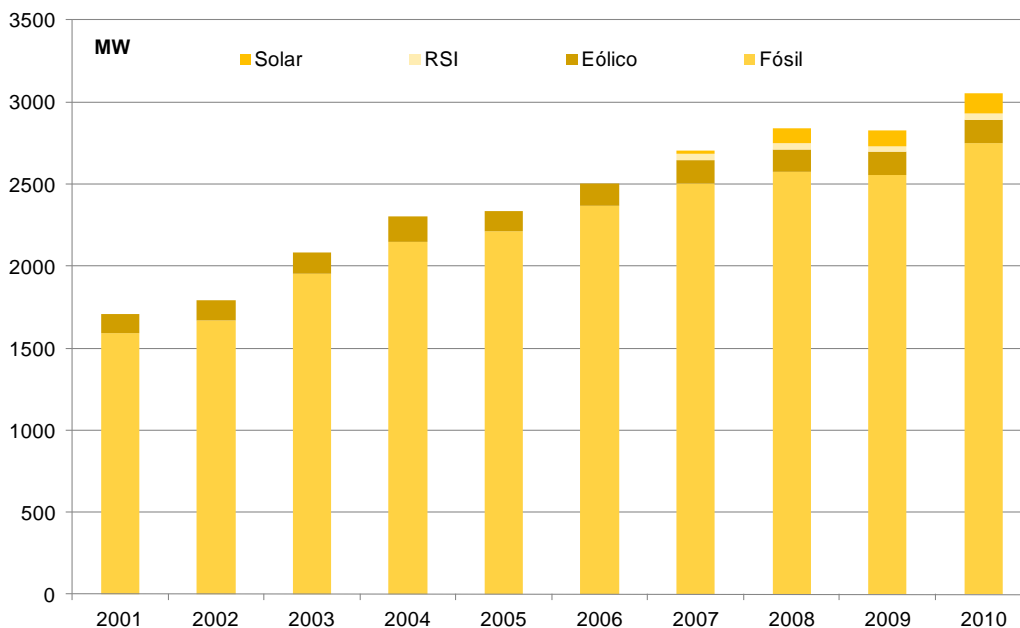


Ilustración 1 - Potencia Instalada para generación eléctrica en Canarias por tecnologías

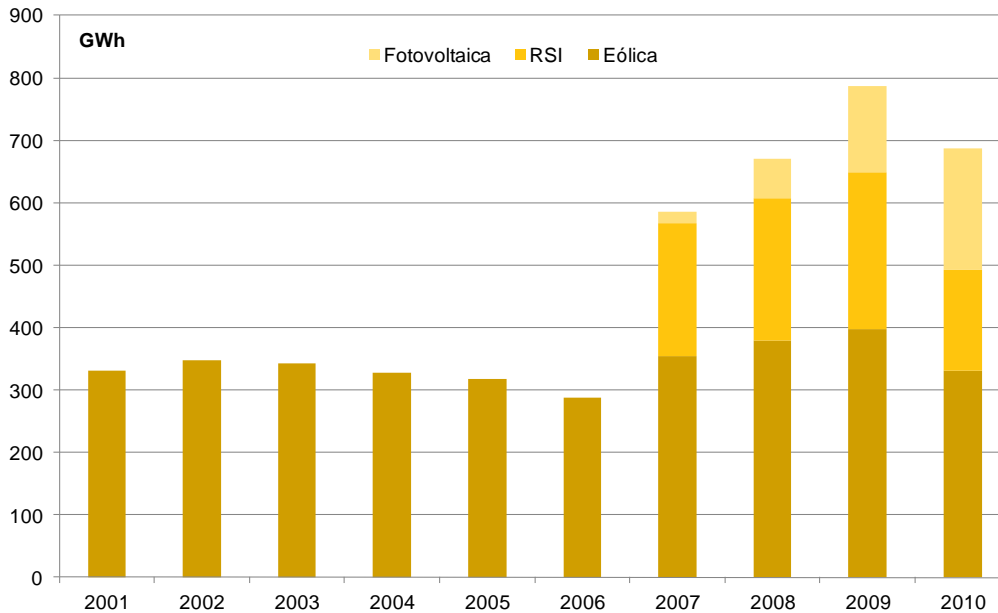


Ilustración 2 - Producción eléctrica en Canarias de origen renovable

En el caso de **Senegal**, el 54,8% del consumo de energía primaria proviene de fuentes de origen renovables, siendo la biomasa la principal fuente con un 54,3%, seguida de la hidroeléctrica con un 0,5% y de un 0,006% proveniente de centrales solares fotovoltaicas, el resto proviene de fuentes no renovables, principalmente productos petrolíferos.

En términos de energía final, la electricidad en Senegal en el año 2009 supuso el 8% del consumo. De ella, una parte fue producida mediante energía solar fotovoltaica, cuya potencia instalada ascendió en el año 2010 a 2,3MW con una producción eléctrica total de 2969MWh, lo que supone un crecimiento del 217% entre 2000 y 2009. En 2009 la producción de energía eléctrica en Senegal ascendió a 2858,3 GWh, de los que tan solo el 0,1% fue producido por instalaciones solares fotovoltaicas.

Cabe destacar, además, que en Senegal la tasa de electrificación urbana era del 90,1% en 2009, mientras que la tasa de electrificación rural era del 23,8% (3).

2. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

Para asegurar y diversificar el abastecimiento energético de un país, protegiendo al medio ambiente de una mayor degradación, constituye una prioridad fundamental fomentar el uso de las energías renovables. El problema aparece cuando se comprueba la dificultad para implementarlas, principalmente por diversos factores, entre los cuales destacamos su alto coste inicial, la elevada inercia hacia las soluciones fósiles, un nivel de concienciación ambiental escaso y otros muchos condicionantes.

Estos factores provocan que para situar a estas energías en un nivel plenamente comercial y competitivo sean necesarias una serie de medidas. En este capítulo, se intentará dar una serie de recomendaciones y actuaciones que fomenten la implantación de estas energías.

Es de vital importancia que para la correcta aplicación de estas medidas, así como de garantizar su funcionalidad, se tengan en cuenta las condiciones particulares de las regiones diferenciadas y/o con características particulares. Tal es el caso de los Sistemas Eléctricos Insulares y Extrapeninsulares (SEIE).









2.1. RECOMENDACIONES PARA SENEGAL

Dado que la implantación de las Energías Renovables en Senegal se encuentra en una fase muy inicial o temprana, las recomendaciones que aquí se presentan son de carácter general, sin incidir necesariamente en sectores tecnológicos específicos, pero sí mostrando ciertos aspectos de planificación fundamentales.

2.1.1. Desarrollo de un plan energético

Como primera recomendación para la implantación de energías renovables en una región, es necesaria la elaboración de un plan energético, que realice un diagnóstico global de la situación y de las necesidades energéticas de un país.

Los principales aspectos a tratar en un plan energético son los siguientes:

-  Se debe realizar un diagnóstico actual del sector energético del país, analizando aspectos tan importantes como la demanda energética, el consumo energético, la evolución de la intensidad energética o la oferta de energía. Al mismo tiempo, se deben determinar los retos a los que se enfrenta el sistema energético, para de esta manera orientar sus objetivos específicos y tratar así de resolverlos.
-  Se deben fijar objetivos relacionados tanto con la garantía del suministro de energía, como con el uso racional de la misma, y con el fomento de las energías renovables.
-  Obliga a diseñar escenarios de futuro, que aunque inciertos por el largo plazo de proyección y por la inestabilidad de los mercados mundiales de energía, debe acotar los espacios de riesgo y definir las grandes líneas de acción.
-  Se debe realizar un análisis de las mejores técnicas disponibles en materia de suministro energético mediante energías renovables, pudiendo de esta manera conocer el estado actual de desarrollo y a su vez orientar políticas de fomento a su implantación, según el diferente grado de desarrollo comercial y su adecuación a los recursos renovables existentes en cada región.
-  Se deben establecer una serie de medidas necesarias para conseguir los objetivos que se fijen en estos planes, desde medidas institucionales, económicas y fiscales, medioambientales, de planificación energética, así como otras medidas para el impulso de la investigación y el desarrollo.
-  Se debe fijar un presupuesto orientativo para la puesta en marcha de las medidas relacionadas con el impulso a las energías renovables por parte de las administraciones.
-  Obliga tanto al Gobierno como a las empresas de suministro energético a adquirir compromisos en relación con la opinión pública, en tanto que define actuaciones que deberán llevarse a cabo en unos plazos determinados.
-  Debe suponer una llamada a la conciencia de la ciudadanía en general, puesto que la solución a los desafíos energéticos requiere la participación no sólo de Gobiernos y compañías, sino de la ciudadanía, en tanto que usuarios. Los ciudadanos cuentan con una gran capacidad de influencia en aspectos tales como la elección de tecnologías o la adopción de medidas de uso racional de la energía.

✓ RECOMENDACIONES LEGISLATIVAS Y ADMINISTRATIVAS

Tanto o más importante que el propio desarrollo del Plan Energético es la correcta instrumentación dispuesta para la consecución de los objetivos establecidos. Por ello, la legislación deberá crearse a partir de objetivos concretos, y siempre con la base de establecer un desarrollo sostenible.

Se debe desarrollar una política estable de incentivos, con compromisos y reglas nítidas a largo plazo que ofrezcan garantías de seguridad legislativa. La eventualidad de cambios retributivos, o normativos que pueden afectar de manera retroactiva a instalaciones ya construidas constituye una importante amenaza para el desarrollo del sector.

Se deben simplificar los trámites administrativos, en particular las barreras de entrada a los pequeños productores. Son muchos los interlocutores: ayuntamientos, administraciones autonómicas y administraciones centrales, distribuidoras eléctricas, etc. que soportan sobrecostes, tanto en tiempo (retrasos), como económicos, y deben simplificarse para la correcta consecución de los objetivos preestablecidos.

✓ PAPEL DEL GESTOR PÚBLICO

El objetivo básico del gestor público es maximizar el bienestar de la población, para ello debe favorecer tanto el desarrollo económico como la protección del medioambiente. Esto se traduce en una oferta energética a precio competitivo, reducción de emisiones, seguridad de suministro y protección social (empleo y salud).

Para influir tanto en los operadores privados como en las elecciones de los consumidores que actúan en un sistema liberalizado, el gestor público puede utilizar varios instrumentos, como por ejemplo, los incentivos económicos mediante tasas, subvenciones, primas, ayudas fiscales, préstamos especiales, u otros tipos de medidas como promoción en I+D o cooperación, educación pública, etc. También puede (y lo hace a menudo) intervenir de manera más directa con obligaciones y prohibiciones, utilizando los instrumentos legales a su disposición (leyes, decretos y normativas).

2.1.2. Elección del modelo y sectores tecnológicos

En cuanto al modelo a aplicar para el desarrollo de las Energías Renovables, se ha demostrado que el sistema REFIT, Renewable Energy Feed-in Tariffs, ha logrado los mejores objetivos dentro de los países de la Unión Europea, aunque también requiere de una apuesta estable y sólida en materia de incentivos.

Por este motivo, y para las condiciones particulares de Senegal, habrá que analizar específicamente el modelo a utilizar para cada tecnología, **buscando implantar inicialmente aquellas tecnologías que estén próximas al Grid Parity.**



Grid Parity: punto en el cual una instalación consiga generar electricidad al mismo precio que los usuarios podrían comprarla de la red eléctrica.

2.1.3. Mejora en la estabilidad del sistema eléctrico y en las garantías de suministro

A la hora de implantar cualquier fuente energética de origen renovable es necesario disponer de un sistema eléctrico estable y que garantice el correcto régimen de operación de las instalaciones. Esto es esencial para poder atraer a los promotores que deseen invertir en dichas infraestructuras.

La mejora del sistema eléctrico debe ser a su vez un punto fundamental dentro del desarrollo de un Plan Energético. Dada la situación actual de las infraestructuras eléctricas de Senegal, se hace especial hincapié en algunas recomendaciones:



Mejora del rendimiento energético del sistema. Un correcto programa de mantenimiento de las infraestructuras puede mejorar notablemente el rendimiento, así como una adecuada planificación en la renovación de las instalaciones.



Mejora del rendimiento económico del sistema. Se debe hacer un esfuerzo por controlar y legalizar todos los accesos de consumo a la red, esto conseguiría amortizar notablemente las inversiones necesarias para mejorar las condiciones de la red y su mantenimiento.



Realizar un esfuerzo en disponer de un aprovisionamiento que disminuya los cortes de electricidad, así como de imponer las medidas y obligaciones necesarias al respecto.



Realizar una planificación del sistema eléctrico que permita sectorizar los cortes energéticos. Esto podría delimitar una red de energía primaria a la cual tuviesen acceso directo las grandes instalaciones de Energías Renovables, mejorando con ello el abastecimiento en situaciones de peligro por escasez combustibles.

2.1.4. Eficiencia energética

Actualmente, uno de los principales problemas de la sociedad es el mal uso que se hace de la energía. Es por ello que se debe tener una especial mención a este apartado, recomendando la implantación de programas de concienciación y promoción sobre el uso eficiente de la energía.

Así mismo, se deben aplicar las medidas necesarias que permitan mejorar la eficiencia en aquellos consumos críticos. Se han identificado tres puntos de especial interés como son:



La Iluminación. En el caso particular de Senegal, esta partida puede suponer una importante cifra dentro de los consumos de energía eléctrica total. Por ello, la mejora en la eficiencia de este apartado puede dar importantes resultados.

Sírvase de ejemplo la medida adoptada en los países Europeos sobre la prohibición en la fabricación de bombillas denominadas como “convencionales”, las cuales tienen hasta un 400% de consumo superior a las denominadas como “bajo consumo”.










Aire Acondicionado. Este es un punto crítico dentro de todos los consumos energéticos, ya que su control es crucial, pero a la vez bastante complicado. Las medidas de concienciación sobre el correcto uso y ajuste de la temperatura son muy importantes, pero también la propia eficiencia de los sistemas (mantenimiento de los equipos, aislamientos, pérdidas, etc.).



Agua Caliente Sanitaria. El uso extendido de los termos eléctricos es otro consumo de especial relevancia. Su sustitución por la energía solar térmica es relativamente sencillo, sobre todo en zonas con bastante recurso solar, como el caso de Senegal. Es por ello que esta tecnología debe gozar de los apoyos necesarios para fomentar su desarrollo e implantación en el país.

2.1.5. Electrificación rural

En aquellas circunstancias en las que no sea viable la conexión de zonas rurales con el sistema eléctrico, por su lejanía o alto coste de inversión en las infraestructuras, se fomentarán los proyectos de electrificación rural. Se realizan al respecto las siguientes recomendaciones:

-  Fomentar la implantación de sistemas comunitarios, tipo **Microgrids**, donde se consigan reducir los costes de implantación con infraestructuras comunes.
 -  Configurar los sistemas con al menos dos fuentes energéticas de origen renovable, siempre que ello sea posible, mejorando así notablemente el régimen de operación de la instalación.
 -  Configurar sistemas con dos circuitos, uno para necesidades básicas y otro para el resto de consumos, garantizando así el abastecimiento de los servicios mínimos aún cuando la instalación no esté produciendo a pleno régimen.
 -  Realizar programas de concienciación sobre el uso de la energía en dichos núcleos aislados. De esta manera se podrá racionalizar el uso de la misma y cubrir así el máximo de necesidades posibles.
 -  Realizar programas de formación, que permita al personal local llevar un correcto seguimiento y mantenimiento de las instalaciones.
 -  Implantar un sistema de financiación que permita mantener la viabilidad del sistema una vez instalado. Este apartado es esencial para lograr que el proyecto se mantenga en perfectas condiciones a lo largo de su vida útil.
- Se propone la implantación de un sistema de cobro individual por el uso de la energía. Esto podría llegar a costear incluso la propia ejecución de las instalaciones bajo un adecuado programa de financiación. Así mismo, se podrían realizar ampliaciones del sistema según aumenten las necesidades.
-  El desarrollo de un programa nacional para el control y gestión de estos proyectos sería altamente útil a la hora de reducir los costes y garantizar la vida útil de los mismos.

2.2. RECOMENDACIONES PARA CANARIAS

En el caso de Canarias, dado que actualmente existe un importante avance en cuanto a los programas para la integración de energías renovables en los sistemas eléctricos, principalmente por los compromisos, directivas y políticas adquiridas tanto a nivel internacional, europeo como nacional, se plantearán una serie de recomendaciones de carácter general y otras específicas por sectores tecnológicos.

2.2.1. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL

✓ *Adecuado marco de incentivos económicos a las energías renovables*

Las Islas Canarias disponen de 6 sistemas eléctricos independientes, y un 96% de la energía es producida mediante combustibles fósiles. Esto hace que los costes de generación eléctrica en Canarias sean superiores a los costes en la España peninsular. Por el contrario, las tarifas eléctricas en el archipiélago son las mismas que para el resto de la nación, por lo que se genera un déficit que es compensado por el Gobierno. Esta compensación se está trasladando a los presupuestos generales del estado, pasando a formar parte del presupuesto asignado para Canarias.

Dada la peculiaridad de estos sistemas, la integración de las EERR juega un papel fundamental a la hora de plantear políticas energéticas. Por otro lado, en Canarias no se ha adoptado una política particular para la implantación de estos sistemas, acogándose en todo caso al marco legislativo establecido para toda la nación. Actualmente, se ha suspendido el desarrollo de nuevos proyectos de EERR bajo un marco retributivo específico a nivel nacional, afectando considerablemente al posible desarrollo de las mismas dentro del archipiélago.

Sería recomendable la creación de un **marco de retribución propio** para Canarias, tomando como base los sobrecostes asumidos en la generación convencional. Se fomentaría el desarrollo de instalaciones de Energías Renovables y se obtendrían importantes ventajas como son la disminución de las emisiones de gases efecto invernadero, mayor grado de independencia energética, creación de empleo, etc.

✓ *Adecuado acceso a la información por parte del consumidor final*

Se deber favorecer que el consumidor final de energía eléctrica tenga la información suficiente para adaptar sus consumos no prioritarios hacia aquellos momentos del día con un menor coste eléctrico, según la tarifa contratada. Esto permitiría mejorar la curva de demanda, o adecuarla a la generación en caso de mayor penetración de las energías renovables. Una primera recomendación sería la instalación de contadores telemáticos, que en conjunto con la evolución de las tarifas de venta, debería permitir un mejor ajuste de la demanda.

✓ *Incentivar la I+D*

En los últimos 20 años hemos asistido a un importante desarrollo tanto de la energía solar fotovoltaica como de la energía eólica. En ambos casos, reduciendo sus costes considerablemente y mejorando su rendimiento, incluso llegando a consolidar a la energía eólica como una de las más baratas. Todo esto ha sido posible gracias a un importante esfuerzo en I+D. No obstante, son muchos los campos que quedan por estudiar y en los cuales es necesario desarrollar importantes avances, tanto en eficiencia energética (smartgrids, almacenamiento), como en energías todavía poco utilizadas, caso de la energía geotérmica, undimotriz, etc., o en la mejora de las existentes.

2.2.2. RECOMENDACIONES POR SECTORES TECNOLÓGICOS

✓ *Sistemas de almacenamiento de energía [2]*

El principal problema de un sistema energético estriba en la adaptación de la producción y el consumo de electricidad. La demanda de energía se caracteriza por su fluctuación a lo largo del día por lo que la mejor forma de adaptar esta demanda a la producción de energía, sería producir energía a un valor medio, entre el máximo y el mínimo, almacenar energía cuando la demanda es menor y recuperarla cuando es mayor.

El almacenamiento de energía permite optimizar el equipo generador disponible y aumentar la penetración de las energías renovables. La energía eléctrica no puede ser almacenada directamente, por lo que se requieren otros vectores intermediarios para poder almacenarla. Entre las diferentes formas de almacenar energía se pueden distinguir métodos de almacenamiento como:



Bombeo hidráulico

Esta tecnología utiliza la electricidad en los periodos de menor demanda, para bombear agua desde una reserva a cota más baja a otro almacenamiento de agua situado a mayor altura. Una vez el agua se encuentra a altura elevada, es posible generar electricidad a través de turbinas, tal y como se realiza en las centrales hidráulicas. El almacenamiento energético se realiza, por tanto, en forma de energía potencial gravitatoria de una masa de agua.

Las Islas Canarias, sobre todo aquellas más occidentales, disponen de un relieve y de unas condiciones muy interesantes, tanto de recurso eólico como solar, para la implementación de estos sistemas. Se recomienda, por tanto, impulsar por parte de los agentes implicados el estudio de localizaciones idóneas para la implantación de estos sistemas, siguiendo ejemplos como el Proyecto de la Central Hidroeólica de El Hierro o la Central Hidroeléctrica Chira-Soria en Gran Canaria.



Aire comprimido

Los sistemas de almacenamiento de energía por aire comprimido emplean electricidad en las horas valle de demanda eléctrica para comprimir aire, que es almacenado posteriormente en alguna cavidad o recipiente. Generalmente, se emplean cavidades geológicas subterráneas, si bien en Canarias no se han realizado estudios geológicos en profundidad para determinar la existencia de cavidades con potencial de almacenamiento de gases a presión.

La energía se recupera cuando el aire comprimido se emplea en una turbina de gas, reemplazando el consumo del compresor. La elevada potencia de salida de estos sistemas, junto con su corto tiempo de arranque, ofrece una buena solución.



Volante de inercia

Los volantes de inercia almacenan la energía cinética en volantes que pueden girar a distintas velocidades. El límite de energía que se puede almacenar depende de las características mecánicas del material empleado en el volante, además de las dimensiones del mismo. Suelen utilizarse para ayudar a la estabilización de redes eléctricas.



Vehículo eléctrico

El vehículo eléctrico se presenta como un catalizador que permitirá la introducción de nuevas tecnologías, como puede ser la implantación de las redes eléctricas inteligentes (smart grids). Éstas redes permitirán que los coches eléctricos sean recargados utilizando los excedentes de las energías renovables, permitiendo una mayor presencia de las mismas en el sistema eléctrico, permitiendo optimizar los tiempos de recarga en función de las horas de menor demanda energética y suavizando los picos y valles de demanda.

✓ *Interconexiones eléctricas submarinas [5]*

Las interconexiones eléctricas submarinas presentan una serie de ventajas, como la mejora de la fiabilidad del suministro, la estabilidad ante contingencias, la posibilidad de implementar energía eólica marina, así como la penetración de un mayor porcentaje de energías renovables en el sistema.

Recientemente, el Ministerio de Industria ha aprobado un proyecto de interconexión eléctrica que contempla la instalación de un cable submarino entre Fuerteventura y Gran Canaria. El objetivo de esta medida será el fortalecimiento eléctrico de la provincia de Las Palmas, puesto que Fuerteventura y Lanzarote ya están unidas.

La interconexión producirá un beneficio energético recíproco a las tres Islas (Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura), de tal manera que el bombeo que se va a producir en el sur de Gran Canaria, entre las presas de Chira y Soria, va a permitir una mayor penetración de energías renovables también en Fuerteventura y Lanzarote.

Además se está valorando la posibilidad de la interconexión de las islas de Tenerife y La Gomera, que técnicamente es viable, aunque su ejecución real dependerá de las posibilidades de financiación.

✓ *Energía eólica*

A corto plazo, es necesario disponer de una sólida estabilidad regulatoria que permita desarrollar con ciertas garantías estos proyectos, teniendo en cuenta que el período medio de tramitación de esta tecnología supera los seis años en el caso de Canarias.

Otro aspecto importante para el desarrollo eólico es acometer la ampliación de las infraestructuras eléctricas. Se favorecerá que los parques eólicos creen, como complemento a los mismos, sistemas propios de almacenamiento de energía para evitar que dicha energía se pierda en aquellos momentos en que se vean forzados a su desconexión de la red.

Los criterios de desarrollo de la energía eólica serán los de:

- maximizar el aprovechamiento de los recursos potenciales (a través de la combinación de conjuntos de emplazamientos óptimos que eviten zonas de sombra eólica y las tecnologías más eficientes en cada momento e incluso eventualmente sistemas propios de almacenamiento)
- garantizar la calidad del servicio (a través de las condiciones técnicas de los equipos y los criterios de operación)
- minimizar la afección al medio ambiente.

Otro aspecto importante sería el apoyo a la generación distribuida mediante la mini-eólica. El desarrollo de un marco retributivo específico o implantación de un sistema de compensación de la energía vertida "Balance Neto", podría fomentar considerablemente su implantación. Igualmente necesario para estos casos sería establecer un procedimiento administrativo rápido y simplificado, que no se convierta en un obstáculo para su desarrollo.

✓ *Energía solar fotovoltaica*

Especialmente en este sector, y con su altísimo potencial de desarrollo en las islas, se recomienda establecer un sistema de retribución propio. Los beneficios de implantación de esta tecnología en el archipiélago son mucho mayores que los obtenidos en el territorio peninsular, principalmente por el sobrecoste de producción energética en las centrales convencionales.

Así mismo, se propone la instauración de un sistema específico para fomentar la generación distribuida, orientado hacia el autoconsumo, donde se prime con un plus a aquellos productores capaces de consumir en los momentos en que estén generando. Esto mejoraría considerablemente el rendimiento del sistema eléctrico y se fomentaría el balance neto de los usuarios.

Además, se debe apoyar la instalación de paneles solares fotovoltaicos en aplicaciones aisladas de la red eléctrica, para dotar de electricidad a puntos de consumo alejados de las redes.

✓ *Energía solar térmica*

Aunque a menudo no se le da la importancia necesaria, la energía solar térmica es un apoyo fundamental dentro de los objetivos establecidos por un Plan Energético. Se trata del sistema de generación distribuido más cercano al usuario final, ya que el consumo por Agua Caliente Sanitaria (ACS) tiene un importante peso en términos energéticos y su necesidad de inversión es relativamente baja.

Por todo ello, se recomienda articular programas de apoyo a las instalaciones solares térmicas para agua caliente sanitaria y otras aplicaciones, mediante instrumentos económicos o financieros que sean ágiles y eficaces.

Se valorará igualmente la posibilidad de utilizar instrumentos normativos que puedan establecer calendarios de obligado cumplimiento para la implantación de este tipo de instalaciones vinculados a determinadas actividades económicas.

✓ **Biomasa**

El desarrollo sólido de la biomasa en cualquier región requiere la voluntad política y el firme apoyo de las Administraciones. La biomasa presenta unos beneficios colaterales, tanto ambientales como socioeconómicos, muy importantes, que deben reconocérsele y fomentar su implementación para poder generarlos en beneficio de toda la sociedad.

Deberían fomentarse medidas concretas que permitieran dar un fuerte impulso a la consolidación de un mercado de biomasa mediante la fijación de incentivos y ayudas a la tecnificación del proceso de obtención de residuos y de cultivos con fines energéticos, de forma que se pueda garantizar la materia prima biomásica en condiciones de cantidad y precio a largo plazo.

También se requiere el establecimiento de medidas por parte de la Administración que fomenten la creación de las infraestructuras necesarias para favorecer la gestión y comercialización de residuos forestales y agrícolas y de cultivos con fines energéticos.

✓ **Energía geotérmica**

La energía geotérmica se trata de una energía autóctona, limpia, segura, de producción ininterrumpida y que utiliza un espacio reducido de terreno, permitiendo el aporte de electricidad a comunidades situadas en sitios remotos e inaccesibles (6).

En Canarias, según investigaciones realizadas por el Instituto Geológico y Minero de España, se establecen cuatro áreas de potencial geotérmico localizadas en las islas de Tenerife, Gran Canaria, La Palma y Lanzarote, cuyo tipo de recurso sería de media-alta entalpía a profundidades estimadas entre los 20 a 2000 metros, los usos posibles serían el de producción de electricidad o desalinización de agua de mar (7).

Una de las características más interesantes es que ofrece un flujo constante de producción a lo largo del año, lo cual es muy importante desde el punto de vista de la seguridad del suministro eléctrico.

Sin embargo, como contrapunto y por lo que no ha tenido implantación en las Islas, es que requiere de importantes inversiones iniciales y con un riesgo elevado. Los costes de perforación son un componente económico significativo, pudiendo llegar a representar casi un 60% de la inversión total.

Por ello, se propone como recomendación el apoyo financiero por parte de las Administraciones Públicas tanto a la realización de estudios que valoren el potencial del recurso geotérmico, como el apoyo directo a la financiación de las perforaciones, de tal modo que permita iniciar el desarrollo de este sector en las Islas.

✓ *Otras fuentes renovables*

Por otro lado, se deberían realizar los estudios oportunos para promover la producción de energía eléctrica almacenable y reversible a la red, o la de las olas, en aquellos emplazamientos donde ello sea técnica, económica y ambientalmente viable.

Se favorecerá la recuperación energética de residuos urbanos, agrícolas y forestales con un efecto inducido positivo de reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero.

Se promoverá la obtención de biocombustibles a partir de residuos orgánicos para su utilización como carburante de vehículos, siempre que resulte técnica, económica y ambientalmente viable.

Con el fin de aprovechar los avances tecnológicos en materia de energías renovables, se fomentará la cooperación entre las dos regiones (Senegal y Canarias) para el intercambio de experiencias, tecnología y el desarrollo conjunto de proyectos de I+D.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] - Recomendaciones y actuaciones para activar el desarrollo de las energías renovables. Comité de Energías Renovables. Club Español de la Energía. Instituto Español de la Energía.

[2] - Plan Energético de Canarias (PECAN 2006)

[3] - Rapport 2010, Système d'information énergétique du Sénégal. Ministère de la Coopération Internationale, des Transports Aériens, des Infrastructures et de l'Énergie.

[4] - Libro Blanco sobre la reforma del marco regulatorio de la generación, José Ignacio Pérez Arriaga, 30/06/2005

[5] – Interconexiones eléctricas submarinas. Juan Prieto Monterrubio. Junio 2011.

[6] - Manual de Geotermia. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). 2008.

[7] – Potencial geotérmico de España. Celestino García de la Noceda Márquez. Área de Investigación en Recursos Minerales. Instituto Geológico y Minero de España.

