



Capítulo 4. Alternativas y propuesta





4.1 Alternativas.

Como se comentó en el capítulo anterior las alternativas que presentan las instancias encargadas en la generación de electricidad son diversas y en sus programas incluyen la inserción de diferentes tipos de energías renovables.

De acuerdo al POISE la capacidad adicional requerida para los próximos 15 años se obtendrá combinando de diversas maneras las tecnologías disponibles, esta mezcla, es la que permitirá satisfacer la demanda prevista a costo global mínimo, con el nivel de confiabilidad establecido por CFE y cumpliendo con los lineamientos de política energética nacional y de normatividad ambiental.

A pesar de que en esta previsión se toman en cuenta los lineamientos de política energética, la tecnología de ciclo combinado, según el POISE, mantendrá una participación importante por ser una atractiva opción por su alta eficiencia y de limpieza en el proceso de conversión de energía y porque permitirá reducir niveles de contaminación, ofreciendo flexibilidad para utilizar otro tipo de energéticos por la integración de estaciones gasificadoras⁶⁵.

Con esta afirmación el POISE genera una contradicción ya que en este mismo documento menciona que “*Con base en los lineamientos de política energética formulados por la SENER, para las fuentes de generación, se ha limitado la dependencia del gas natural en el sector eléctrico*”⁶⁶, pero según sus mismas palabras el ciclo combinado mantendría una participación importante.

Algo que es importante señalar que el gas natural utilizado actualmente en estas centrales es mayoritariamente importado lo cual genera un riesgo energético para el país, pues este tipo de centrales depende de una fuente que no se tiene.

Aunque se presenta, a las energías renovables como una alternativa factible, el desarrollo de las mismas sigue siendo limitado, según datos de la Prospectiva en sus requerimientos de capacidad adicional de 2011 al 2024, el 1.14% le corresponde a proyectos eólicos y el 9.93% a proyectos hidráulicos (no incluye mini hidráulico) en contra de 46.11% de proyectos a base de combustibles fósiles (ciclo combinado, combustión interna, turbogas y carbón), es importante mencionar que se manejan proyectos de capacidad de tecnología libre a la cual le corresponde el 41.94% del total de 35,403 MW en este período, pero únicamente 4 de los 21 proyectos probables de tecnología libre está destinada, según datos del POISE, a tecnología a base de renovables.

Otro punto importante de mencionar es que la Prospectiva también nos presenta una cartera de proyectos de diversas tecnologías las cuales son considerados en la expansión del SEN, las cuales pueden presentarse en diversas etapas de estudio (prefactibilidad, factibilidad, gran visión, remodelación o diseño), en este documento podemos observar que se tienen 52 proyectos hidroeléctricos con estudios (se incluyen 13 proyectos mini hidráulicos <30 MW) de los cuales solo 11 están catalogados como factibles, y un proyecto eólico en estudio de prefactibilidad dentro del catálogo.

⁶⁵ Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE) 2010-2024. Pag.3-26

⁶⁶ Ibidem.





Como se puede observar, es posible que en la expansión del SEN, los proyectos hidráulicos puedan tener una mayor oportunidad dentro de los proyectos de tecnología libre, sin embargo, sólo existe un proyecto eólico y aunque pudiera ser tomado en cuenta dentro de éstos, al no existir más la probabilidad de que participen ampliamente es mínima.

Según datos del POISE, CFE analiza 16 proyectos hidráulicos de pequeña escala que pueden ser incorporados y que afirma pueden resultar competitivos en comparación de las tecnologías convencionales, lo cual es un avance significativo en el desarrollo de esta tecnología y es aquí donde se pueden observar los esfuerzos que se han realizado para determinar el potencial mini hidráulico del país, aunque actualmente sólo exista el 20% del potencial estimado instalado.

Tomando en cuenta todo lo anterior, se puede concluir que aunque los propósitos de desarrollar las energías renovables son buenas, puesto que se busca el desarrollo de las mismas, en la realidad, las alternativas de generación que se muestran, tanto en este documento como en el POISE, no son totalmente amigables con el ambiente, que la orientación hacia las fuentes renovables que se dice buscar aun es escasa y que el propósito de la no dependencia a los combustibles fósiles, en especial el gas natural, se queda únicamente en propósitos a muy largo plazo, lo cual no podemos permitirnos dada la situación en la que se encuentra el cambio climático.

Algo relevante dentro de este tema es el margen de reserva, el cual juega un papel muy importante dentro de la planeación de los proyectos, éste se encuentra, según cifras del POISE, en el 45.5% del cual sólo el 25.3% es el margen de reserva operativo al 2010. Tomando en cuenta estos datos, se puede concluir que el margen de reserva del país es extremadamente alto comparándolo con el margen de reserva mundial que es de aproximadamente un 20%, pero en este mismo documento se justifica que un margen así de alto nos beneficia porque proporciona alta seguridad de abasto eléctrico. Pero en el cual podemos discernir ya que si existe un margen del 100% arriba del promedio mundial no sería necesario el construir nuevas plantas por algún tiempo y por consiguiente la construcción de centrales a base de energías renovables puede llevarse a cabo si ningún problema, no obstante la realidad es que la mayoría serán a base de combustibles fósiles.

Por otra parte, dentro del Programa Especial de Aprovechamiento de Energías Renovables basado en la Ley del mismo nombre nos muestra diversos programas de apoyo con base en energías renovables como son:⁶⁷

1. Proyecto de Servicios Integrales de Energía. Tiene como propósito dotar de electricidad a un aproximado de 2,500 comunidades rurales que no cuentan con servicios de energía eléctrica y que por su alto grado de dispersión y el escaso número de viviendas por comunidad, difícilmente serán integradas a la red eléctrica nacional. Pretende utilizar las tecnologías renovables que se adecuen mejor a las condiciones geográficas de la zona. También contempla el apoyo concurrente a actividades productivas asociadas a la electrificación que permitan incentivar el crecimiento y el desarrollo económico en dichas comunidades.
2. Proyecto de Energías Renovables a Gran Escala (PERGE). Tiene como objetivo global ambiental reducir las emisiones de gases de efecto invernadero así como las barreras para la interconexión de tecnologías renovables a la red eléctrica en México. Busca apoyar a nuestro país para el desarrollo de la experiencia

⁶⁷ Programa Especial para el Aprovechamiento de las Energías Renovables.





inicial de un proyecto de energía renovable interconectado con base en criterios comerciales de 100 MW.

3. Programa transversal de Vivienda Sustentable. Tiene como objetivo transformar la conceptualización y prácticas constructivas de la vivienda de interés social en México, y contribuir a lograr su sustentabilidad ambiental y mejorar la calidad de vida de los mexicanos. Este convenio establece el desarrollo de criterios de sustentabilidad y recomendaciones en los principales ejes transversales como son: Energía, Agua y Residuos Sólidos. Para ello, en el rubro de energía prevé la incorporación de energías renovables y estrategias de uso racional de los recursos, con el propósito de fomentar la sustentabilidad de la vivienda, y disminuir la necesidad de incrementar la capacidad instalada.
4. Hipoteca Verde. Del Instituto Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, comprende un crédito que incluye un monto adicional para que el derechohabiente pueda comprar una vivienda ecológica, y así tener una mejor calidad de vida, generando ahorros en su gasto familiar mensual derivados de las ecotecnologías que disminuyen los consumos de energía eléctrica, agua y gas; contribuyendo al uso eficiente y racional de los recursos naturales, y al cuidado del medio ambiente.

Todos ellos, como se puede observar, con el objetivo de lograr una sustentabilidad ambiental, mejorar la calidad de vida del país, disminuir emisiones de gases de efecto invernadero e incentiva el desarrollo y crecimiento, los cuales son de gran beneficio al país por que impulsan el desarrollo de energías renovables en México, la eficiencia, a la vez dan seguridad energética para no depender de una sola fuente de energía o de una energía no nacional y como un punto importante estas amplían la cobertura del servicio eléctrico a comunidades alejadas.

Asimismo nos muestran acciones específicas que se realizaran para el desarrollo de las energías limpias, como algunos ejemplos para el tema de tesis están, dentro de la energía eólica la creación de una base de datos con toda la información para el desarrollo de esta industria, la identificación de las zonas con este recurso y la difusión de sus beneficios en diversos sectores entre otras, y dentro del uso de energía hidráulica podemos encontrar el fortalecimiento de la electrificación rural por medio de mini centrales, el evitar impactos negativos al ambiente con su construcción entre otras. Y ambas con el objetivo de fortalecer el desarrollo tecnológico.

Con base en ello se puede decir que México cuenta con una visión en el desarrollo de energías renovables, que sabe qué debe hacer, por dónde debe ir, y sabe a dónde quiere llegar con base a ellas, no únicamente con base a energía eólica e hidráulica sino con todas las fuentes limpias, lo que falta para que estos proyectos sean reales es un compromiso más fuerte, no únicamente con el bienestar del país, en todos los términos, sino también con el medio ambiente al disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y poder minimizar el efecto irreversible que hemos causado y que se manifiesta con el cambio climático.





4.2 Propuesta.

Una vez planteado y tomando en cuenta la información, de diversas fuentes, de la energía hidráulica y eólica en México puedo determinar lo siguiente:

En el caso del recurso eólico, el poco conocimiento de éste es una gran desventaja que tiene el país, creo conveniente proponer realizar un estudio mucho más detallado de la estimación del recurso eólico, así como también de su localización, debido a la falta de un mapa eólico con datos más exactos.

Si comparamos el número de estaciones anemométricas que México posee con respecto a otros países podremos observar que son insuficientes; comparados con España, por citar un ejemplo, el cual es cuarto país con la mayor capacidad mundial y conociendo que a lo largo de toda su extensión territorial tiene instalados más de 50 de estas estaciones podremos darnos cuenta que la medición de nuestro recurso es insuficiente, en comparación con México, España posee la cuarta parte de la superficie del país y en todo el territorio nacional sólo se cuentan con 24 estaciones anemométricas instaladas en el país, 19 en funcionamiento, 3 reubicadas y 2 más en exploración, distribuidas en 14 estados de la república de las 32 entidades existentes.

No obstante, los parques eólicos que se han construido hasta el momento están correctamente ubicados, es importante resaltar que aunque la zona del istmo es la más prometedora en este recurso pueden existir otras zonas dentro del territorio donde el recurso sea suficiente como para poder otorgar el servicio de energía eléctrica a un pequeño poblado, pero por obvias razones es imposible determinarlo.

Me parece que tanto las instituciones del gobierno como los diferentes institutos de investigación deben darse a la tarea de obtener un estudio a detalle del recurso antes de proporcionar una cifra del verdadero potencial eólico existente.

Por tanto, es que creo pertinente proponer cierta inversión al estudio e instalación de más estaciones anemométricas en todo el país, tanto la SENER como CFE deben poder ser capaces de aceptar que las mediciones de las escasas 22 estaciones no pueden proporcionar el valor real de este recurso y por lo cual deben poner una especial atención.

Considerando ahora el lado tecnológico, el IIE, según información del año pasado, se encontraba diseñando el primer aerogenerador mexicano, tomando en cuenta esto creo que sería muy benéfico para el país promover este tipo de proyectos. Aunque el prototipo que el IIE ha desarrollado sea un tanto bajo (1.2 MW), en comparación con las últimas tecnologías a gran escala, actualmente existe, en diversos países, el desarrollo de micro aerogeneradores los cuales están enfocados a pequeñas comunidades donde el consumo de energía es en menor proporción.

Tomando en cuenta lo anterior y conociendo que muchas comunidades lejanas no cuentan con servicio de energía eléctrica debido a cuestiones geográficas y de distanciamiento, es posible sugerir que se impulse la investigación en micro aerogeneradores, México cuenta con investigadores y mano de obra capaz de realizar con éxito este tipo de tecnología. Por lo tanto, creo conveniente que el gobierno y la dependencia encargada, CONACYT, analicen y aprueben cierta cantidad de fondos para este tipo de investigación, que al igual que la energía mini hidráulica puede ser muy benéfica.





Con respecto a la energía hidráulica de pequeña escala, se tiene el dato de que existe un potencial estimado de 3,250MW a nivel nacional, de los cuales sólo existe instalada hasta el momento la sexta parte aproximadamente de este total estudiado hasta este momento

De acuerdo a la información de plantas mini hidráulicas en el país existen más de 50 mini centrales, según información de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) muchas de estas plantas son edificadas de las presas diseñadas para riego, considerando esto creo que es posible instalar durante los siguientes años varias plantas mini hidráulicas, dado que CONAGUA proporciona la asignación o concesión del permiso de construcción sin mayor problema.

Por el lado gubernamental me parece que es preciso que se cree un marco regulatorio estable para las energías renovables, ya que la industria en México tiene problemas con establecer reglas específicas para la transmisión que conlleva a que las empresas privadas tengan dificultades en desarrollar y ampliar el mercado, aun cuando, en el caso de la energía eólica, se haya puesto en marcha el proyecto “Temporada Abierta”.

En los últimos años el gobierno ha intentado darle forma al manejo de las energías renovables, primero con la Ley de Aprovechamiento, el programa especial derivado de esta misma ley y un estudio llamado Estrategia Nacional de Energía, pero al parecer todas éstas no son suficientes para darle mayor solidez a la regulación de las renovables. En los últimos meses la Estrategia Nacional ha sido punto de críticas muy fuertes dirigidas a un mal planteamiento y estudio de las visiones que se tienen de este tipo de energías a futuro.

El reporte de la Global Wind Energy Council 2009⁶⁸, nos da una visión bastante acertada de cuáles son las debilidades que el país tiene con respecto a esto y creo es importante tomar en cuenta como se ve la estructura por fuera. En este documento nos refieren que no existen mecanismos de apoyo específicos o algún otro tipo de incentivo y normas definidas para el fondo de energías renovables, nos mencionan que el sistema judicial es débil por los problemas que existen con el arrendamiento de las tierras a largo plazo, en el caso eólico, y por conflictos entre la empresa nacional y los desarrolladores.

Por todo lo anterior, creo necesario que exista realmente un debate sobre cómo se debe actuar para llegar a metas concretas y factibles, determinar cuál es la mejor estrategia a tomar por el lado judicial para minimizar los problemas y establecer mejores acuerdos que permitan el sano desarrollo de las renovables y también importante propiciar considerables reducciones en las inversiones iniciales, mantenimiento y explotación.

Se habla mucho acerca de que las tecnologías en renovables tienen muchos problemas al ser conectados a las redes, en especial caso la energía eólica, por tanto en los últimos años se está planteando el desarrollo basado en la combinación de tecnologías. Uno de esos sistemas es el de almacenamiento eólico-hidráulico por bombeo, para satisfacer la demanda de energía o el sistema eólico-solar fotovoltaico.

El sistema, eólico-hidráulico, se puede ver como una opción bastante favorable y viable para mitigar, en cierta manera, el problema que se tiene con la intermitencia y también son de gran ayuda para minimizar los resultados negativos que conlleva el uso de energías a base de combustibles fósiles.

⁶⁸ Global Wind Report 2009, GWEC.





Otros proyectos, para la energía eólica, son el de construir aerogeneradores más pequeños con capacidades mayores con el fin de poder colocar más aerogeneradores en un espacio determinado.

Creo en este punto recalcar que la investigación es una cuestión muy importante en el desarrollo de las renovables, y a la cual se le debe de anteponer un peso considerable para que se tenga mejoras tecnológicas y correcciones a los sistemas que contribuyan al desarrollo del país o, como en el ejemplo mostrado anteriormente, desarrollar distintas tecnologías de combinación entre los diferentes tipos de energías renovables.

