

11.- CONCLUSIONES.

11.1.- Conclusiones a la aplicación práctica.

Necesidad de la optimización energética.

Como se desprende de la realización de la aplicación práctica, llevar a cabo la optimización energética mediante medidas de ahorro y eficiencia energética en el municipio se convierte casi imprescindible, no sólo por el ahorro directo que supone, sino por el ahorro indirecto que se consigue con la disminución de las potencias propuestas en las centrales.

En la siguiente tabla se muestran los sobrecostes en los que se hubiese acaecido de no haber realizado la optimización energética:

	Potencia propuesta con O.E. (kW)	Coste de instalación con O.E. (€)	Potencia propuesta sin O.E. (kW)	Coste de instalación sin O.E. (€)	Sobre coste incurrido en inversión (%)	Gastos de O&M son O.E.	Gastos de O&M sin O.E.	Sobre coste incurrido en O&M (€/año)
Obj. 1	606	1.637.500	670	1.779.963	108,7	113.159	147.220	130,1
Obj. 2	645,5	1.714.500	714	1.899.666	110,8	113.159	147.220	130,1
Obj. 3	670	1.765.500	741	1.954.409	110,7	113.159	147.220	130,1

Tabla 100.- Encarecimiento del mix de generación debido a no realizar la optimización energética.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, de no hacer el proceso de optimización energética se incurriría en un sobre coste en la implantación de las centrales alrededor de un 10 %, mientras que este sobrecoste asciende al 30% cuando se trata de la O&M.

Infraestructuras y otros requerimientos.

Realizar un exhaustivo estudio de estos conceptos adquiere una elevada importancia ya que, como se ha visto, pueden impedir la instalación real de alguna central propuesta. En la aplicación, la central mini hidráulica ha visto afectada su instalación debido a ser la cuenca del río un paisaje natural protegido.

Aspectos Económicos.

Aunque los valores de los periodos de retorno “virtuales” puedan parecer relativamente altos, hay que insistir es su carácter ficticio, ya que para su cálculo se ha tomado como referencia el coste eléctrico municipal y no los ingresos que se obtendrían debidos a la venta de la energía eléctrica a la Red. Al estimar los periodos de retorno simple “reales” se observa como, para los tres escenarios, están por debajo de los 10 años, hecho que determina la viabilidad económica de la metodología propuesta.

Aspectos Ambientales.

En cuanto a las emisiones evitadas consecuencia de la generación eléctrica renovable, supone una disminución de alrededor del 25%, resultado que sobrepasa el mínimo establecido por la unión europea para el año 2020. Por tanto, con la aplicación de esta metodología el ayuntamiento asumiría eficazmente su porción de compromiso en cuanto a la disminución de las emisiones.

Otras conclusiones.

Como se desprende de la propuesta de las centrales a instalar, el mix de generación eléctrica cumple con las consignas dadas al comienzo de este proyecto. En concreto:

- En este caso, el 100% de los recursos energéticos primarios provienen de fuentes renovables.

- Se obtiene un mix suficientemente diversificado. Para cada objetivo, los resultados de esta diversificación son:

	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
Recurso Eólico	54,5%	51,2%	49,3%
Recurso Solar	28,1%	26,4%	25,4%
Recurso Biomasa	17,5%	22,4%	25,4%

Tabla 101.- Porcentajes de dependencia sobre los recursos primarios.

Fuente: Elaboración propia

- La eficiencia en la generación de las centrales, debido a la metodología explicada, es alta en relación con la máxima que permiten las tecnologías. Esto se debe al criterio de 1.800 horas equivalentes al año mínimas para la selección del aerogenerador, a la imposición de que la central de biomasa trabaje a una carga alta (nominal o casi) debido a la incorporación de dos grupos (o dos centrales) y por tanto a su capacidad de modulación y al criterio seleccionado para la instalación de las centrales fotovoltaicas.
- Como se ha podido comprobar, las centrales son viables técnica y económicamente.

11.2.- Conclusiones generales.

Como conclusiones generales, una vez obtenidas las conclusiones particulares de la aplicación práctica, se pueden determinar las siguientes:

Un papel fundamental en el éxito o fracaso de esta metodología lo juegan las infraestructuras eléctricas existentes y el estado de éstas. Al igual que se ponía de manifiesto en el apartado anterior la necesidad de optimizar los consumos eléctricos municipales, es imprescindible contar en el municipio con una red eléctrica con capacidad suficiente para exportar la energía eléctrica producida no solamente mediante las centrales que se propongan con esta metodología, sino con todas las centrales (también de origen particular) que existan y puedan existir en el término municipal.

Por tanto, se recomienda a los ayuntamientos, y sobre todo a las mancomunidades, llevar a cabo un exhaustivo estudio del estado de las infraestructuras energéticas en sus términos municipales, no sólo desde el punto de vista del deterioro, sino también del estado de saturación desde el punto de vista de la evacuación de la electricidad generada en centrales, municipales o privadas.

Un aspecto importante que no se ha tratado en el proyecto, por no ser objeto de éste, es la creación de empleos que supondría la implementación real de la metodología en un ayuntamiento. Tanto en la elaboración de la optimización energética como en la ejecución del plan de actuación propuesto, tanto en el diseño definitivo de las centrales como en su ejecución real, tanto en el mantenimiento continuo de éstas como en el acopio de materiales para estas labores, la creación de empleo y el mantenimiento de éste es una necesidad real.

Aunque la aplicación práctica ha sido realizada a un municipio relativamente pequeño, ésta podría haberse realizado a municipios de cualquier tamaño. Un aumento cuantitativo en los objetivos a conseguir supondría un aumento en la potencia de generación eléctrica necesaria instalar, por lo que en estos casos se podría optar por centrales que en la aplicación práctica llevada a cabo no ha sido posible su inclusión, debido a sus potencias características (centrales solares termoeléctricas, grandes aerogeneradores, centrales de biomasa con combustión directa de ésta, etc.). Además, es de preveer que los resultados en estos casos serán incluso mejores, debido a los factores de escala tanto en las producciones y emisiones como en los costes.

Otro aspecto fundamental que no ha sido tratado en el presente Proyecto, y que podría ser objeto de otro, es la determinación de la metodología para seleccionar las centrales eléctricas para que, en base a sus perfiles de producción tipo, de la posibilidad o no de gestionabilidad, de las posibilidades de almacenamiento y de hibridación y de los perfiles de demanda (con o sin gestionabilidad de ésta) se puedan abastecer los consumos municipales en periodos temporales inferiores al día. Esto requeriría realizar un exhaustivo estudio de los perfiles de

producción de las distintas centrales y consistiría en decidir qué combinación de centrales serían las propuestas y de qué forma combinarían su producción para generar la cantidad de energía eléctrica que se demanda en el periodo de tiempo considerado.