

7. ENERGÍA



ÍNDICE GENERAL

<i>Influencia de la Energía en el Desarrollo Sostenible</i>	3
<i>Análisis Energético</i>	4
1. Marco Energético autonómico	4
2. Marco energético de Binéfar	5
2.1 Energía Eléctrica.	5
2.1.1 Infraestructuras eléctricas	5
2.1.2 Consumo de energía eléctrica	6
2.2 Gas Natural.	6
2.2.1 Infraestructuras de Gas Natural	8
2.2.2 Consumo de gas natural.....	9
2.3 gases licuados del Petróleo (GLP). butano y Propano	10
2.3.1 Infraestructuras de gas envasado. butano	10
2.3 Consumo de gas envasado. butano	10
2.4 Combustibles Líquidos	11
2.4.1 Infraestructuras	11
2.4.2 Consumos de combustibles líquidos.....	12
2.5. Energías Renovables	12
2.5.1. Infraestructuras de energías renovables.....	12
2.5.2. Producción de energías renovables.....	13
3. Servicios Municipales y Energía	14
<i>Balance Energético Local</i>	16
<i>Diagnosis</i>	18
Método de valoración del Factor:	18
Adecuación a la Legislación.....	18
Valoración técnica.	19
Valoración semicuantitativa.	22
<i>Conclusiones</i>	27
<i>Análisis de Debilidades y Fortalezas</i>	30

INFLUENCIA DE LA ENERGÍA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En 1987 el Informe Brundtland (3) advertía que “los países desarrollados (26% de la población mundial) eran los beneficiarios del 80% del consumo total de energía, acero y otros metales”.

De esta forma es fácil ver que aquí a veinte años, la demanda mundial de energía se duplicará probablemente para responder, en particular, a las necesidades imperativas de los países en desarrollo.

El consumo de petróleo y carbón ha aumentado cuatro veces desde 1950. Si persiste el patrón actual de consumo masivo de energías fósiles (petróleo y carbón), se llegará a una situación sin salida por dos motivos:

- El agotamiento de los recursos al cabo de un tiempo y el ya crítico calentamiento planetario debido a los gases de efecto invernadero.
- En las regiones densamente pobladas, los graves daños que para la salud entraña la contaminación atmosférica.

Por lo tanto, El control de la energía, hacia un desarrollo sostenible, está estrechamente ligado al destino del ser humano. Es urgente e indispensable aprovechar las inmensas reservas de las fuentes de energías renovables, ecológicas y sostenibles, que encierra el ecosistema terrestre.

Dar curso a esta prioridad exige un profundo cambio en nuestras formas centralizadas de producción y consumo, cambio que se inicia desde la implantación de modelos de desarrollo sostenible de los municipio, cambios que se inician con la implantación de Agenda Local 21 en los municipio y que garantice por lo tanto, la articulación de políticas sostenibles y ahorro energético.

En el marco de la política energética, la eficiencia energética y el ahorro de energía adquieren un papel especialmente importante, propiciando un desarrollo sostenible que no hipoteque nuestra sociedad y nuestro medio ambiente.

ANÁLISIS ENERGÉTICO

1. MARCO ENERGÉTICO AUTONÓMICO

Durante el 2001, Aragón tuvo un consumo energético de 2.999 Ktep repartidos entre la industria con un 35% del consumo, el sector del transporte con un 34%, el ámbito doméstico con un 18% y el sector agrícola con un 13%. Asimismo, cabe destacar que del consumo total de energía en Aragón, prácticamente la mitad, corresponde a la provincia de Zaragoza, siendo ésta la de mayor consumo.

<i>Balance Energético de Aragón según ámbitos de Consumo (teps)</i>				
<i>Fuentes de Energía</i>	<i>Industria</i>	<i>Doméstico</i>	<i>Transporte</i>	<i>Agricultura</i>
Energías Renovables	15.088	72.179	---	788
Carbón	85	---	---	---
Electricidad	321.268	270.357	12.803	20.377
Gas Natural	242.751	166.383	---	5.487
Petróleo	158.227	54.164	1.010.256	332.246
Calor	288.332	1.006	---	27.676
Total	1.025.751	564.089	1.023.059	386.574

Fuente: Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo. Gobierno de Aragón. 2001

La favorable situación geográfica de Aragón en cuanto a posicionamiento energético, se esta viendo reforzado en estos últimos años con el aprovechamiento de las energías renovables. En este sentido, si hablamos de energías renovables en Aragón es hablar de energías tales como la eólica, la minihidráulica o la biomasa, constituyendo en conjunto un 11% de la energía consumida en la Comunidad.

No obstante, aún presentando este enorme potencial respecto a las energías renovables, Aragón solo produce el 36% de los productos energéticos autóctonos para su abastecimiento,

teniendo que importar el 64% de fuera, básicamente gas natural, petróleo y productos derivados del petróleo.

2. MARCO ENERGÉTICO DE BINÉFAR

2.1 ENERGÍA ELÉCTRICA.

El suministro de energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de nuestra sociedad.

Además, la imposibilidad de almacenar electricidad requiere que la oferta sea igual a la demanda en cada instante de tiempo, lo que supone necesariamente una coordinación de la producción de energía eléctrica, así como la coordinación entre las decisiones de inversión en generación y en transporte de energía eléctrica.

2.1.1 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

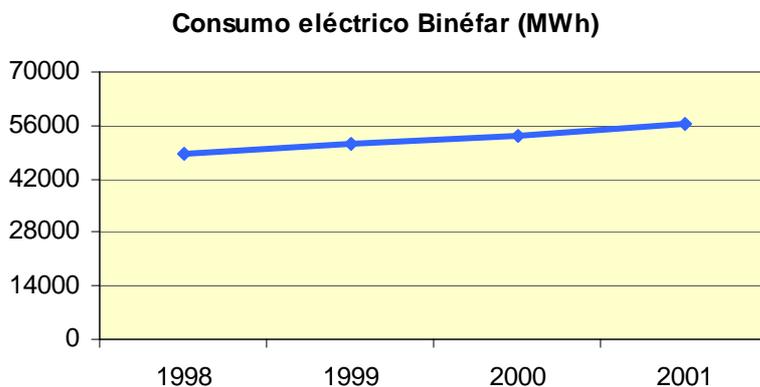
La red de electrificación abarca la totalidad del territorio municipal siendo gestionada y suministrada por la empresa eléctrica Fecsa-Endesa. La Energía que se suministra a través de la red eléctrica procede en su mayoría de la generada en las centrales termoeléctricas aragonesas de Escatrón, Escucha y Andorra, así como a través de las centrales hidráulicas de la Comunidad.

En el municipio tan solo existe una instalación para la producción de energía eléctrica, siendo ésta la minicentral del Canal de Zaidín, propiedad del Grupo de Electrificación Rural de Binéfar. La energía producida por esta instalación es suministrada, tanto al sector agro-ganaderos como al consumo doméstico, sin ser su coste inferior.

El suministro eléctrico a la población se realiza a través de dos líneas eléctricas de Alta Tensión de 66 Kw. Ambas líneas eléctricas discurren en paralelo por el término municipal atravesándolo por el norte del casco urbano dirección sureste-noroeste. Asimismo, una de ellas finaliza en la central eléctrica de Binéfar localizada entre el cauce fluvial del Colector de la Faleva y el Complejo Polideportivo de Los Olmos.

2.1.2 CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Si analizamos el consumo de energía eléctrica en Binéfar, facturada por la compañía Fecsa-Endesa en los últimos años podemos comprobar que se mantiene un ligero ascenso pero con una tendencia a la estabilización del consumo. El balance del consumo eléctrico entre 1998 y el 2001 ascendió al 16% desglosado en un incremento de aproximadamente el 4,5 –5,5% anual.



Fuente: Fecsa-Endesa

Cabe destacar que el incremento del consumo eléctrico va en paralelo también con el incremento de la población en el municipio, en este sentido mientras que en el periodo 1998-2001 la población de Binéfar se ha incrementado en un 3,4% el consumo de energía ha multiplicado por cinco (16%).

En el 2001 el consumo de energía eléctrica ascendió a 56.262 MWh (4.838,53 TEP), cifra que arroja un consumo medio anual por habitante de 6,7 MWh/hab

2.2 GAS NATURAL.

El gas natural consiste en una mezcla de gases, en proporciones variables, pero donde el metano (CH₄) constituye más del 70%. Otros gases que pueden estar presentes en proporciones apreciables son el nitrógeno (hasta el 20%), dióxido de carbono (hasta el 20%) y etano (C₂H₈, hasta el 10%).

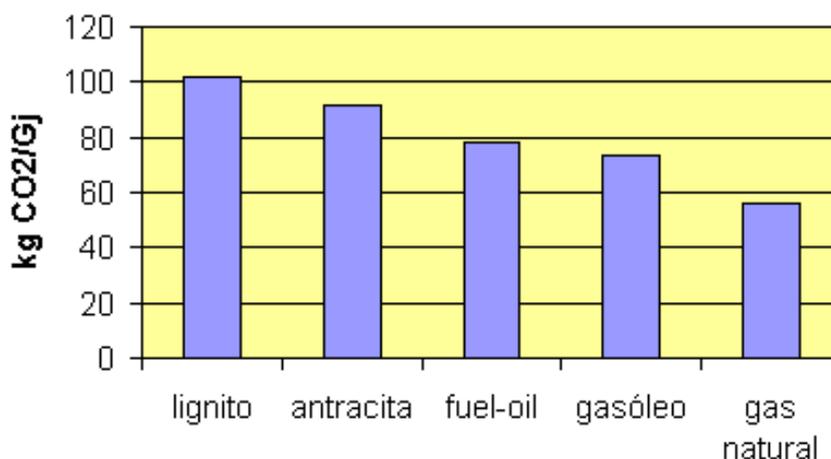
Su uso principal es el de combustible para proporcionar calor, impulsar turbinas productoras de electricidad o mover motores. También se emplea como materia prima en la fabricación de abonos nitrogenados.

El gas natural es el combustible fósil con menor impacto medioambiental de todos los utilizados, tanto en la etapa de extracción, elaboración y transporte, como en la fase de utilización.

Las consecuencias atmosféricas del uso del gas natural son menores que las de otros combustibles por las siguientes razones:

- La menor cantidad de residuos producidos en la combustión permite su uso como fuente de energía directa en los procesos productivos o en el sector terciario, evitando los procesos de transformación como los que tienen lugar en las plantas de refino del crudo.
- Menores emisiones de gases contaminantes (SO_2 , CO_2 , NO_x y CH_4) por unidad de energía producida.
- El gas natural como cualquier otro combustible produce CO_2 , sin embargo debido a la alta proporción de hidrógeno-carbono de sus moléculas sus emisiones son un 40-50% menores de las del carbón y un 25-30% menores de las del fuel-oil.

EMISIÓN DE CO_2 EN LA COMBUSTIÓN



Fuente: Mineco. Dirección General de Energía y Minas

- Por su propia composición, el gas natural genera dos veces menos emisiones de NO_x que el gas-oil y 2,5 veces menos que el fuel-oil.
- El gas natural tiene un contenido en azufre inferior a las 10ppm (partes por millón) en forma de odorizante, por lo que la emisión de SO_2 en su combustión es 150 veces

menor a la del gas-oil, entre 70 y 1.500 veces menor que la del carbón y 2.500 veces menor que la que emite el fuel-oil.

- El metano, que constituye el principal componente del gas natural es un causante del efecto invernadero mas potente que el CO₂, aunque las moléculas de metano tienen un tiempo de vida en la atmósfera mas corto que el del CO₂. De acuerdo con estudios independientes, las pérdidas directas de gas natural durante la extracción, transporte y distribución a nivel mundial, se han estimado en 1% del total del gas transportado. La mayor parte de las emisiones de metano a la atmósfera son causadas por la actividad ganadera y los arrozales, que suponen alrededor del 50% de las emisiones causadas por el hombre.
- El gas natural se caracteriza por la ausencia de cualquier tipo de impurezas y residuos, lo que descarta cualquier emisión de partículas sólidas, hollines, humos, etc. y además permite, en muchos casos el uso de los gases de combustión de forma directa (cogeneración) o el empleo en motores de combustión interna.

2.2.1 INFRAESTRUCTURAS DE GAS NATURAL

Binéfar, así como Aragón, se beneficia del gasoducto Magreb-Europa, que enlaza con la red de gasoductos nacionales, El desarrollo de esta red se acomete de una manera integral, mediante un sistema de distribución que puede ser utilizado por todos los segmentos del mercado: doméstico, comercial, institucional, industrial, etc.

El suministro de gas natural a la ciudad se realiza a través del gasoducto Huesca – Lleida, canalización gásica de un diámetro de 6" (15,2 cm). El abastecimiento de gas es relativamente reciente en Binéfar, habiendo concluido la prolongación de la canalización desde Monzón a Lleida e iniciándose el servicio a inicios del 2002.

En este sentido, en el núcleo urbano es desigual la red de cobertura gásica puesto que dada la reciente entrada del servicio se encuentra continuamente en expansión.

Mapa de Infraestructuras Energéticas de Binéfar



Fuente: Elaboración Propia y Instituto Geográfico Nacional

2.2.2 CONSUMO DE GAS NATURAL

Tal y como se ha comentado anteriormente el consumo de gas natural es relativamente reciente en Binéfar. En este sentido, actualmente se encuentra en proceso de expansión llegando, aproximadamente al 20% de los hogares de Binéfar, no obstante, esta cifra puede ser modificada en breve, puesto que el número de altas en el servicio se va incrementando mensualmente a medida que se realizan las canalizaciones.

En el 2002, Binéfar presentó un consumo de 544.027 m³ (511,04 TEP) de gas natural, habiéndose conectado un total de 690 usuarios aproximadamente. Estas cifras demuestran todavía la dependencia de la población respecto al gas butano para calefacciones y cocinas.

2.3 GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP). BUTANO Y PROPANO

GLP es la abreviatura de "gases licuados del petróleo", denominación aplicada a diversas mezclas de propano y butano que alcanzan el estado gaseoso a temperatura y presión atmosférica, y que tienen la propiedad de pasar a estado líquido a presiones relativamente bajas, propiedad que se aprovecha para su almacenamiento y transporte en recipientes a presión.

Cuando nos referimos a propano hablamos de una mezcla del 80% de hidrocarburos C3 y un máximo del 20% de hidrocarburos C4. Por su parte, lo que se vende bajo la denominación butano es un líquido que consta de un mínimo del 80% de hidrocarburos C4 y un máximo del 20% de hidrocarburos C3.

Ambos gases tienen un gran poder calorífico: lo que facilita el transporte y los hace muy prácticos:

- Butano comercial, el poder calorífico inferior (P.C.I.) es: 10.938 Kcal/Kg y el poder calorífico superior (P.C.S.) es: 11.867Kcal/Kg.
- Propano comercial, el poder calorífico inferior (P.C.I.) es: 11.082 Kcal/Kg y el poder calorífico superior (P.C.S.) es: 12.052 Kcal/Kg.

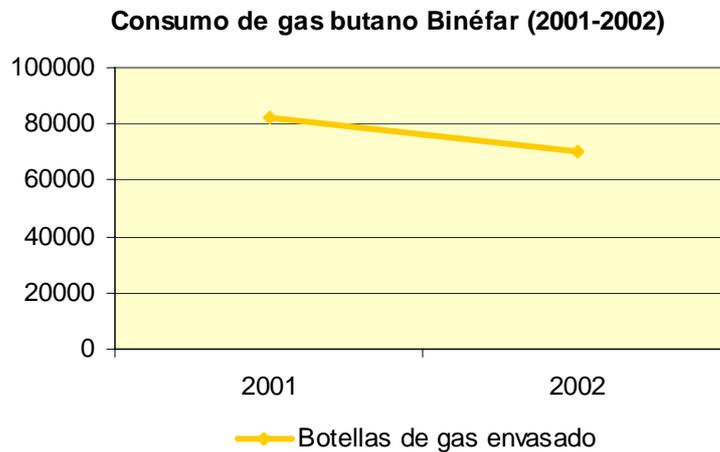
2.3.1 INFRAESTRUCTURAS DE GAS ENVASADO. BUTANO

Otros equipamientos o instalaciones energéticas que podemos encontrar en el municipio son los puntos de venta de carburantes y combustibles. En este sentido, dada la reciente implantación del gas natural, permanece un gran número de viviendas que utilizan gas envasado (butano) en sus hogares. El gas envasado se distribuye desde Repsol Butano (Barbastro) a los diferentes municipios de la zona. Asimismo existe dos punto de venta de butano en la calle Baja San Pedro de Binéfar y el la Estación de Servicio "El Sisallar".

2.3 CONSUMO DE GAS ENVASADO. BUTANO

El gas butano, ha sido y es todavía la fuente de energía principal en los hogares de Binéfar, aunque en cuestión de uno o dos años su consumo se verá considerablemente reducido por la presencia del gas natural, actualmente se encuentra entre un 70-80% de los hogares binefarenses.

Cabe destacar, que aún siendo progresiva la instalación de gas natural en los hogares de la población, existen muchas casas que suelen utilizar ambas energías incluso la energía eléctrica o el gasoil, principalmente para las instalaciones de calefacción.



Fuente: Repsol Butano

Tal y como se puede apreciar en el gráfico anterior, se observa el decrecimiento del consumo de gas butano ocasionado por la nueva presencia del gas natural. El consumo durante el 2002 ascendió a 878 tn de gas envasado (957,02 TEP)

2.4 COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

El petróleo y sus derivados constituyen la mayor parte de la energía consumida en España (en 2002, un 51% de la energía primaria provino del petróleo). El consumo en 2002 aumentó un 2,7% respecto a 2001 para situarse en 70,2 millones de toneladas.

Por otro lado, la combustión de petróleo y gasolina es el origen de buena parte de los contaminantes atmosféricos. Un 80% del monóxido de carbono y un 40% de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos emitidos proceden de la combustión de la gasolina y el gasóleo en los motores de los coches y camiones.

2.4.1 INFRAESTRUCTURAS

Respecto a la distribución de otro tipo de carburantes y gasolinas, la ciudad dispone de dos Estaciones de Servicio, siendo la de mayor importancia La Estación de Servicio Serviaragón "El Sisallar" en la N-240 y la distribuidora de gasóleos y carburantes del Grupo Cepsa sita en la calle Joaquín Costa.

2.4.2 CONSUMOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.

El consumo de combustibles líquidos de origen fósil (gasolinas, gasóleo o fuel) sin duda alguna el de mayor relevancia para un municipio. Este consumo se encuentra muy influenciado por el parque automovilístico de la ciudad y el uso del vehículo privado.

Resulta un tanto complejo obtener los datos de consumo de este tipo de combustibles en el municipio puesto que la adquisición de combustible pocas veces se realiza por parte del usuario en la misma instalación o estación de servicio y podría ser tanto fuera como dentro del municipio.

Es por ello que para conocer el consumo estimativo de combustibles hemos tomado la media de consumo por habitante en Aragón (1,22 TEP/habitante) y hemos extrapolado el dato a la población de Binéfar siendo el resultado de 10.244,34 TEP.

2.5. ENERGÍAS RENOVABLES

El desarrollo de las fuentes renovables de energía es uno de los aspectos claves de la política energética, por las siguientes razones:

- Contribuyen eficientemente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular del CO₂.
- La mayor participación de las energías renovables en el balance energético disminuye nuestra dependencia de los productos petrolíferos y diversificación nuestras fuentes de suministros al promover recursos autóctonos.

De esta forma, uno de los principios básicos de la sostenibilidad del municipio en materia de energía, es conseguir incrementar al máximo posible el uso de energías renovables dentro del balance energético municipal. Se consideran energías renovables y limpias la energía solar, eólica y minihidráulica (destacando la salvedad de que su impacto ambiental no sea significativo).

2.5.1. INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

En Binéfar el desarrollo de las energías renovables es totalmente insuficiente a nivel municipal. No obstante podemos encontrar algunas iniciativas particulares en dos tipos de



*Central Minihidráulica del Canal de Zaidín.
Grupo de Electrificación Rural de Binéfar*

energías limpias: *la energía solar*, presente en algunas viviendas dispersas por iniciativa propia, y *la energía minihidráulica*, también de iniciativa privada a partir del Grupo de Electrificación Rural de Binéfar (G.E.R.), el cual se encuentra conectado a la Red Nacional Eléctrica.

2.5.2. PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

La energía producida por la minicentral (con una potencia de 1.200 Kw) asciende a 3.499.400 Kw anual bruto y neta de 9.913.376 Kw.

La energía producida por El GER en la minicentral Hidráulica, se vende en su totalidad a FECSA-Endesa de acuerdo con la Legislación vigente. Posteriormente FECSA-Endesa, vende al grupo una cantidad total de energía de 21.917.000 Kw que el grupo distribuye de la siguiente manera:

- 4.649 Kw para sus asociados en Monzón.
- 17.268.000 Kw para sus asociados en Binéfar.

No obstante resulta importante apuntar que aunque el GER distribuye energía a diversos sectores en Binéfar, los cálculos de energía total consumida por el municipio, son los de FECSA-Endesa, dado que suministra los datos de consumo total en el municipio, lo cual incluye la energía que vende al grupo y este distribuye a diferentes usuarios del ámbito doméstico y Rural (granjas, Riegos y Casetas de Campo)..

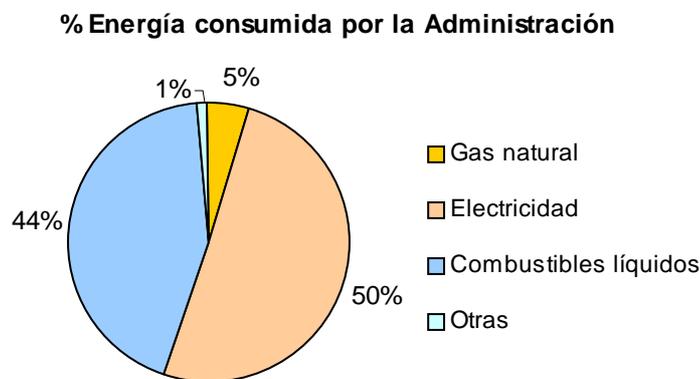
De igual manera es importante apuntar que dado el tipo de explotación, dicha empresa solicitó a fecha 31 de Enero de 2001 la reducción de cuotas a entregar al Consejo Nacional de la Energía en lo relativo a transporte, acogiéndose al apartado dos de la disposición única del Real Decreto 2017/1997, siendo admitida dicha reducción, de acuerdo con el abastecimiento que esta realiza, motivo por el cual el precio de la electricidad a los consumidores debería ser algo más reducido que el precio general.

Otro factor importante hacia la eficiencia energética es la presencia de Cogeneración de energía en el municipio, pero en este caso y tras el estudio realizado del parque empresarial, no se han detectado ningún tipo de plantas de cogeneración en el parque industrial.

3. SERVICIOS MUNICIPALES Y ENERGÍA

Los equipamientos, servicios y dependencias de la administración pública representan aproximadamente el 2% del consumo energético de todo el municipio. En este consumo entraría el alumbrado público, las propias dependencias del Ayuntamiento, los centros docentes así como todas aquellas instalaciones y edificios públicos municipales incluidos los vehículos.

Si desglosamos el consumo de energía consumida por la administración pública obtenemos el siguiente gráfico:



Desglose de consumos públicos	
Electricidad	144,35 TEP
Combustibles líquidos	127,02 TEP
Gas Natural	14,4 TEP
Otros (butano/propano)	2,8 TEP
Consumo total	288,7 TEP

Servicios Técnicos. Ayuntamiento de Binéfar. 2002

Tal y como se puede visualizar en el gráfico la electricidad es la fuente de energía mayormente consumida por el Ayuntamiento debido principalmente al consumo del alumbrado público (suponiendo este el 51% del consumo de electricidad total).



Sin duda alguna, la iluminación de las calles conlleva uno de los gastos energéticos más elevados, económicamente, para el consistorio. En este sentido, cualquier medida o ahorro energético aplicado en este campo es motivo de ahorro económico.

El alumbrado público de Binéfar abarca el 100% de la población y dispone de una eficiencia energética del 80% (rendimiento). Debemos destacar que la mayoría de lámparas son de vapor de sodio de alta presión las cuales ahorran hasta un 40% más de energía que las de vapor de mercurio.

Otra de las fuentes de energía mayormente consumida por la administración pública son los combustibles líquidos (gasolinas, gasóleos y demás combustibles), este tipo de combustibles son los empleados por los vehículos de servicios municipales así como en algunas instalaciones públicas para los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria.

BALANCE ENERGÉTICO LOCAL

Con el objetivo de conocer cual es el consumo total energético que presenta el municipio se ha procedido a unificar, mediante factores de conversión, el consumo de cada fuente de energía expresada en TEP (Toneladas Equivalentes de Petróleo) especificando la relación de 1 Kwh = $0,86 \times 10^{-4}$ TEP

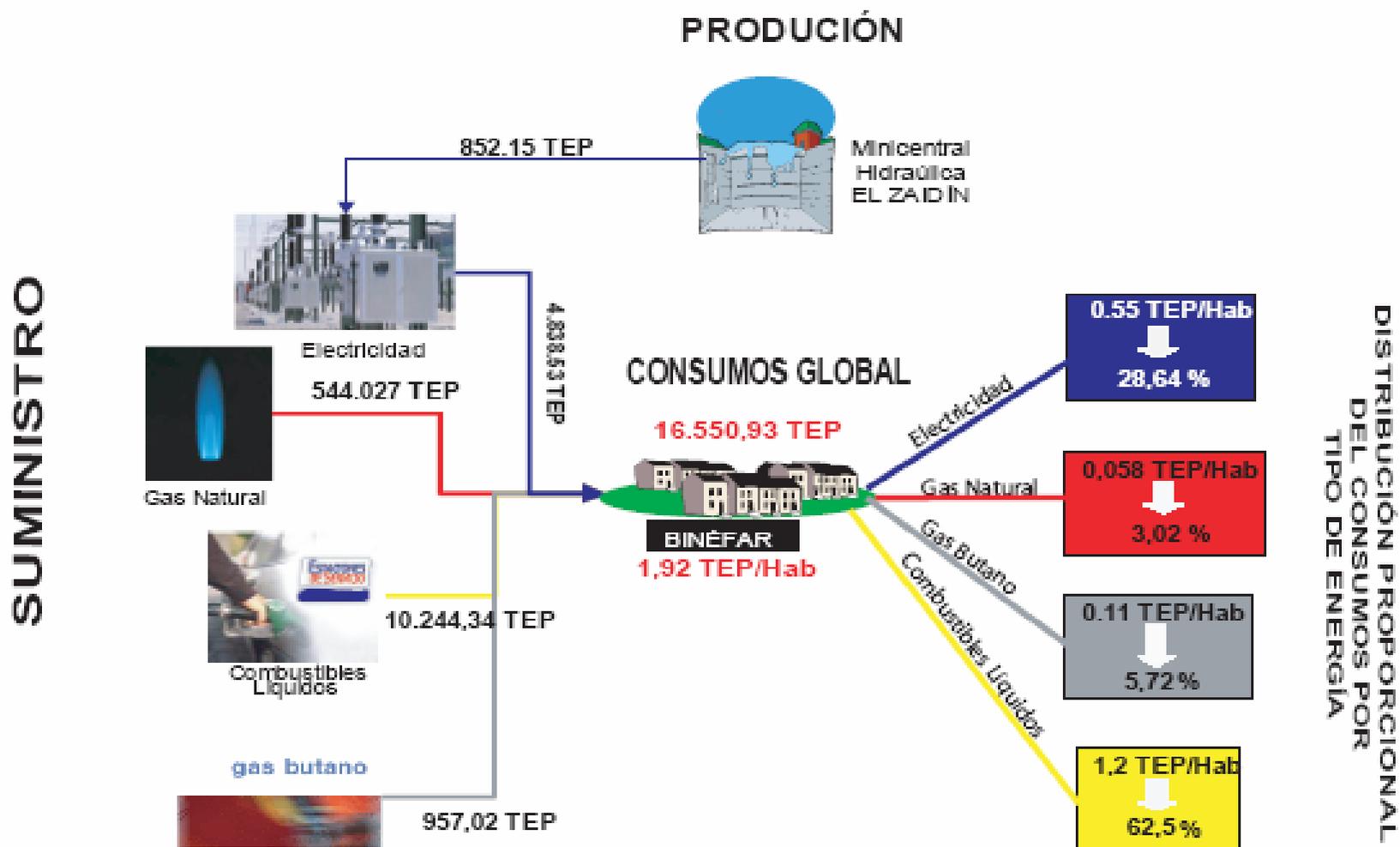
BALANCE ENERGÉTICO DE BINÉFAR		
Fuente de Energía	Consumo (TEP)	Porcentaje (%)
Energía Eléctrica	4.838,34 TEP	29%
Gas Natural	511,04 TEP	3%
Gas Envasado (Butano)	957,02 TEP	6%
Combustibles Líquidos (gasolinas, gasóleos...)	10.244,34 TEP	62%
Consumo Total	16.550,93 TEP	100%

Fuente: FECSA-Endesa, Gas Aragón, Repsol Butano, Coyuntura Energética de Aragón y Elaboración propia

Como podemos visualizar en el balance energético, el consumo de combustible líquidos e hidrocarburos es el más elevado, principalmente a cargo del transporte, siendo éste el mayor consumidor energético en Binéfar, y general en todos los municipios.

Disponiendo del consumo energético total, podemos decir que el consumo energético en Binéfar, según su población, es de **1,91 TEP/habitante/año**.

En esta tabla hemos expresado las salidas de energía local (consumos energéticos) que tiene el municipio, pero lógicamente como todos los balances cabe especificar las entradas de energía local (producción energética). En este sentido, dado que la producción de energía en el municipio es prácticamente inapreciable, salvo algunas experiencias particulares y la producción de la minicentral hidráulica del Zaidin, Binéfar debe importar básicamente el 100% de la energía necesaria para su consumo.



MÉTODO DE VALORACIÓN DEL FACTOR:

La baremación y el diagnóstico, se basa en los datos expuestos en el documento y los resultados obtenidos tanto en la encuesta ciudadana como en las entrevistas personales, de esta forma el diagnóstico se abordará de acuerdo con la siguiente metodología:

- Adecuación a la legislación: Este primer análisis se realiza de acuerdo con la legislación vigente y aplicable al municipio de forma que se extraiga de él la adecuación de la gestión municipal a los requerimientos medioambientales.
- Estudio Técnico: Basándonos en los datos de producción, gestión y su adecuación a las premisas europeas nacionales y autonómicas.
- Estudio Cualitativo: Este análisis se realiza mediante una metodología semicuantitativa a fin de obtener no solo la identificación de las áreas de influencia que para el desarrollo sostenible presentan un menor desarrollo en el municipio, sino que obtiene una valoración final que identifica el estado de sostenibilidad en que se encuentra Binéfar con respecto a la energía.

ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN

La legislación aplicable al factor energético se basa principalmente en lo relativo a impacto ambiental y emisiones a la atmósfera, de modo que aquí realizaremos un breve resumen de los requisitos que ya fueron tratados anteriormente (referidos al impacto ambiental) y los que se tratarán posteriormente (en lo referente a contaminación atmosférica).

El Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, traspuso a la legislación española la Directiva 88/609/CEE sobre limitación de emisiones de contaminantes atmosféricos procedente de grandes instalaciones de combustión (GIC). En el fija topes globales de emisiones de SO₂ y Nox para las grandes instalaciones de combustión existentes (anteriores a 1/7/87).

La Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, establece en su artículo 46.1 que "Las empresas distribuidoras y comercializadoras, en coordinación con los diversos agentes que actúan sobre la demanda, podrán desarrollar programas de actuación que, mediante una adecuada gestión de la demanda eléctrica, mejoren el servicio prestado a los usuarios y la eficiencia y ahorro energéticos. El cumplimiento de los objetivos previstos en dichos programas podrá dar lugar al reconocimiento de los costes en que se incurra para su puesta en práctica

conforme a lo dispuesto en el Título III. A los efectos de dicho reconocimiento, los programas deberán ser aprobados por el Ministerio de Industria y Energía, previo informe de las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial".

La Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, menciona en su artículo 36 que las solicitudes de autorizaciones para instalaciones de transporte de energía eléctrica deberán acreditar, entre otros requisitos, el adecuado cumplimiento de las condiciones de protección del medio ambiente. Se exige también, en el artículo 40 de la mencionada Ley, el cumplimiento de disposiciones relativas al medio ambiente en lo relativo a instalaciones de distribución.

El sometimiento de las actividades de construcción al proceso de evaluación de impacto ambiental, supone la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental, que identifica los posibles impactos que la actividad puede causar en los distintos medios (físico, biológico y socioeconómico) estableciendo un criterio de importancia.

El estudio de información ambiental está sometido al trámite de información pública. Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o la autorización de la obra o instalación de que se trate, el órgano competente remitirá el expediente al órgano ambiental, para que éste realice una declaración de impacto, en la que determine las condiciones que deban establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente. La declaración de impacto se hará pública y se realizará una vigilancia y seguimiento del cumplimiento de ésta.

VALORACIÓN TÉCNICA.

En la presente valoración técnica se hará referencia al consumo en función de las diferentes fuentes energéticas, así como la producción por lo que no se obtendrá una valoración numérica, sino una valoración relativa que determine el grado de sostenibilidad o no del factor.

De esta forma la valoración se realiza atendiendo a 2 variables que definen su sostenibilidad:

- Consumos energéticos: analiza la contribución de Binéfar en relación con la Provincia, Comunidad y País.
- Producción de energía: analiza la relación entre la energía producida en la Provincia, Comunidad y País, en relación con la producida en Binéfar.

○ **Consumos Energéticos:**

Para valorar el consumo de energía en Binéfar, nos basaremos en los ratios medios ofrecidos por el Gobierno de Aragón, en su Boletín de Coyuntura Energética en Aragón de

Diciembre de 2003 y los datos suministrados por los distintos operadores energéticos de Binéfar.

Se analizan los tipos de energía descritos anteriormente: Eléctrica, Gas Natural, Gases licuados del petróleo (GLP), Combustibles líquidos y energías renovables.

Los valores expuestos nos servirán de referencia para poder observar el grado sostenibilidad que presenta Binéfar de forma que un consumo inferior o igual al medio de Aragón o Huesca, situará el municipio dentro de los ratios aceptables, mientras que a medida que nos acerquemos a los ratios de España su estado de sostenibilidad será mejor.

Con el objetivo de conocer cual es en el municipio, el consumo relativo, a continuación se expone el balance energético total que presenta el municipio:

Tabla 1: Consumos energéticos año 2002

Energía	España (Teps)	Aragón (Teps)	Huesca (Teps)	Binéfar (Teps)
Eléctrica	8.893.000	694.000	163.100	4.838,34
Gas Natural	6.749.000	497.000	75.000	511,04
Derivados del Petróleo (GLP y Combustibles líquidos)	29.173.000	858.000	207.000	11.201,36
Total	44.815.000	2.049.000	445.100	16.550,74

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DGA, INE, MINECO

A continuación y en función de los datos expuestos en la tabla anterior, se exponen los consumos por habitante donde podremos ver el grado de sostenibilidad de Binéfar al comparar el consumo medio de un habitante de Binéfar con el consumo medio de España, Aragón y Huesca.

Tabla 2: Consumos por Habitante

	Energía (Teps)	Consumo por habitante
España	8.893.000	2,5
Aragón	2.049.000	2,49
Huesca	445.100	2,106
Binéfar	16.550,74	1,915

Fuente Elaboración propia

De forma general observamos que Binéfar se encuentra un poco por debajo de la media nacional, de la Comunidad de Aragón y de Huesca, aunque con valores muy próximos a los de la provincia.

Si analizamos el porcentaje relativo de contribución de Binéfar a los consumos generales, encontramos (tal como se aprecia en la tabla) que las mayores contribuciones se manifiestan en los consumos eléctricos (2,96%) y en derivados del petróleo (5,4%), siendo un dato negativo hacia la sostenibilidad el bajo porcentaje en uso de gas natural que se manifiesta en un 0,68% de todo el gas consumido en Huesca.

	% Relativo de Contribución Eléctrica	% Relativo de Contribución Gas Natural	% Relativo de Contribución Derivados del Petróleo (GLP y Combustibles líquidos)	% Relativo de Contribución Total energía
España	0,054	0,0075	0,038	0,036
Aragón	0,69	0,10	1,308	0,80
Huesca	2,96	0,68	5,4	3,71

○ **Producción de Energía**

Al igual que apuntamos en el apartado anterior, para valorar la producción energética que se produce en el municipio, nos basaremos en los datos obtenidos por el informe de coyuntura energética de la DGA y los estudios realizados en el municipio.

Este dato hacia la sostenibilidad es importante dado que este valor minimizara la huella ecológica que podría producir Binéfar..

En la siguiente tabla se expone los ratios de generación que se comentan posteriormente atendiendo a su carácter sostenible.

	Energía producida (TEP)	% Relativo de Contribución
España	1.795.000	0,04
Aragón	630.622	0,13
Huesca	283.573	0,30
Binéfar	852,15	-----

De acuerdo con estos datos en Binéfar las tasas de generación de energía son bajas, dado que contribuye con un 0,30% al total de las energías producida en la Provincia de Huesca.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA.

Para la evaluación de Energía, se ha diseñado una plantilla con formato de autocuestionario para el análisis de la información obtenida.

El método se ha desarrollado no solo atendiendo al estudio actual sino para que sirva a los técnicos Municipales para analizar la implantación de futuras actividades, de forma que lleva asociado un sistema de puntuación que esta basado en las metodologías contrastadas de evaluación de impacto ambiental e integración de actividades en el medio.

El análisis que se realiza tiene como función ver el estado de desarrollo del municipio para lo cual se aplica el siguiente cuestionario:

ÁREAS Y VARIABLES	VALORACIÓN		
Área 1: La política institucional	Alto desarrollo	Desarrollo medio	Bajo desarrollo
1. Se encuentra el municipio implicado en una estrategia de desarrollo local integral	3	2	1
2. Nivel de transparencia participación ciudadana.	3	2	1
3. Conciencia / conocimiento de normas y legislación.	3	2	1
4. Sostenibilidad Económica.	3	2	1
Área 2: Medio Ambiente: Situación de los Factores que definen la calidad ambiental.	Alto desarrollo	Desarrollo medio	Bajo desarrollo
1. Consumo de energía eléctrica.	3	2	1
2. Consumo de GLP	3	2	1
3. Consumo de Gas Natural.	3	2	1
4. Consumo de Combustibles Líquidos	3	2	1
Área 3: Impactos y políticas en cuanto a la población local	Alto desarrollo	Desarrollo medio	Bajo desarrollo
1. Nivel de integración.	3	2	1
2. Prioridad dada a las inversiones locales para iniciativas/ actividades.	3	2	1
3. Concienciación y cooperación de los ciudadanos.	3	2	1
4. Impacto cultural.	3	2	1
Área 4: Gestión.	Alto desarrollo	Desarrollo medio	Bajo desarrollo
1. Potenciación del uso de energías renovables en estancias municipales.	3	2	1
2. Gato energético se los servicios municipales.	3	2	1
3. Uso de combustibles alternativos en el parque móvil municipal	3	2	1
4. Potenciación del uso de energías renovables en domicilios y parque industrial.	3	2	1

En este cuestionario tal como se observa se puntúa en función de tres factores en función del desarrollo observado de la siguiente manera:

- Alto desarrollo: Este valor es el óptimo y alcanza una puntuación de 3.
- Desarrollo medio: Este valor es apreciable pero admite mejoras claras. Alcanza una puntuación de 2.
- Bajo desarrollo: Es el peor nivel de desarrollo pero teniendo en cuenta que si existe algún desarrollo por parte del Municipio. Alcanza una puntuación de 1.

Dado que en esta autoevaluación existen 16 hitos de puntuación, la puntuación se obtendrá con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{Puntuación Final} = \text{Área 1} + \text{Área 2} + \text{Área 4} + \text{Área 3}$$

De esta forma la puntuación máxima que se puede obtener es de 48 que equivaldría a un desarrollo excelente y una puntuación mínima de 16 que supondría un desarrollo muy mejorable.

Finalmente se elaboran unos ratios de baremación para ver en que estado de desarrollo se encuentra el Municipio de la siguiente forma:

- I. Valor obtenido entre 48 y 38 puntos: Supondrá un desarrollo elevado pero con posibilidades de mejora.
- II. Valor obtenido entre 37-27 puntos: Supondrá un desarrollo en actual evolución con muchas posibilidades de mejora.
- III. Valor obtenido entre 26-16 puntos: Supondrá un pobre desarrollo con necesidad de mejora.

La aplicación de este cuestionario al municipio e Binéfar en función de los datos expuestos y de las entrevistas y encuestas ofrece el siguiente resultado:

ÁREAS Y VARIABLES	VALORACIÓN		
	Alto desarrollo	Desarrollo medio	Bajo desarrollo
Área 1: La política institucional			
5. Se encuentra el municipio implicado en una estrategia de desarrollo local integral	3	2	1
6. Nivel de transparencia participación ciudadana.	3	2	1
7. Conciencia / conocimiento de normas y legislación.	3	2	1
8. Sostenibilidad Económica.	3	2	1
Área 2: Medio Ambiente: Situación de los Factores que definen la calidad ambiental.			
5. Consumo de energía eléctrica.	3	2	1
6. Consumo de GLP	3	2	1
7. Consumo de Gas Natural.	3	2	1
8. Consumo de Combustibles Líquidos	3	2	1
Área 3: Impactos y políticas en cuanto a la población local			
5. Nivel de integración.	3	2	1
6. Prioridad dada a las inversiones locales para iniciativas/ actividades.	3	2	1
7. Concienciación y cooperación de los ciudadanos.	3	2	1
8. Impacto cultural.	3	2	1
Área 4: Gestión.			
5. Potenciación del uso de energías renovables en estancias municipales.	3	2	1
6. Gasto energético se los servicios municipales.	3	2	1
7. Uso de combustibles alternativos en el parque móvil municipal	3	2	1
8. Potenciación del uso de energías renovables en domicilios y parque industrial.	3	2	1

Tabla 3: Valoración Semicuantitativa

Por lo tanto se en función del análisis se concluye:

PUNTUACIÓN OBTENIDA EN LA EVALUACIÓN	
Puntuación Área 1: La política institucional	6
Puntuación Área 2: Situación de los Factores que definen la calidad ambiental.	6
Puntuación Área 3: Impactos y políticas en cuanto a la población local	4
Puntuación Área 4: Gestión	5
Puntuación final	21

Tabla 4: Valoración Global Semicuantitativa

De esta forma se observa que el Factor se encuentra dentro del ratio de 26-16 puntos: Supondrá un pobre desarrollo con necesidad de mejora.

Se puede observar que aunque el municipio se encuentra en un estado bajo respecto a la sostenibilidad, la mejora del factor debería ir dirigida principalmente hacia la política institucional con mayor transparencia y participación ciudadana, así como la potenciación del ahorro energético. También se deberá poner especial interés en la promoción de las energías renovables tanto en las estancias municipales como en el parque empresarial.

CONCLUSIONES

La energía es, al mismo tiempo, una solución y un problema para el desarrollo sostenible. Hace posible el desarrollo y, sin embargo, es una de las principales causas de contaminación del aire y otros perjuicios para la salud humana y el medio ambiente.

Sin duda alguna, una de las principales problemáticas en el marco energético de los municipios es la dependencia externa de los recursos energéticos de origen fósil (petróleo, gas o carbón), debiendo de importar en la mayoría de los casos recursos energéticos a nivel regional, nacional o internacional en el caso del petróleo o el gas natural. En el caso de Binéfar la dependencia energética exterior alcanza prácticamente el 100%.

La ciudad tuvo un consumo en el 2002 de 1,91 Tep/hab/año, consumo inferior a la media autonómica y nacional (2,49 y 2,5 respectivamente). Siendo un consumo no excesivamente elevado sería positivo mantenerse por debajo de la media nacional con un incremento anual inferior al 2,2%, previsión establecida por el Instituto para el Desarrollo y Ahorro de la Energía (IDAE) respecto al consumo energético.

Sería necesario el realizar una auditoria energética en el municipio, a fin de evaluar las causas del bajo consumo energético, dado que hasta la fecha y al no tener constancia de los consumos por parte del tejido empresarial del municipio, no se puede llegar a determinar si es producto de las características del parque empresarial o motivado por las prácticas de ahorro energético que realiza la población.

En este sentido, conseguir un crecimiento anual del consumo energético inferior al 2,2% puede resultar complejo, sin establecer previamente medidas para el ahorro y la eficiencia energética y dando una mayor presencia a las energías renovables.

Cabe destacar que el ahorro de energía se encuentra entre uno de los aspectos que menor importancia recibe de la población, puesto que de un listado de las 13 incidencias ambientales que afectan a Binéfar, las actuaciones para potenciar la eficiencia y ahorro energético es posicionada en un décimo lugar de prioridad. No obstante, es positivo que el 57% de los ciudadanos tomen medidas de ahorro energético en casa, principalmente en la compra de electrodomésticos y en el control de los sistemas de calefacción y aire, siendo el objetivo principal del ciudadano el ahorro económico ante la conciencia ambiental.

Con respecto a las infraestructuras energéticas del municipio, los tendidos eléctricos de Alta Tensión no denotan incidencias en cuanto a proximidad con núcleos de viviendas o

instalaciones municipales, respetando en cualquier caso la distancia mínima de 50 m tal y como se establece en el Reglamento de Alta Tensión del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Las infraestructuras de suministro, tanto de gas como electricidad, se consideran en buenas condiciones, tanto a nivel técnico como en el servicio. Únicamente cabría destacar la lentitud en el desarrollo de la red gásica al resto del municipio.

En el desglose de consumos energéticos, los combustibles líquidos son los protagonistas representando un 62% respecto el total de energía consumida, porcentaje favorecido por el uso del vehículo privado en la ciudad. El gas natural tan solo representa el 3% del total, en este sentido, entre todos los combustibles fósiles el gas natural es el menos contaminante.

Por ello, es necesario potenciar este tipo de fuente energética extendiéndola a usos municipales, equipamientos y servicios y agilizando la canalización de red gásica al resto de la ciudad. Debemos pensar en potenciar un mayor uso del gas natural hacia la reducción de los consumos de butano y gasóleo doméstico a fin de evitar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Un objetivo positivo sería poder pasar del 3% del consumo de gas natural actual al 10 o 12% en tres años, como una primera meta hacia la minimización de las emisiones de CO₂ dado que supondría la reducción del consumo de otras fuentes de energía más contaminantes como son el gas butano y GLP.

Disponiéndose en la actualidad de un gran abanico de posibilidades respecto a la diversificación de las fuentes de energía, nos encontramos un vacío sobre las energías renovables (solar, eólica) necesarias para tender hacia un desarrollo sostenible a largo plazo y para reducir la demanda energética del municipio. En Binéfar, el desarrollo de energías renovables es prácticamente inexistente, destacando algunas iniciativas privadas y particulares.

Cabe mencionar que el municipio posee un gran potencial para el desarrollo de este tipo de energías, tanto la energía minihidráulica, justificada por los aprovechamientos hídricos del Canal de Zaidín, como la energía solar, justificada por las 2.500 horas anuales de radiación solar que recibe Binéfar.

Desde el Ayuntamiento, políticas, actuaciones o iniciativas que fomenten el ahorro de energía o el uso de fuentes renovables son inexistentes.

Sería necesario realizar auditorías energéticas de las instalaciones y equipamientos municipales para conocer el rendimiento energético de éstos. El consistorio, en este sentido, debería ejemplarizar a la población fomentando las energías renovables en las dependencias municipales, biblioteca, piscinas, como experiencias piloto a valorar.

De nuevo la sensibilización y educación ambiental al respecto debe primar sobre todo, siendo necesario realizar campañas para fomentar el ahorro energético a través de la difusión de buenas prácticas ciudadanas, campañas, etc...

El alumbrado público es una de las fuentes de mayor consumo energético para Binéfar existiendo todavía lámparas de vapor de mercurio en algunos puntos de la ciudad, en vez de lámparas de vapor de sodio de alta presión que presentan una eficiencia energética superior hasta en un 40%.

Se han percibido las reivindicaciones de algunos comerciantes del municipio destacando la necesidad de incrementar la luminosidad en la vía pública durante el periodo tarde-noche, alegando una mejora para el viandante. No obstante, es necesario concienciar al comerciante que el incremento de luz en la vía pública, considerándose como suficiente en la actualidad, provocaría una dispersión de luz excesiva y podría incluso ser molesto para el propio viandante y hogares próximos.

Debemos pensar que el exceso de luz durante el periodo nocturno, puede afectar sobre los hábitos de vida de algunas especies nocturnas que habitan todavía en la ciudad como la lechuza o el murciélago, sin olvidar los efectos que la contaminación lumínica ejercen sobre el panorama estelar.

Puesto que los cambios a realizar para la mejora de la gestión energética en los municipios se caracterizan por ser cambios lentos y a largo plazo, es necesario desarrollar desde el Ayuntamiento una política energética coherente, basada en un aumento sustancial de la eficiencia en los usos energéticos finales, en un desarrollo progresivo de las fuentes renovables y en una supresión paulatina de tecnologías que usen combustibles fósiles, siempre que sea posible.

ANÁLISIS DE DEBIDADES Y FORTALEZAS

Puntos Positivos

Infraestructuras energéticas del municipio

Desarrollo de la red de gas natural

Cumplimiento del Reglamento de Alta Tensión

Medidas de ahorro energético por parte del ciudadano

Iniciativa de la minicentral hidráulica del Canal de Zaidín

Puntos Negativos

Dependencia energética del municipio

Carencia de una política de ahorro y eficiencia energética desde la administración pública

Insuficiencia en el desarrollo de las energías renovables y la cogeneración

Consumo de combustibles líquidos fósiles

Heterogeneidad en el diseño del alumbrado público

Educación ambiental y sensibilización sobre el tema