

## REDES DE CALOR CON BIOMASA: SOLUCIÓN EFICIENTE, ECONÓMICA Y DE FUTURO

ES MUY SIGNIFICATIVO COMO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS EL MODELO ENERGÉTICO ESPAÑOL DE GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS EN LAS VIVIENDAS EN BLOQUE, MAYORITARIAS EN NUESTRO PAÍS, HA IDO DERIVANDO A UN SISTEMA INDIVIDUALIZADO “UNA CALDERA EN CADA VIVIENDA”. SU APLICACIÓN SE IMPUSO POR LA FACILIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES GASEOSOS POR TUBERÍAS (A PESAR DE SUS RIESGOS), POR UNA LEGISLACIÓN LAXA EN EL CONTROL DEL DESPILFARRO ENERGÉTICO Y TAMBIÉN, PARA QUÉ ENGAÑARNOS, DEBIDO A UN COMPORTAMIENTO INDIVIDUALISTA DE LOS CONSUMIDORES DENTRO DEL NECESARIO PROCEDER COLECTIVO. ESTE MODELO HA TENIDO CLAROS GANADORES QUE NO HAN SIDO LA EFICIENCIA ENERGÉTICA NI LOS CONSUMIDORES.

La crisis económica, que ha multiplicado exponencialmente el número de hogares con “pobreza energética”, la preocupación por la contaminación de las ciudades y el compromiso por el clima (que se traduce en menos gasto de energía per cápita para contaminar menos y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>), son ingredientes que están haciendo recapacitar a todos los colectivos ciudadanos para modificar, en la medida de lo posible, el modelo energético actual.

Una de las posibles formas para dar solución a los problemas planteados es el fomento de las Redes colectivas de distribución de Calor y Frío (District Heating and Cooling). Esta infraestructura no es más que un sistema de calefacción o refrigeración centralizada como la de cualquier comunidad de vecinos, pero de grandes dimensiones, que se canaliza por las calles para que llegue a todos los hogares.

Disponiendo de este tipo de instalaciones, además de conseguir un alto grado de eficiencia y ahorro, es posible aprovechar focos de energía infrutilizados o residuales (incineradoras urbanas, regasificadoras ...), explotar sinergias interesantes como la cogeneración y un punto clave, la maximización del aprovechamiento de las EERR, ya sea biomasa, geotermia o solar de manera individual o complementadas entre sí.

### Redes de calor en Europa

Según vemos en el Gráfico 1, Islandia lidera en Europa la utilización de Redes de calefacción urbana. El 95% de todos los hogares disfrutan de este sistema. El calor proviene de las tres principales plantas geotérmicas entorno a su capital, Reykjavik.

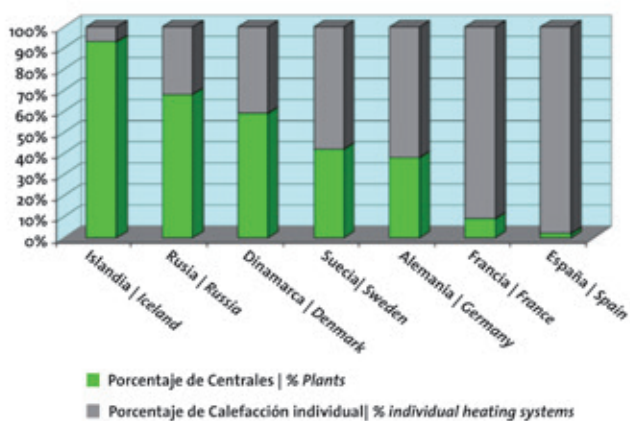


Gráfico 1. Situación Actual de los Sistemas de REDES DE CALOR en algunos países de Europa. | Graph 1. Current Situations of HEATING NETWORKS in some European countries.

## BIOMASS HEATING NETWORKS: AN EFFICIENT, ECONOMIC SOLUTION FOR THE FUTURE

IT IS HIGHLY SIGNIFICANT HOW SPAIN'S ENERGY MODEL FOR GENERATING AND DISTRIBUTING HEATING AND DHW TO RESIDENTIAL BLOCKS OVER PAST DECADES, THAT REPRESENT THE MAJORITY IN SPAIN, HAS TENDED TOWARDS AN INDIVIDUALISED SYSTEM OF “ONE BOILER FOR EVERY HOME”. ITS APPLICATION HAS PREVAILED THANKS TO THE CONVENIENCE OF THE PIPED DISTRIBUTION OF GASEOUS FOSSIL FUELS (DESPITE ITS RISKS) AND BY A LEGISLATION THAT HAS BEEN LAX IN CONTROLLING THE SQUANDERING OF ENERGY AND ALSO, MAKE NO MISTAKE, DUE TO INDIVIDUALISTIC CONSUMER BEHAVIOUR AS PART OF THIS NECESSARY COLLECTIVE PROCESS. THE CLEAR WINNERS OF THIS MODEL ARE NEITHER ENERGY EFFICIENCY NOR THE CONSUMERS.

The economic crisis that has exponentially increased the number of homes in “energy poverty”, the concern for be pollution in the cities and the commitment to the climate (that translates into less energy cost per capita to contaminate less and to reduce CO<sub>2</sub> emissions), are elements that are making every group of citizens think again to modify the current energy model insofar as this is possible.

One possible way to resolve these issues is to promote district heating and cooling networks. This infrastructure is no more than a centralised heating and cooling system such as that of any association of property owners, but on a large scale, channelled through the streets to reach every home.

By making this type of installations available, in addition to achieving a high level of efficiency and saving, it is possible to make use of underutilised or residual energy points (urban incinerators, regasification units...) and to exploit interesting synergies such as CHP. Its key element is maximisation of the use of renewable energy, such as biomass, geothermals or solar power, on an individual or complementary basis.

### Heating networks in Europe

As Graph 1 shows, Iceland leads Europe in the use of district heating networks. 95% of all homes benefit from this system. The heat comes from three main geothermal plants located outside its capital, Reykjavik.

Scandinavian countries dominate this ranking. In Denmark, over 60% of the population has a district heating service. Its capital, Copenhagen, benefits from most extensive network. Around 275,000 homes receive heat from a 54 km-long network with 80% of its energy source originating from CHP installations. The rest makes use of the heat recovered from urban waste incinerators and from biomass. In Finland and in Sweden there are also numerous examples of eco-cities in which district heating networks use 100% of energy from renewable origins or use of waste as a fuel.

Other countries in the Centre and North of Europe such as Estonia, Poland, Slovakia, Hungary, Austria and Germany also make significant use of this heating system.

In the countries of the Mediterranean basin, the level of implementation is much lower. France offers magnificent examples in cities such as Paris. In Italy, cities including Bergamo, Ferrara and Turin all have this type of networks. In Portugal, its capital, Lisbon, and in Spain, cities such as Zaragoza, Valladolid and Soria all have fairly important heating networks.

En este ranking tienen un papel protagonista los países escandinavos. En Dinamarca, más del 60% de la población tiene un servicio de calefacción de distrito. Su capital, Copenhague, cuenta con la red más amplia. Alrededor de 275.000 hogares reciben calor mediante una red de 54 Km. Su fuente energética proviene en un 80% en instalaciones de cogeneración. El resto es aprovechamiento del calor recuperado en las incineradoras de residuos urbanos y de la biomasa. En Finlandia y en Suecia también nos encontramos numerosos ejemplos de ecociudades en las que las Redes de Calor utilizan el 100% de la energía de origen renovable o aprovechan la basura como combustible.

Otros países del Centro-Norte de Europa como Estonia, Polonia, Eslovaquia, Hungría, Austria o Alemania también aprovechan de manera importante este sistema de calefacción.

En los países de la cuenca mediterránea el grado de implementación es mucho menor. Francia tiene ejemplos magníficos en ciudades como París. En Italia, ciudades como Bérgamo, Ferrara o Turín tienen este tipo de redes. En Portugal su capital, Lisboa, y en España ciudades como Barcelona, Zaragoza, Valladolid o Soria poseen Redes de Calor de cierta importancia.

### Situación de las redes de calor con biomasa en España

De manera progresiva y muy esperanzadora, España está incrementando el número de Redes de Calor y Frío ya sean públicas o privadas. Estos primeros ejemplos se están convirtiendo en escaparates de éxito que dan a conocer los beneficios de las Redes colectivas de climatización y todo ello, salvando los enormes esfuerzos en planificación urbanística y técnica y sobre todo de coordinación con los usuarios y potenciales usuarios respecto a la oferta y a la demanda de calor y frío.

Según los datos presentados por ADHAC en 2014, la mayoría de Redes en España consumen biomasa, aunque hasta el momento, la energía consumida sólo alcanza el 30%.

La evolución en el crecimiento de las Redes y MicroRedes con biomasa en los últimos años, la podemos observar en el Gráfico 2, que presenta el Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa [ONCB], gestionado por AVEBIOM.

En el último año, el crecimiento ha sido espectacular. Se han construido 40 nuevas instalaciones y se ha duplicado la potencia instalada.

Cataluña y Castilla y León son las CC.AA. con mayor número de Rede de Calor, seguidas del País Vasco, Navarra, Aragón y la Comunidad de Madrid.

### Ejemplos de nuevas redes de calor

*Ciudad de Soria.*

El municipio de Soria busca la sostenibilidad y autosuficiencia energética y quiere convertirse en ciudad candidata a "Reserva de la Biosfera" de la UNESCO.

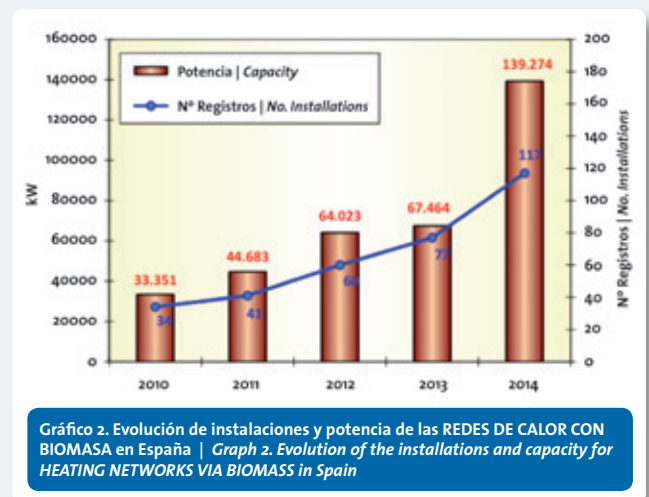


### The situation of biomass heating networks in Spain

Gradually and very encouragingly, the number of public and private DHC networks in Spain is increasing. These first examples are becoming successful showcases that demonstrate the benefits of DHC networks, justifying the huge efforts being made in urban and technical planning and above all, in coordination with the users and potential users as regards the supply and demand for heating and cooling.

According to data submitted by ADHAC, the Spanish Association of DHC Companies, in 2014, the majority of DHC networks in Spain consume biomass, although to date, the energy consumed only represents 30%.

The evolution of the growth of biomass networks and micro-grids in recent years is illustrated in Graph 2, with data from the ONCB, the National Observatory for Biomass Boilers, managed by AVEBIOM.



Over the past year, growth has been spectacular with 40 new installations being built, doubling the installed capacity.

Catalonia and Castilla y León are the Autonomous Communities with the highest number of DHC networks followed by the Basque Country, Navarra, Aragón and the Autonomous Community of Madrid.

El primer paso lo ha dado con esta Red de Calor de 7 Km de longitud, abastecida por 2 enormes calderas de biomasa de 6.000 kW cada una, que van a generar cada año 28.000.000 kWh con el consumo de unas 8.000 tm de astilla de la gestión sostenible de los montes de la provincia. En una primera fase, se dará servicio a 2.500 viviendas y a 20 edificios públicos, reduciendo la emisión de 7.800 tm de CO<sub>2</sub> cada anualidad. En fases sucesivas se completará esta infraestructura hasta alcanzar las 5.000 viviendas y 45 edificios públicos. Todo este proyecto lo pone en funcionamiento la empresa local de Servicios Energéticos REBI (Recursos de la Biomasa, S.L.).

*Universidad de Valladolid*

La Red de Calor por Biomasa del Campus "Miguel Delibes" de la Universidad de Valladolid es la Red pública de calefacción de distrito más importante de España. Abastecerá de calefacción y ACS a 23 edificios del campus Universitario, a 3 edificios de propiedad municipal y a 5 de la Junta de Castilla y León, con una trama de tuberías de 12 Km de longitud.

Está previsto suministrar 22.000.000 kWh anuales al conjunto de la Red mediante 3 calderas de biomasa que suman una potencia de 14.000 kW y el apoyo de dos enormes depósitos inercia de 40.000 litros cada uno.

El biocombustible a utilizar es la astilla de madera. La previsión de consumo es de 7.890 tm/año, consiguiendo un ahorro entorno al 40%. La reducción anual de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera es de 6.800 tm.

### Estimaciones a futuro

Con la incorporación definitiva al registro de las instalaciones que estaban en fase de construcción el año pasado y de otras nuevas y con las previsiones de ayudas para la promoción de Redes de Calor con Biomasa de algunas instituciones públicas tanto nacionales como autonómicas, hemos realizado una simulación de estimaciones a 2.020, en el que la progresión es muy interesante, según podemos ver en el Gráfico 3, ya que marcan un futuro prometedor para este tipo de instalaciones.

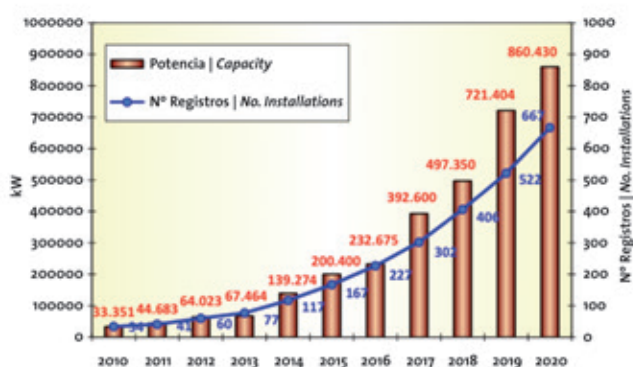


Gráfico 3. Estimaciones a 2020 del número de instalaciones y potencia de las REDES DE CALOR CON BIOMASA en España | Graph 3. Estimates for 2020 of the number of installations and capacity of the BIOMASS HEATING NETWORKS in Spain

A la luz de estos datos, en los próximos 6 años multiplicaremos por 4 el número de registros y la potencia instalada. ¡Manos a la obra!

Juan Jesús Ramos

Técnico de AVEBIOM

Responsable del Observatorio Nacional de Calderas de Biomasa (ONCB)

Technician, AVEBIOM

Head of the ONCB, the Spanish National Observatory on Biomass Boilers



### Examples of new heating networks

*City of Soria.*

The municipality of Soria is aiming to become energy sustainable and self-sufficient and would like to become a candidate city for the UNESCO Biosphere Reserve.

The first step has been taken thanks to its 7 km-long district heating network, supplied by 2 enormous biomass boilers with a capacity of 6,000 kW each. It will generate 28,000,000 kWh every year from the consumption of around 8,000 metric tonnes of sustainably-managed and locally-sourced wood chip. Its first phase will supply 2,500 dwellings and 20 public buildings, reducing the emission of 7,800 metric tonnes of CO<sub>2</sub> every year. Successive phases will complement this infrastructure to achieve the target of 5,000 dwellings and 45 public buildings. The entire project has been commissioned by the local ESCO, REBI (Recursos de la Biomasa, S.L.).

*Universidad de Valladolid*

The Biomass District Heating Network of the Miguel Delibes Campus at the Universidad de Valladolid is the most important public DHC network in Spain. It will provide heating and DHW to 23 university campus buildings, 3 buildings owned by the municipality and 5 buildings belonging to the Regional Government of Castilla y León, comprising a 12 km-long network of pipelines.

The entire network is expected to supply 22,000,000 kWh per year via 3 biomass boilers that have a combined capacity of 14,000 kW, supported by two enormous buffer tanks of 40,000 litres each.

Wood chips are the selected biofuel with an estimated consumption of 7,890 mt/year and an expected saving in the region of 40%. The annual reduction of CO<sub>2</sub> emissions into the atmosphere will amount to 6,800 metric tonnes.

### Future estimates

With the definitive inclusion in the register of installations that were under construction during 2014 together with other new installations, plus the anticipated funding to promote biomass DHC networks from public institutions both at national and regional level, a simulation of estimates has been projected up to 2020. This demonstrates a very interesting level of progress as shown in Graph 3, indicating that there is a promising future for this type of installations.

In the light of this data, the coming 6 years will see the number of installations and their installed capacity multiplying by 4. Let's get to work!