

## BRUNETE DISTRICT HEATING, RED DE CALOR A TRAVÉS DE ENERGÍAS RENOVABLES DE BIOMASA Y SOLAR

Autor: Borja Gutiérrez Iglesias

Institución: Ayuntamiento de Brunete

Área temática: Energía, eficiencia y cambio climático

Palabras Clave: energía, calor, renovables, emisiones, biomasa, calderas, solar, calefacción, medioambiente, Brunete, agua, clima



### Resumen:

BRUNETE DISTRICT HEATING es un proyecto integral que potencia el medioambiente, el urbanismo y las energías renovables con el objetivo de vivir más en sintonía con la naturaleza e impulsar los propios recursos locales. Consiste en una red de distribución de energía que discurre por la vía pública urbana, proporciona agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción a todos los edificios que se adhieran a esta red (en una primera fase a edificios públicos) y se obtiene a partir de renovables como la biomasa y la solar.

Se trata, por tanto, de un proyecto integral que potencia el medioambiente, el urbanismo y las energías renovables con el objetivo de vivir más en sintonía con la naturaleza e impulsar

los propios recursos locales. Supondrá para la localidad, una importante reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero), disminuyendo las emisiones de CO<sup>2</sup> en 1.900 toneladas anuales, proporcionando un ahorro para el Ayuntamiento con ventajas medioambientales.

La utilización de Biomasa conlleva importantes ventajas como: no emite CO<sup>2</sup>, es un combustible renovable, reduce la dependencia energética, incrementa la creación de empleo, reduce la erosión y la desertificación, disminuye el riesgo de incendios y previene y elimina plagas.

En cuanto a los Colectores Solares de Concentración, algunas de sus principales características son: fuente de energía renovable, garantía total del suministro, tipo modular para adecuación de las siguientes fases, frío solar, proceso totalmente automatizado, control total de las emisiones (índice por debajo de las normativas más exigentes), y producción de agua caliente a 90°C.

La distribución de la red de calor bitubular se efectuará a través de tuberías plásticas preaisladas que suponen pérdidas energéticas despreciables. El trazado discurrirá enterrado bajo la vía urbana, existiendo un control de fugas con localización exacta de la incidencia. Además, dispondrá de válvulas de aislamiento estratégicas para sectorización en caso de averías. Y respecto a la conexión a edificios, será a través de subestaciones, cada edificio dispondrá de acometida independiente. En el interior del edificio y junto a la sala de calderas se dispondrá una subestación de cliente.

Brunete District Heating ha sido seleccionado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) para formar parte de los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO<sub>2</sub>).

## **SITUACIÓN ACTUAL: DEPENDENCIA DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES**

El Consejo Europeo acordó el 23 de octubre de 2014, el marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030, que ratificó en la Cumbre del Clima de París (COP21) en diciembre de 2015.



Contaminación producida por los combustibles fósiles

En el marco para 2030 se establecieron los objetivos:

- Reducción del 40% de emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a los niveles de 1990.
- Cuota del 27% de energías renovables en el consumo energético.
- Mejora del 27% en la eficiencia energética en comparación con las proyecciones de consumo previsto

Además, la ONU recuerda a la humanidad la necesidad de comenzar la transformación energética de las ciudades.

En este sentido, debemos reconocer que los ciudadanos somos también culpables y reflexionar sobre cuestiones como de dónde salen nuestra calefacción y nuestro agua caliente:

- La calefacción y el agua caliente de nuestras casas procede fundamentalmente de quemar gasóleo y gas en calderas individuales o en calderas de calefacción centralizada.
- La combustión de muchos equipos es más ineficiente y más cara que la producción centralizada.
- Muchos equipos están obsoletos y requieren costosos mantenimientos e inversiones elevadas en reparaciones. Necesitan además depósitos de combustibles peligrosos e inflamables.
- En general, las salas de calderas centralizadas existentes de los años 70 y 80 del siglo pasado tienen rendimientos estacionales muy bajos, del orden del 65-70%.

Y es que contaminar sale caro, España está entre los países de la UE con mayor dependencia energética (70,5%), mientras que la media comunitaria está en el 53,2%.

Nuestra solución:

- Energías Renovables
- Modelo sostenible basado principalmente en dos fuentes renovables: Biomasa y Energía solar

## **PROYECTO: BRUNETE DISTRICT HEATING**

BRUNETE DISTRICT HEATING es un proyecto integral que potencia el medioambiente, el urbanismo y las energías renovables con el objetivo de vivir más en sintonía con la naturaleza e impulsar los propios recursos locales.

Consiste en una red de distribución de energía que:

- Discurre por la vía pública urbana
- Proporciona agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción a todos los edificios que se adhieran a esta red (en una primera fase a edificios públicos)
- Se obtiene a partir de renovables como la biomasa y la solar.

Se trata, por tanto, de un proyecto integral que potencia el medioambiente, el urbanismo y las energías renovables con el objetivo de vivir más en sintonía con la naturaleza e impulsar los propios recursos locales. Supondrá para la localidad, una importante reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero), disminuyendo las emisiones de CO2 en 1.900 toneladas anuales, proporcionando un ahorro para el Ayuntamiento con ventajas medioambientales.

## DESARROLLO DEL PROYECTO: MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN

Brunete District Heating es un proyecto sostenible basado principalmente en dos fuentes de energía renovables: biomasa y energía solar.

La utilización de BIOMASA conlleva importantes ventajas como:

- No emite CO2, es un combustible renovable
- Reduce la dependencia energética del país al ser un recurso propio
- Incrementa la creación de empleo: se crea un puesto de trabajo por cada 5.000 MWh/año de energía consumida
- Reduce la erosión y la desertificación.
- Disminuye el riesgo de incendios y previene y elimina plagas.



Biomasa

Por otro lado, en cuanto a los COLECTORES SOLARES DE CONCENTRACIÓN, resulta totalmente viable técnica y económicamente la integración de una instalación solar de

concentración en una red de climatización. En Europa se han inventariado más de 160 instalaciones solares de gran tamaño que abastecen con energía solar a redes de calefacción urbana. En España la irradiación global media está entre los 4,5 y los 5,5 KWh/m<sup>2</sup>día.



Colectores solares de concentración

Algunas de las principales características de la CENTRAL DE PRODUCCIÓN Y CAMPO SOLAR son:

- Fuente de energía renovable: biomasa y solar
- Garantía total del suministro
- Tipo modular para adecuación de las siguientes fases
- Frío solar
- Proceso totalmente automatizado
- Control total de las emisiones. Índice por debajo de las normativas más exigentes.
- Producción de agua caliente a 90°C

En cuanto a la distribución de la red de calor bitubular se efectuará a través de tuberías plásticas preaisladas que suponen pérdidas energéticas despreciables. El trazado discurrirá enterrado bajo la vía urbana, existiendo un Control de fugas con localización exacta de la incidencia. Además, dispondrá de válvulas de aislamiento estratégicas para sectorización en caso de averías.



Red de tuberías

Respecto a la CONEXIÓN A EDIFICIOS, a través de subestaciones, cada edificio dispondrá de acometida independiente. En el interior del edificio y junto a la sala de calderas se dispondrá una subestación de cliente.

Sus principales funciones:

- Independizar circuitos hidráulicos
- Controlar los parámetros de presión y temperatura adecuados en el circuito secundario del edificio medir el consumo destinado a la facturación de la energía útil consumida.



Conexión de la red de tuberías a los edificios

Los edificios públicos que se conectarán a la red de calor Brunete District Heating, en una primera fase son: Ayuntamiento de Brunete, Instituto de Educación Secundaria Alfonso Moreno, los dos colegios públicos, dos escuelas de educación infantil, Polideportivo municipal José Ramón de la Morena, Campo de Fútbol Los Arcos, Centro Cultural Aniceto Marinas, Centro de Tercera Edad, Centro Acuático y Deportivo de Brunete, Puesto de la Guardia Civil y Residencia de Mayores.



Zona District Heating en Brunete

## CONCLUSIONES

En el Ayuntamiento de Brunete nos hemos propuesto el reto de seguir avanzando hacia el modelo de Smart city vinculado al concepto de Ciudad Inteligente profundizando, al mismo tiempo, en Economías Creativa y Verde como estrategias de desarrollo sostenible. Por ello, creemos en proyectos integrales como “Brunete District Heating” que potencian el medioambiente, el urbanismo y las energías renovables con el objetivo de vivir más en sintonía con la naturaleza e impulsar los propios recursos locales.

Brunete District Heating es una red de distribución de energía que discurre por la vía pública urbana mediante una red de tuberías especiales que conecta, en una primera fase a trece edificios públicos de la localidad, a los cuales proporciona agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción.

El calor se obtiene a partir de energías renovables como la biomasa y la solar, con las importantes ventajas que ello conlleva, entre otras, la reducción de emisiones de gases invernaderos y de CO<sub>2</sub>, el ahorro en consumo de energías y la dependencia de combustibles fósiles altamente contaminantes y, por tanto, el ahorro para las arcas municipales, además de optimizar el aprovechamiento de los recursos propios.



Vista nocturna de la estación

Actualmente, de forma habitual, la calefacción y el agua caliente de nuestras casas proceden fundamentalmente de quemar gasóleo y gas en calderas individuales o en calderas de calefacción centralizada. Esos equipos producen una combustión ineficiente más cara que la producción centralizada. Además, muchos están obsoletos, su mantenimiento y reparaciones son caros, necesitan depósitos de combustibles peligrosos e inflamables y, además, las salas de calderas centralizadas existentes en los años 70 y 80 tienen rendimientos estacionales muy bajos, del orden del 65-70%.

Por ello, nuestro proyecto District Heating es un proyecto sostenible basado principalmente en dos fuentes de energía renovables: biomasa y energía solar.

Desde el Ayuntamiento de Brunete apostamos por la red “BRUNETE DISTRICT HEATING” porque implica los siguientes beneficios.

- **REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GEI (GASES DE EFECTO INVERNADERO).** Brunete District Heating disminuye las emisiones de CO<sub>2</sub> eq. en 1.900 toneladas anuales.
- **AHORRO PARA EL AYUNTAMIENTO.** Ventajas medioambientales: sustitución de combustibles fósiles por energías renovables. Menor dependencia energética, mejora de la «marca de ciudad» y creación de puestos de trabajo.
- **INCREMENTO EFICIENCIA Y SEGURIDAD CALDERAS.** Mejora de la eficiencia respecto a las calderas existentes, reduciendo costes de mantenimiento. Los edificios no tendrán que adaptar sus salas a las nuevas normativas de seguridad.
- **SITUAR BRUNETE EN LA VANGUARDIA EN CUANTO A ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA.** Brunete District Heating dispone de la tecnología más eficiente y un control exhaustivo de los parámetros de combustión. A través de la combinación de energías renovables y eficiencia energética Brunete District Heating representa un proyecto paradigmático en línea con las directrices y políticas de innovación energética a nivel europeo y nacional.

- REVALORIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS. Los edificios conectados a Brunete District Heating se revalorizarán al adaptarlos a un sistema energético más sostenible, eficiente y económico.
- APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RECURSOS DE BIOMASA DEL AYUNTAMIENTO. Brunete District Heating utiliza las podas leñosas municipales.

Brunete District Heating ha sido seleccionado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) para formar parte de los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO2).

Este proyecto se está gestionando con la colaboración de ingenieros del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid.



Vista de la estación