

RED DE CALOR CON BIOMASA PARA UNA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EN MONDRAGÓN (GUIPÚZCOA)

NUMEROSAS COMUNIDADES DE VECINOS DISPONEN DE INSTALACIONES CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA DE GASÓLEO OBSOLETAS. DICHAS INSTALACIONES SON POCO EFICIENTES, GENERAN UN ALTO NIVEL DE CONTAMINACIÓN Y NO DISPONEN DE SISTEMAS DE REPARTO DE COSTES ENTRE VECINOS. UNA COMUNIDAD DE VECINOS, FORMADA POR 11 BLOQUES DE VIVIENDAS SITUADA EN MONDRAGÓN, SE AHORRará MÁS DE 500.000 € AL SUSTITUIR GASÓLEO POR BIOMASA, Y HA CONFIADO EN LA EMPRESA GRUPO ARESOL PARA INSTALAR UNA RED DE CALOR QUE SUMINISTRA AGUA CALIENTE Y CALEFACCIÓN A TODOS SUS VECINOS BAJO LA MODALIDAD DE UN CONTRATO DE SERVICIOS ENERGÉTICOS.

Esta comunidad de vecinos de 82 viviendas disponía de una sala de calderas de gasóleo, cuyo consumo anual era de 93,500 litros al año, pero decidió apostar por las energías renovables. Este cambio hacia las energías limpias supondrá además para esta comunidad de vecinos un importante ahorro económico. Durante el primer año de contrato, ahorrará un 14% y cuando finalice el contrato de servicios energéticos se estima un ahorro del 33%.

La nueva instalación térmica consta de dos calderas policombustible de la marca Herz. Una es modelo Biomatic 500 de 500 kW de potencia nominal y la otra modelo Firematic 201 de 201 kW de potencia nominal. En temporada funcionan las dos calderas de forma simultánea, pero en épocas de bajo consumo sólo lo hace una. Disponen de encendido automático, modulación continua de llama, adaptándose en todo momento a la energía demandada y garantizando, por tanto, un elevado ahorro y eficiencia del sistema.

Gracias a la sonda lambda integrada, controlan permanentemente los valores de gases de salida, consiguiendo unos datos de combustión perfectos y unas cifras mínimas de emisiones.

Disponen de limpieza y extracción de cenizas automática tanto en el intercambiador como en la cámara de combustión.

El rendimiento de las calderas de biomasa instaladas es del 94 %.

Para almacenar el biocombustible se ha habilitado una sala anexa al cuarto de calderas a modo de silo, con una capacidad aproximada de 100 m³. El llenado del silo se realiza mediante descarga directa, a través de una tolva de descarga, de forma alternativa, también se puede realizar dicho llenado mediante sistema neumático con camión cisterna.

Desde los dos depósitos de inercia de 5.000 litros ubicados en la sala de calderas, se reparte energía a todos los vecinos a través de una red de tuberías, red de calor.

La sala de calderas se ha adaptado a la normativa vigente dispuesta en el Código Técnico de la Edificación y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios. Entre otras reformas realizadas en la sala de calderas se encuentra la instalación de puertas cortafuegos, sistemas de detección de incendios, ventilación e iluminación adecuada.

BIOMASS-FIRED HEATING NETWORK FOR A PROPERTY OWNERS' ASSOCIATION IN MONDRAGÓN

MANY PROPERTY OWNERS' ASSOCIATIONS HAVE OBSOLETE DIESEL-FIRED THERMAL POWER GENERATION PLANTS. SUCH INSTALLATIONS ARE FAIRLY INEFFICIENT, GENERATING A HIGH LEVEL OF CONTAMINATION WITH NO SYSTEM IN PLACE TO SHARE OUT COSTS BETWEEN NEIGHBOURS. ONE SUCH PROPERTY OWNERS' ASSOCIATION, COMPRISING 11 BLOCKS OF DWELLINGS SITUATED IN MONDRAGÓN (GUIPÚZCOA), WILL SAVE OVER €500,000 BY REPLACING DIESEL WITH BIOMASS AND HAS COMMISSIONED GRUPO ARESOL TO UNDERTAKE THE INSTALLATION OF A DISTRICT HEATING NETWORK THAT WILL SUPPLY HOT WATER AND HEATING TO EVERY HOME UNDER THE FORMAT OF AN ENERGY SERVICES CONTRACT.

This property owners' association of 82 dwellings used to have a diesel-fired boiler room that consumed 93,500 litres per year, and took the decision to go for renewable energy. This shift towards clean energy would also represent a significant economic saving for the property owners' association. During

the first year, it would save 14%, with an estimated 33% saving expected by the end of the energy services contract.

The new thermal installation consists of two Herz brand multifuel boilers. One is a Biomatic 500 model with a nominal capacity of 500 kW and the other is a Firematic 201 model with 201 kW of nominal capacity. During the season both boilers run simultaneously, but during low consumption periods,

only one is in operation. They are equipped with automatic ignition, continuous modulation burners and are equipped to adapt to the energy demand at all times in addition to guaranteeing a high level of efficiency and saving.

Thanks to the integrated Lambda probe that continuously controls the values of the output gases, accurate combustion data and minimum emissions figures are obtained.

Both the exchanger and combustion chamber have automatic ash cleaning and extraction.

The installed biomass boilers achieve 94% efficiency.



Figura 1. Vista de la sala de calderas | Figure 1. View of the boiler room



Figura 2. Pruebas de combustión de caldera | Figure 2. Boiler combustion testing



Figura 3. Vista de depósitos de inercia
Figure 3. View of the buffer tanks

Mediante el sistema de monitorización, desarrollado por Grupo Aresol, se puede controlar de forma remota la instalación gestionando las temperaturas de consigna, curvas de calefacción, estado de las calderas, alarmas, consumos y otros parámetros de vital importancia para el correcto funcionamiento y mantenimiento de la misma.

Con estas actuaciones se han resuelto deficiencias y aplicado mejoras en la instalación hidráulica:

- Sustitución de bomba de calefacción obsoleta (que daba servicio a dos circuitos) por dos bombas electrónicas, optimizando el funcionamiento de la instalación y reduciendo los consumos eléctricos.
- Sustitución de bomba de primario de ACS (insuficiente para dar el caudal necesario) por una bomba electrónica.

A room has been set up for biofuel storage adjacent to the boiler room by way of a silo with an approximate 100 m³ capacity. The silo is filled via direct unloading from the loading hopper; alternatively it can be filled via pneumatic delivery from a tanker truck.

From the two 5,000 litre buffer tanks situated in the boiler room, energy is distributed to every home via a network of pipes, the district heating system.

The boiler room has been adapted to the current standards contained in the Technical Building Code and the Regulations on Thermal Installations in Buildings (RITE). Other refurbishments undertaken in the boiler room include the installation of fire doors, fire detection systems, ventilation and adequate lighting.

By means of the monitoring system, developed by Grupo Aresol, the installation can be remotely controlled to manage the set point temperatures, heating curves, boilers' status, alarms, consumption and other crucially important parameters for their proper operation and maintenance.

The following measures have resolved deficiencies and have applied improvements to the hydraulic installation:

- Replacing the obsolete heat pump (that used to serve both circuits) with two electronic pumps, optimising the operation of the installation and reducing electricity consumption.

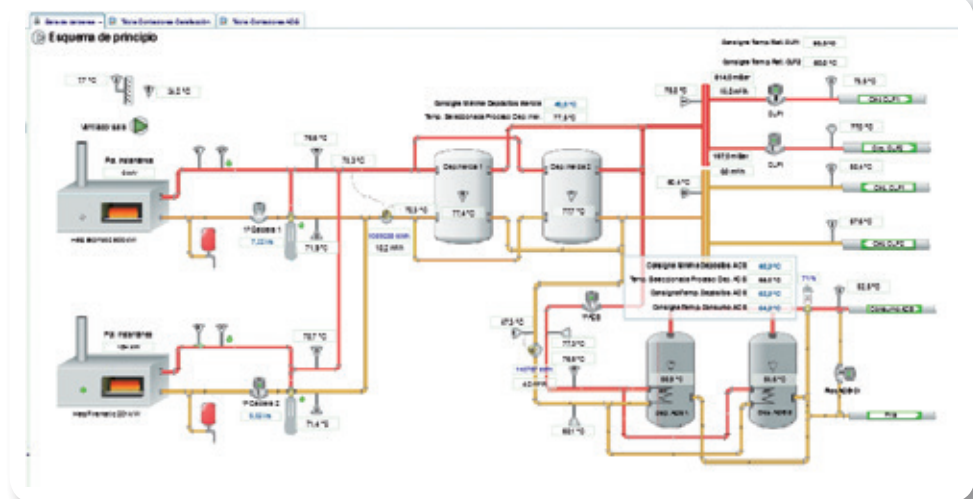


Figura 4. Vista de programa de monitorización | Figure 4. View of the monitoring programme

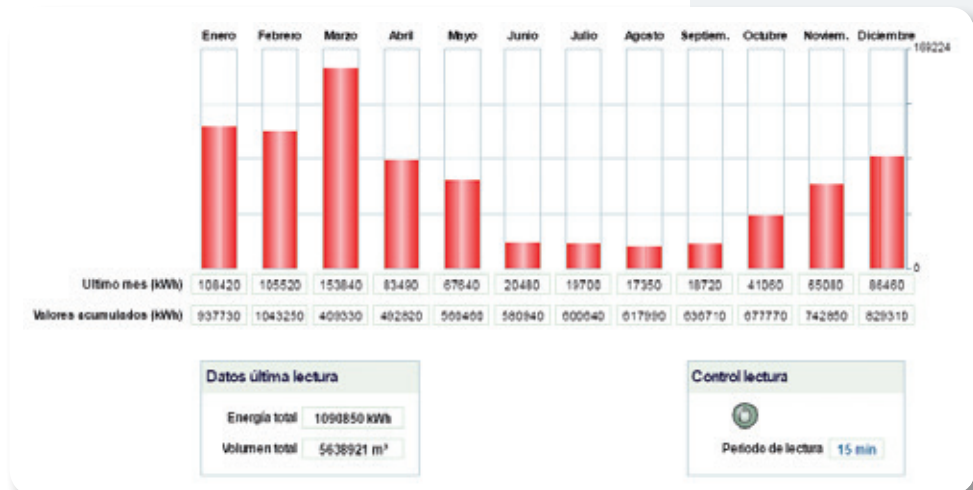


Figura 5. Lecturas de contador de energía térmica | Figure 5. Thermal power meter readings

- Replacing the primary DHW pump (insufficient to provide the necessary flow) with an electronic pump.
- Renewing the 1,500 litre DHW accumulator and the plate exchanger with two new 1,500 litre inter-accumulators, improving the supply of DHW to every home.
- Installing all necessary and previously non-existent components such as pressure gauges, thermometers, probes, pressure switches and expansion tanks.

For the district heating network, the heating and DHW distribution pipes were replaced for each hallway. To implement this network, black soldered steel pipe was used, covered with an elastomeric insulating sleeve in line with RITE regulations.

The new DHW distribution system for each hallway was implemented using compound polypropylene, fibreglass-reinforced PP-R pipe, insulated with an elastomeric sleeve.

A general thermal power meter was installed in the boiler room to calculate the total energy consumed.

- Renovación del acumulador de ACS de 1.500 litros y el intercambiador de placas por dos nuevos intercambiadores de 1.500 litros, mejorando el suministro de ACS a todas las viviendas.
- Inclusión de elementos necesarios anteriormente no existentes en la instalación (manómetros, termómetros, sondas, presostatos, vasos de expansión, etc).

En la red de calor se han sustituido las tuberías de distribución de calefacción y ACS para cada portal. Para la ejecución de dicha red se ha utilizado tubería de acero negro soldado provista de aislamiento de coquilla elastomérica de espesor según RITE.

La nueva distribución de ACS se ha ejecutado mediante tubería compuesta de polipropileno PP-R con refuerzo de fibra de vidrio, provista de aislamiento de coquilla elastomérica para cada portal.

Se ha instalado un contador de energía térmica general en la sala de calderas para poder contabilizar la energía total consumida.

Asimismo, se han instalado en los rellanos de cada vivienda contadores individuales de energía térmica de calefacción tipo compacto con microprocesador electrónico, además de la instalación de una válvula de zona de dos vías, filtro y termostato de ambiente para cada vivienda. Todas las mediciones de los contadores individuales de energía térmica son centralizadas mediante un módulo de comunicación M-BUS.

En el rellano de escalera de cada portal se han instalado los contadores individuales de ACS con módulo de comunicación M-BUS.

La contribución de la instalación de biomasa aporta un ahorro energético y reduce las emisiones de CO₂, de esta forma se mejora la calificación energética del inmueble. En este caso particular se ha conseguido una calificación energética A. La figura 6 muestra el resultado del cálculo de la calificación energética con el programa CE3x en la situación inicial y final.

La comunidad de vecinos ha visto reducida su inversión por la concesión de subvenciones por parte del EVE (Ente Vasco de la Energía) tanto por la línea de Energías Renovables como por la línea de Eficiencia Energética.

Conclusiones

Las actuaciones realizadas se enmarcan dentro del acondicionamiento y mejora de las instalaciones centralizadas de calefacción y ACS y contadores individuales de energía térmica (calefacción para viviendas), y han permitido:

- Mejorar en gran medida de las prestaciones de la instalación global.
- Mejorar la distribución hasta los portales de las viviendas, con las nuevas redes de calefacción y ACS sustituyendo a las existentes y eliminando así el consiguiente desgaste y la ineludible disminución del diámetro efectivo de las mismas por corrosión y envejecimiento.
- Conseguir un ahorro energético en las instalaciones de calefacción y ACS.
- Conocer el consumo de calefacción individual por vivienda, con la consiguiente mejora y repercusión en la imputación del gasto por este concepto para la comunidad de vecinos.
- Mediante la telegestión, control, monitorización y recepción de alarmas en tiempo real se consigue un ahorro en mantenimiento correctivo, predicción de averías e incidencias.
- Reducción del consumo eléctrico de las bombas, al instalarse unas bombas de alta eficiencia energética.

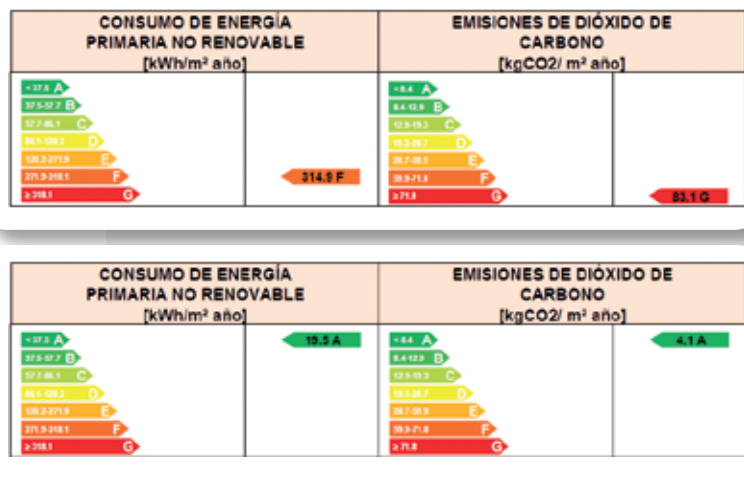


Figura 6. Resultado calificación energética antes y después | Figure 6. Result of the energy certification before and after

Compact, individual heating meters equipped with electronic microprocessors were installed on the landings of each home, along with the installation of a two-way zone valve, filter and ambient thermostat for each home. Every measurement from the individual thermal power meters is centralised by means of an M-BUS communication module.

Individual DHW meters equipped with M-BUS communication modules were installed in the stairwell of each hallway.

The contribution made by biomass to the installation saves energy and reduces CO₂ emissions, thereby improving the building's energy certification. In this particular case, it has achieved energy certification A. Figure 6 shows the result of the energy certification calculation using the CE3x programme for the building's initial and final situation.

The property owners' association has been able to reduce their investment due to the award of subsidies by the EVE (the Basque Energy Entity) under the categories of Renewable Energy and Energy Efficiency.

Conclusions

The measures undertaken form part of the conditioning and improvement of the centralised heating and DHW installations. Added to the installation of individual thermal power meters (domestic heating), these have resulted in:

- Achieving a considerable improvement to the efficiency of the overall installation.
- Improving distribution to each home via new heating and DHW networks that have replaced the existing systems and as a result have eliminated the consequent waste and the inescapable reduction in the effective diameter of the pipe work from corrosion and ageing.
- Achieving an energy saving in the heating and DHW installations.
- Having access to individual heating consumption, with the consequent improvement and impact on the allocation of such costs for the property owners' association.
- Via remote control, real time control, monitoring and reception of alarms enabling savings to be made as regards corrective maintenance and the prediction of breakdowns and incidents.
- Reducing the electric consumption of the pumps by installing high energy efficiency units.