

The logo for 'Nuevas Tecnologías' (NT) consists of the letters 'NT' in a bold, orange, sans-serif font. The 'N' and 'T' are connected at the top.

NUEVAS

TECNOLOGÍAS

Revista de eficiencia energética, sostenibilidad, renovables y gestión técnica de las instalaciones

16

agosto 2008

Especial

Energía Solar Fotovoltaica

Dossier
Energía Eólica

Solución geotérmica en vivienda
unifamiliar de Arganda del Rey

Taller Solar Schüco

Sección Ambilamp

Observatorio Ferrol para la Sostenibilidad

Automatización con Sistemas Abiertos

Enterprise Europe Network

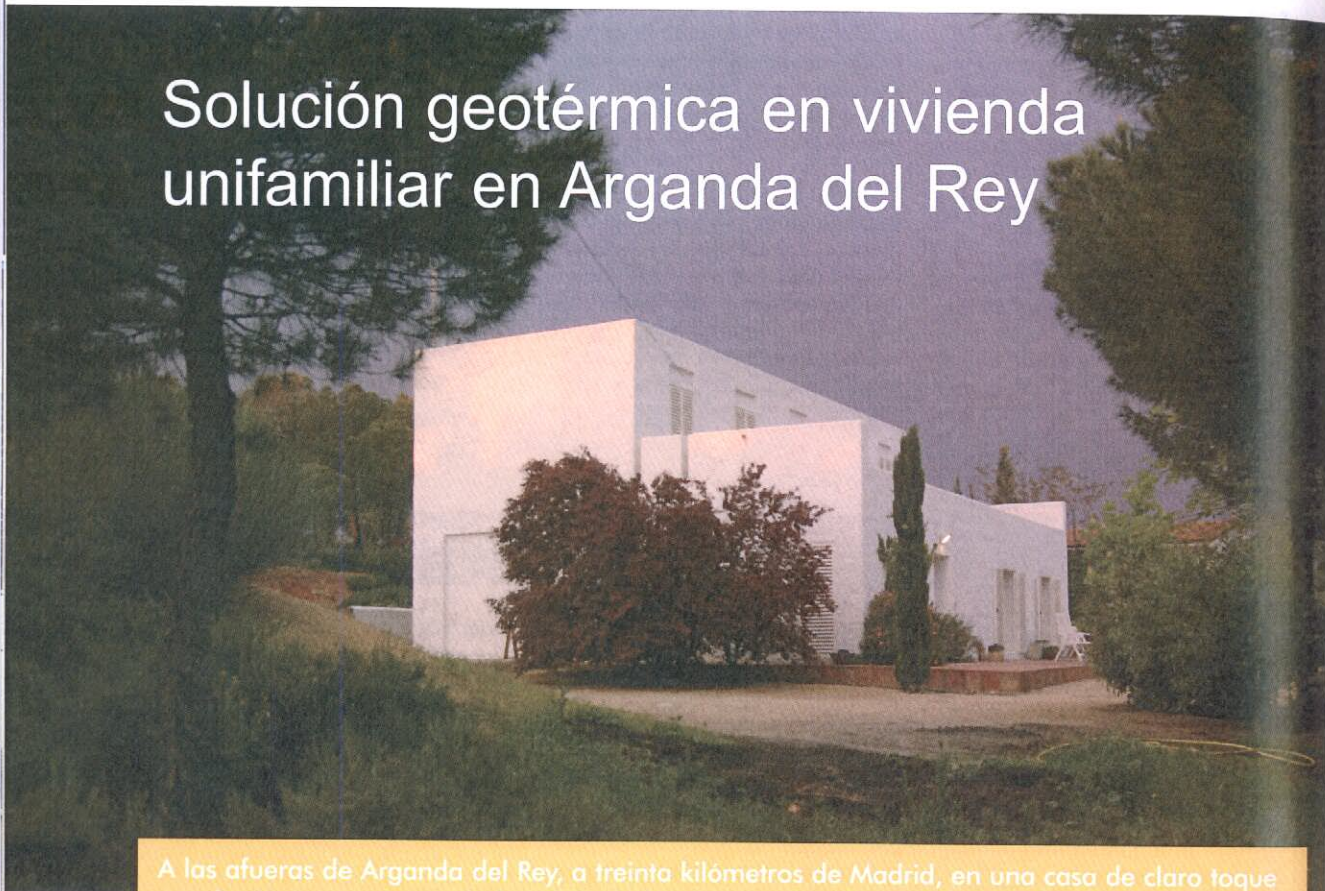
El viento es energía moderna

vestas.com

Vestas

No. 1 in Modern Energy

Solución geotérmica en vivienda unifamiliar en Arganda del Rey



A las afueras de Arganda del Rey, a treinta kilómetros de Madrid, en una casa de claro toque arquitectónico y en un paisaje privilegiado, vive una familia con sus tres hijos. Es la casa de la familia Toledo. Durante muchos años, la única opción de calefacción para esta vivienda fue el gasoil o el gas propano. Ahora cuentan con un sistema de energía geotérmica de baja entalpia. Revisamos con su dueño cómo y por qué escogió este sistema y su funcionamiento.

De las dos opciones de calefacción, la elegida en su momento fue el gas, por lo que la casa contaba con un tanque al aire libre "escondido" detrás de unos arbustos en el costado de la vivienda. Hace un año la compañía de gas le mandó una carta a los propietarios anunciando la inminencia de la molesta operación de "retimbrado" del tanque,

obligatoria cada 10 años, lo que conllevaría, además, la renovación del contrato de suministro y mantenimiento por un nuevo periodo.

"Esta fue la motivación principal para buscar alternativas", nos comenta Álvaro Toledo, propietario e hijo del arquitecto que construyó esta emblemática

casa en los años 60 y que Álvaro remodeló en los años 90 para su uso particular y profesional. Álvaro Toledo, pintor de reconocido prestigio, vive con su esposa Silvia y sus tres hijos en esta casa que también es su estudio. "Paso mucho tiempo en casa pintando y, francamente, hasta ahora, en invierno, pasábamos frío intentando desesperada-

mente ahorrar algo en la factura del gas. Ahora, con la geotermia, no solo hemos ahorrado dinero en nuestro consumo de calefacción, sino que ha mejorado el confort de toda la familia". Álvaro nos recibe un día soleado de verano cuando uno no se puede imaginar el frío que llega a hacer en esta zona de Madrid en el invierno. La casa no está muy bien aislada y su ubicación la expone cuando las temperaturas caen muy habitualmente en invierno por debajo de cero.

NT.- ¿Como te enteraste de la alternativa geotérmica para tu casa?

Álvaro Toledo: El verano pasado pasamos unos días de agosto con unos amigos y en una sobremesa comenté que estaba deseando dejar de tener gas en mi casa y uno de mis amigos me comentó la opción de la geotermia. Yo nunca había oído hablar de esa opción y cuando volví a Madrid le pedí a Girod Geotermia que me propusiera una solución.

NT.- ¿Y qué te propusieron?

Á.T.- Tenía dos opciones, o perforar o hacer zanjas horizontales. Como contamos con mucho terreno, decidimos excavar zanjas y así, aprovechando la ocasión, arreglar de paso la fosa séptica.

NT.- ¿Qué equipo te instalaron?

Á. T.- Girod Geotermia no son instaladores así que le enseñaron a mi instalador de la zona cómo se hace. Me colocaron



una bomba de calor Thermia Diplomat 16 con tanque de agua caliente sanitaria incorporado. Estoy muy satisfecho con la elección que hicimos, ya que así, ahora, entre otras cosas, nos permite poder ducharnos varios a la vez.

NT.- ¿Qué otras ventajas encuentras con la geotermia?

Á. T.- Principalmente que mi factura de 300 euros al mes (3.600 euros al año) en aquel momento de 2007 (ahora sería superior) de gas y mantenimiento se ha reducido a una tercera parte, incorporándose simplemente a mi consumo eléctrico.

NT.- ¿Entonces el beneficio es principalmente económico?

Á. T.- Principalmente sí, aunque no únicamente. También nos ha permitido quitar el tanque de gas que teníamos en el terreno y ya no nos preocupamos de estar

Datos técnicos de la instalación

- ▶ Superficie construida de la casa: 280 m²
- ▶ Sistema de climatización anterior: Gas propano
- ▶ Tanque de ACS: Incorporado en bomba geotérmica
- ▶ Coste de climatización antes de instalar geotermia: 3.600 euros al año, incluido el mantenimiento
- ▶ Sistema instalado: Thermia Diplomat 16
- ▶ Potencia: 6 kW con BRINE de entrada de 0°
- ▶ Captación de energía: Horizontal 2 x 250 m. BRINE entrada entre 12 °C y 20 °C
- ▶ Necesidad del inmueble: 35.054 kWh/año
- ▶ Consumo del equipo : 9.956 kWh / año (de los cuales 1.452 kWh /año corresponden a bombas de circulación)
- ▶ COP: 4,1 el equipo y 3,47 con bombas de circulación
- ▶ Coste estimado de consumo eléctrico: 9.956 kWh/año x 0,11 euros/kWh = 1.095 euros / año
- ▶ Coste instalación: Aproximadamente 20.000 euros

pendientes del suministro y de pedir gas, esperando en ocasiones días a que nos lo sirvieran. Con el gas solíamos apagar por las noches para ahorrar, mientras que ahora, con el sistema geotérmico, casi toda la energía la obtiene el sistema gratis de la tierra, por lo que el nivel de confort es mejor que antes.

NT.- ¿Tuviste en cuenta, a la hora de decantarte por este sistema, el aspecto medio ambiental?

Á. T.- Claro que sí; en nuestro caso tener una chimenea lanzando humos al aire no era una opción deseada, pero si somos sinceros el ahorro y la comodidad de utilización fue lo que principalmente nos decidió

NT.- ¿No te planteaste la solución de paneles solares?

Á. T.- Estéticamente nunca fue una opción apetecible por el tipo de arquitectura de la casa. Mi padre nunca me lo hubiera per-

donado y además no hubiésemos podido eliminar el consumo de gas, que era nuestro principal deseo.

NT.- ¿Cómo fueron las obras de la instalación?

Á. T.: Para ahorrar costes me encargué personalmente de contratar a la excavadora con las especificaciones que me facilitó Girod Geotermia. Cuando estaba todo levantado daba algo de susto y Silvia, mi mujer, pensaba que estaba loco, pero una vez que los colectores estuvieron colocados y se cerraron las zanjas, todo volvió a la normalidad.

El jardín está mejor ahora que antes, probablemente porque aproveché la ocasión para hacer algunas modificaciones paisajísticas y, de paso, a la tierra, que es muy compacta en esta zona, no le vino nada mal que la removieran un poco. Se llenó el circuito antes de cerrar todo y los encargados de Girod Geotermia mar-



La zanja donde se colocaron los captadores MuoviTech, entre 1 y 1,5 metros de profundidad



Ida y retorno de la instalación

caron con unas cintas todo el recorrido para que en el futuro sepamos donde esta el circuito.

NT.- ¿Y la máquina geotérmica?

Á. T.- Lo más sorprendente para mi fue ver lo fácil que fue insta-



lar el equipo. Me comentaron que las maquinas Thermia están preparadas para que sea fácil su instalación, ya que en Suecia las distancias son grandes y los instaladores buscan sencillez y rapidez, pero no tanto. Este factor abarató la mano de obra.

NT.- ¿Desde cuando viene funcionando el nuevo sistema geotérmico?

Á. T.- Lleva funcionando desde octubre de 2007 así que está cerca de cumplir un año. Ahora, en verano, la maquina solo hace agua caliente y trabaja muy poco. Aquí, en esta zona, las noches son frías pronto, por lo que creo que comenzara a calentar la casa a finales de septiembre.

NT.- ¿Y, hasta ahora, has tenido algún problema?

Á. T.- La maquina Thermia está conectada a Internet y, efectivamente, he tenido dos incidencias: una cuando el maquinista de la excavadora rompió accidentalmente el colector al hacer las zanjas para la nueva fosa séptica y la otra cuando llegó el verano y solo hacía agua caliente. En ambas ocasiones los técnicos de Girod Geotermia se dieron cuenta antes que yo del fallo y me avisaron ellos a mí. El Thermia online les manda un SMS y pueden reaccionar muy rápido. Con el modulo Thermia online el cliente puede modificar parámetros cuando esta de viaje y el soporte técnico puede ayudar a solucionar ajustes e incidentes

NT.- ¿Y qué pasó cuando se rompió el colector?



Álvaro Toledo, durante la entrevista

Á. T.- La máquina Thermia tiene un sistema que detiene el funcionamiento para que no circule más líquido por el circuito. En un par de horas estaba el técnico de Girod Geotermia arreglando el colector y llenando de nuevo con presión el circuito. El error nunca fue de la máquina ni de Girod Geotermia, pero ellos igualmente respondieron.

NT.- ¿Y por qué se paró cuando hacía ACS?

Á. T.- Lo que me comentaron es que, a causa de la temperatura del terreno en esta zona, el líquido del circuito entraba a una temperatura que no es normal en Suecia, de donde vienen los equipos Thermia.

Al entrar el circuito de BRINE en funcionamiento (mira que he aprendido hasta los términos de los expertos...comenta y se ríe Álvaro) a 20 °C la máquina de 16 kW ac-

tuaba como si fuera una máquina de más de 20 kW; en verano y para hacer solo 180 litros de ACS eso es mucha potencia. Afortunadamente el soporte técnico de Girod Geotermia lo solucionó a través de Internet con un simple ajuste en el ordenador de control.



NT.- ¿Cómo es el mantenimiento del sistema?

Á. T.- Yo mismo les hice esa pregunta a los de Girod Geotermia y, ¿sabes lo que me contestaron? Que si yo le hacía algún tipo de mantenimiento a mi nevera. Pues no, no tengo que hacerle ningún mantenimiento especial según me comentaron.

NT.- Veo que tienes radiadores, ¿la geotermia funciona con radiadores?

Á. T.- Aparentemente sí, yo no hice ningún cambio en el sistema de radiadores que tenía previamente. Sé que este sistema funciona aun mejor con suelo ra-

diente, pero no estoy dispuesto a levantar el suelo de mi casa a estas alturas. Todo este invierno ha funcionado muy bien, con una temperatura estable de 22° C.

NT.- ¿Alguna otra reflexión sobre la geotermia?

Á. T.- Lo único que puedo decir es que no entiendo por qué este sistema no está más extendido en España. Yo me enteré de la geotermia de pura casualidad y ahora me he convertido en un experto desde el punto de vista usuario. A todos mis amigos les llama la atención que saque tanta energía de una forma constante de mi terreno. He elimina-

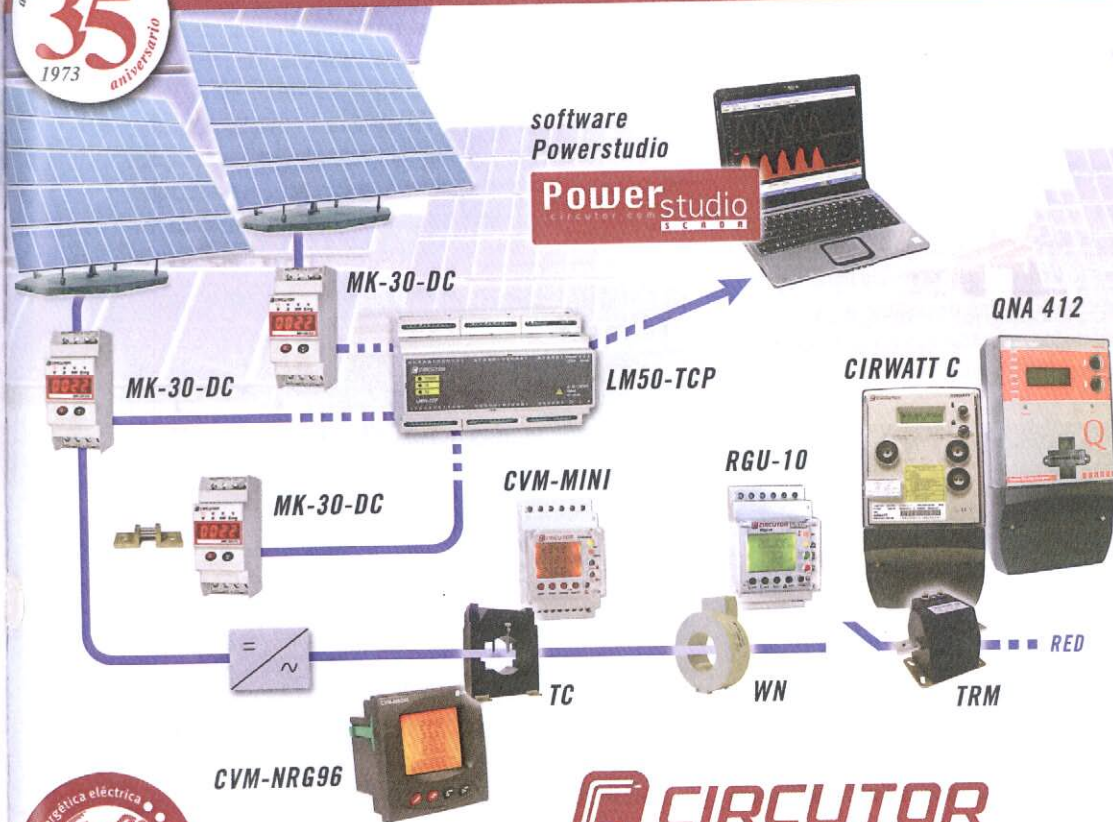


Módulo Thermia Online

do la chimenea y nunca más dependeré del camión del gas para que venga a llenar el depósito; si encima dispongo de un sistema ecológico, se mire por donde se mire, todo son ventajas. Por mi parte estoy más a gusto trabajando en mi estudio y mi familia disfruta de un confort superior al de antes. ✕



Soluciones para parques solares



- **MK-30-DC**
Contadores de energía monofásicos
- **TC**
Transformadores de corriente
- **WN**
Transformadores para protección diferencial
- **TRM**
Transformadores de corriente para contadores
- **CIRWATT C**
Contadores de energía trifásicos
- **QNA**
Analizadores de la calidad de suministro
- **POWER STUDIO**
Software de registro
- **LM50-TCP**
Centralizador de contadores

CIRCUTOR
Tecnología para la eficiencia energética



Vial Sant Jordi s/n 08232 Viladecavalls (Barcelona) España - Tel (+34) 93 745 29 00 - Fax (+34) 93 745 29 14
e-mail: central@circutor.es - www.circutor.com