

AHORRO DE ENERGÍA EN EL CALENTAMIENTO DE AGUA SANITARIA

Enrique Bezzo, ENARGAS, ejbezzo@enargas.gov.ar
 Roberto Prieto, Ex gerente ENARGAS, prieto.rober@gmail.com
 Salvador Gil, UNSAM, sgil@unsam.edu.ar
 Leila Iannelli, ENARGAS/UNSAM, lmiannelli@enargas.gov.ar
 Jorge Fiora, INTI-ENERGÍA, jorgefiora@hotmail.com
 Pablo Romero, INTI-ENERGÍA, promero@inti.gov.ar
 Pedro Cozza, INTI-ENERGÍA, cozza@inti.gov.ar

Overview

El calentamiento de agua sanitaria es el segundo mayor consumo de gas en los hogares. Por tal motivo, la búsqueda de modos más eficientes de lograr agua caliente sanitaria, es de gran relevancia económica, social y medio ambiental. En este estudio se discuten las opciones más eficientes disponibles en el mercado, tanto convencionales (artefacto gas o eléctrico) como el uso de colectores solares térmicos para obtener Agua Caliente Sanitaria (ACS). También se explora la utilidad de usar economizadores de agua, como son los aireadores y reguladores de caudal.

Methods

Se realizaron ensayos y mediciones de los consumos de energía para artefactos de agua caliente sanitaria tanto eléctricos como a gas natural, de uso residencial, simulando los consumos habituales en una familia típica de 3 personas. Asimismo, se analizó como serían los consumos finales y los posibles ahorros de energía de los sistemas solares híbridos (colector solar térmico junto con respaldo de un artefacto convencional: eléctrico o a gas).

Results

La variación del consumo de gas diario en ACS entre las distintas tecnologías de calentamiento es muy notable. El consumo de una familia típica, 3 personas, es de unos 185 l/día de agua caliente lo que equivale entre 0,16 m³/día a 1,6 m³/día de gas natural, en función del equipamiento utilizado (ver Figura 1). Se considera que en promedio unos 0,5 m³/día de este gas se emplea en pilotos.

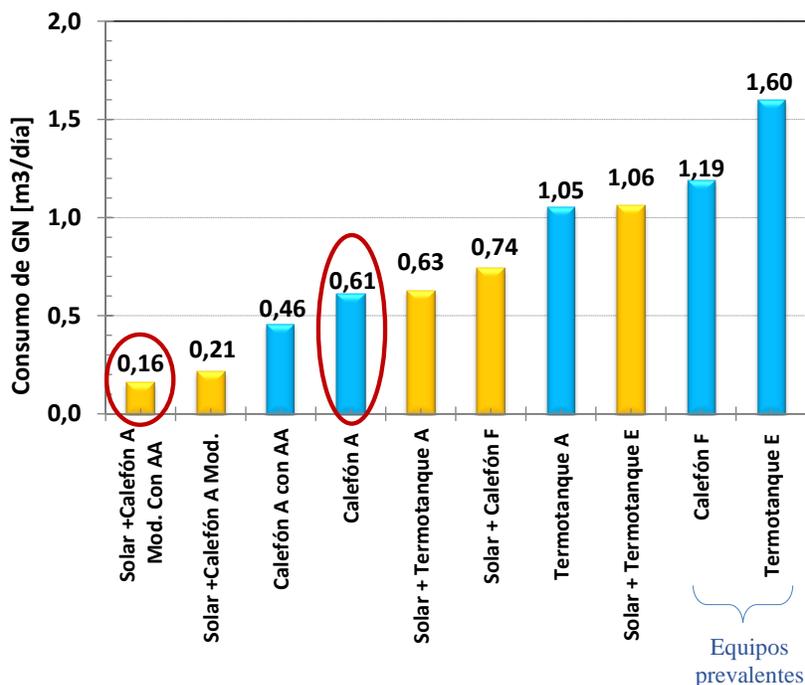


Figura 1. Consumo de gas natural (GN) para el calentamiento de agua sanitaria usando distintas tecnologías. La variación del consumo diario en ACS entre los distintos modos es muy notable y está indicado en barras. Los ahorros que un sistema solar híbrido puede aportar son muy significativos si se utiliza como respaldo un calefón modulante sin piloto, clase A. Asimismo, un calefón clase A, consume menos que un sistema híbrido con termotanque E de respaldo. AA aquí indica Ahorradores de Agua.

Por lo tanto, sin modificar los hábitos de consumo, se podría ahorrar del orden de 1 m³/día, es decir un 60% del gas utilizando un calefón convencional clase A (sin piloto permanente) comparado con un termotanque E, los más prevalentes en Argentina hasta 2017. Si se usa un sistema solar térmico híbrido, combinado con un calefón modulante clase A, el ahorro podría ser del 90%. En la Figura 1 se indican esquemáticamente los consumos de GN esperados para obtener ACS, usando varias alternativas: desde un termotanque convencional (clase E en el etiquetado de eficiencia) hasta un calefón con encendido automático (clase A en el etiquetado de eficiencia) con sistema solar térmico y ahorradores de agua. La variación del consumo diario en ACS entre los distintos modos es muy notable. Los ahorros que un sistema solar térmico híbrido puede aportar son muy significativos, del orden del 90%, si se lo combina con un calefón modulante clase A. En los últimos tiempos, llegaron al mercado local termotanques eléctricos con bomba de calor, sus eficiencias son altas, del orden del 200%. Sin embargo, su costo es todavía muy elevado respecto de los convencionales.

Conclusions

Con el uso de equipos convencionales: calefones clase A en eficiencia (sin piloto permanente), se podrían obtener ahorros del orden del 60% en el consumo de gas utilizado para el calentamiento de agua sanitaria. Con sistemas solares térmicos, asociados a equipos a gas de alta eficiencia, los ahorros de gas podrían llegar al 90%. Esto resultaría económicamente importante para los usuarios, ya que podrían reducir el costo de sus facturas. Por último, la reducción de emisiones de CO₂ es muy relevante para mitigar nuestras emisiones de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, para que los sistemas solares térmicos puedan maximizar el ahorro de energía, deben estar asociados a sistemas de apoyo que minimicen o no tengan consumos pasivos (piloto y mantenimiento), por ejemplo, calefones modulantes, clase A en etiquetado de eficiencia. Los sistemas solares asociados a termotanques tradicionales, C, D o E en etiquetado, generan muy poco ahorro de gas. De hecho, un sistema solar híbrido así, consumiría más gas que un simple calefón convencional A, cuyo costo es mucho más bajo que el de los sistemas solares híbridos. Asimismo, los equipos asociados con sistemas de ahorro de agua (reguladores de caudal), podrían contribuir a reducir aún más los consumos de gas para el calentamiento de agua.

Tanto por razones económicas como medioambientales, sería conveniente una intervención del estado para contribuir a racionalizar el consumo de gas y promover el desarrollo de una importante industria nacional de equipos de calentamiento de agua más eficiente y sistemas solares térmicos híbridos. En el caso de los usuarios de GLP la inversión en equipos solares térmicos híbridos se amortizaría en menos años que en los usuarios de gas natural, pero para estos últimos es necesaria la introducción de estímulos económicos y financieros para el desarrollo de esta tecnología.

Otro aspecto clave es el desarrollo de normas que estos equipos debieran cumplir obligatoriamente en todo el territorio nacional. Es importante tomar como base las normas IRAM ya existentes, como así también los esfuerzos que realizan varias instituciones nacionales, en particular INTI, en lo que hace a la formación de recursos humanos capaces de instalar y diseñar instalaciones solares. Además, es necesario un organismo con autoridad de aplicación, regulación y promoción de la energía solar en la Argentina. No menos importante es el diseño de un esquema de mantenimiento, que facilite su reparación y adecuado mantenimiento.

Desde el punto de vista institucional, y teniendo en cuenta la trayectoria del ENARGAS en establecer las normas para los equipos de calentamiento de agua en el país, sería conveniente que este mismo Organismo sea el que regule y normalice todos los equipos de calentamiento de agua sanitaria, incluyendo los solares.

References

1. ENARGAS (Ente Nacional Regulador del Gas), www.enargas.gov.ar.
2. S. Gil, "Posibilidades de ahorro de gas en Argentina- Hacia un uso más eficiente de la energía", http://www.petrotecnica.com.ar/abril09/ahorro_gas.pdf
3. S. Gil, y R. Prieto, "Eficiencia energética: ¿un camino sustentable hacia el autoabastecimiento?", http://www.petrotecnica.com.ar/diciembre12/Pdfs_6_12/sinpublicidad/Eficiencia.pdf
4. S. Gil, R. Prieto y L. Iannelli, "Eficiencia en el calentamiento de agua. Consumos pasivos en sistemas convencionales y solares híbridos", <http://www.petrotecnica.com.ar/agosto16/sinPublic/Eficiencia.pdf>
5. A. Lanson, R. Righini, E. E. Benitez, E. Bezzo, E. Filloy, A. Roldán, H. Unger, L. Iannelli y S. Gil, "Aprovechamiento de la energía solar en la Argentina. Hacia un uso más eficiente del gas", <http://www.petrotecnica.com.ar/febrero14.htm>
6. M. Gastiarana, A. Fazzini, R. Prieto y S. Gil, "Gas versus electricidad: uso de la energía en el sector residencial", <http://www.petrotecnica.com.ar/abril17/Petro/GasVsElec.pdf>