

Fomento de la eficiencia energética en instalaciones de cogeneración



Por *Á. Janelro Blanco • Jefe de Área de Sector Eléctrico y Energía*

J.L. Cruz Fernández • Jefe de Área Nuevos Desarrollos

R. Pérez Mediavilla • Nuevos Desarrollos

División de Ingeniería de Inerco, S.A.

cogeneración



El artículo recoge las medidas que el Gobierno está adoptando para incrementar en un 50% la producción de electricidad procedentes de la cogeneración, y aportar el 20% del total del consumo eléctrico de los usuarios para 2020. Medidas entre las que destaca la próxima aprobación del Real Decreto que impulsa la renovación de los equipos de cogeneración, algo que afectará principalmente a las plantas con más de 15 años de antigüedad.

■ Dadas las dificultades actuales del sector de la cogeneración para alcanzar el objetivo de los 8.400 MWe de potencia instalada marcadas en el Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4), el Gobierno ha decidido adoptar un conjunto de medidas cuyo objeto es incrementar en un 50% la producción de electricidad procedente de la cogeneración, para poder aportar con ello el 20% del total del consumo eléctrico de los usuarios en 2020.

Con este objetivo, y bajo el concepto de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad, el Ministerio de Industria trabaja en una doble vertiente: fomentar la implantación de nuevas instalaciones y renovar del parque actual.

Para ello, se van a establecer nuevos requisitos a cumplir por las instalaciones de cogeneración, otorgándose, a su vez, la seguridad jurídica necesaria para activar la inversión prevista por el sector (más de 1.000 millones de euros entre 2010 y 2012).

Entre las medidas adoptadas, está previsto que se publique a lo largo de 2010 un Real Decreto que unifique e impulse la renovación de los equipos de cogeneración. El conocido como "Plan Renove de Cogeneración" afectará en especial a las plantas de cogeneración con una antigüedad mayor de 15 años, las cuales verán reducida su prima hasta un 17% si no renuevan sus instalaciones.

05

artículo técnico

Para dicha renovación, fundamentada en el aumento de la eficiencia y por lo tanto en el ahorro de energía primaria, se han establecido fórmulas de incentivación destinadas a la realización de distintas actuaciones, tales como:

- Auditorías energéticas en las que se planteen la evaluación de mejoras a implantar en las cogeneraciones existentes para adecuarse al proceso productivo y para aplicar técnicas disponibles aumentando la eficacia energética.

- Proyectos de renovación de cogeneraciones para aplicación de los resultados de la auditoría energética previa. Dicha renovación deberá suponer una modificación sustancial (inversiones de al menos el 50% del coste de una nueva instalación de cogeneración).

En relación a las nuevas instalaciones de cogeneración, entre las medidas de apoyo que se establecen, se podrá solicitar incentivo para la realización de estudios en los que se determinen la viabilidad técnica, económica y administrativa.

El apoyo económico establecido a los estudios energéticos es especialmente relevante, dada la obligación establecida en el Proyecto de Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables de realizar estudios de viabilidad en instalaciones susceptibles de utilizar la cogeneración. En su artículo 34 se recoge que siempre que se lleve a cabo el establecimiento de nuevas instalaciones industriales con consumos intensivos de energía térmica y/o frigorífica, así como la modificación sustancial de las existentes, el titular de dichas instalaciones realizará un estudio de viabilidad técnico, medioambiental y económico para la ubicación de un sistema de cogeneración, cuyos resultados serán aportados a la administración territorial competente y al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Las grandes líneas de apoyo que quedan recogidas en el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética: E4 2008-2012 son las mostradas en la Tabla 1.

Adicionalmente, como medida de apoyo al fomento de la cogeneración está implantada una retribución especial a la generación de energía eléctrica a partir de instalaciones de cogeneración, regulada actualmente por el Real Decreto 661/2007 [1], en la que se establece una tarifa eléctrica especial y un complemento económico por eficiencia a aquellas instalaciones que cumplan unos requisitos mínimos de eficiencia.

Así, en las instalaciones de cogeneración es condición necesaria para acogerse al citado Real Decreto, que el Rendimiento Eléctrico Equivalente (REE en adelante) de la misma en promedio de un período anual, sea igual o superior a un mínimo.

TABLA 1. MEDIDAS A LA COGENERACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Medida	Aplicación Fondos Públicos
Desarrollo potencial de cogeneración. Estudios de viabilidad. Realización de estudios que determinen la viabilidad técnica, económica y administrativa de nuevas cogeneraciones	Subvención para realización de estudios de viabilidad
Desarrollo potencial de cogeneración. Nuevas instalaciones en actividades no industriales. Promoción de la implantación de Plantas de Cogeneración de alta eficiencia, de potencia eléctrica > 150 kWe	Subvención para realización de proyectos
Desarrollo potencial de cogeneración. Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia. Realización de proyectos de demostración y ejecución de instalaciones de potencia < 150 kWe	Financiación proyectos demostración y subvención de proyectos
Actuación legislativa: Desarrollo normativo en materia de conexión de cogeneraciones a la red de baja tensión	
Mejora eficiencia energética en cogeneración. Auditorías energéticas. Sustitución de cogeneraciones existentes para adecuarse al proceso productivo y mejoras técnicas disponibles aumentando la eficiencia energética	Subvención para realización de auditorías energéticas
Mejora eficiencia energética en cogeneración. Plan RENOVE de instalaciones existentes. Sustitución de cogeneraciones existentes para adecuarse al proceso productivo y mejoras técnicas disponibles aumentando la eficiencia energética	Subvención para proyectos de renovación de cogeneraciones

El REE es el parámetro de medida de la eficiencia energética de una planta de producción en el régimen especial, en el que están involucradas la energía primaria consumida (combustible), la energía eléctrica generada y la térmica aprovechada.

Debido a la generalidad de los criterios establecidos para la evaluación del REE, por la Resolución del 14 de mayo de 2008 de la Secretaría de Energía [3], se aprobó una guía técnica publicada por el IDAE, en la que se expone un método de cálculo del mismo y las pautas de cómo y dónde evaluar los parámetros que intervienen en dicho cálculo.

01. Actuaciones para dar cumplimiento a la legislación actual

01.1 La ingeniería y asesoría técnica

La primera actuación que debería realizarse en una instalación de cogeneración existente es el "Diagnóstico de verificación" del cumplimiento del RD 661/2007 en cuanto al REE; dado que el hecho de que una instalación de cogeneración quede fuera del régimen especial puede suponer la no viabilidad económica de la planta, o en caso contrario, una pérdida importante de ingresos para el empresario.

La segunda medida a adoptar es la realización de un estudio energético de la instalación asociada a la cogeneración. Es muy importante el aprovechamiento máximo de la capacidad energética de la cogeneración, con el objeto de aumentar en todo lo posible el REE y con ello los ingresos por eficiencia energética.

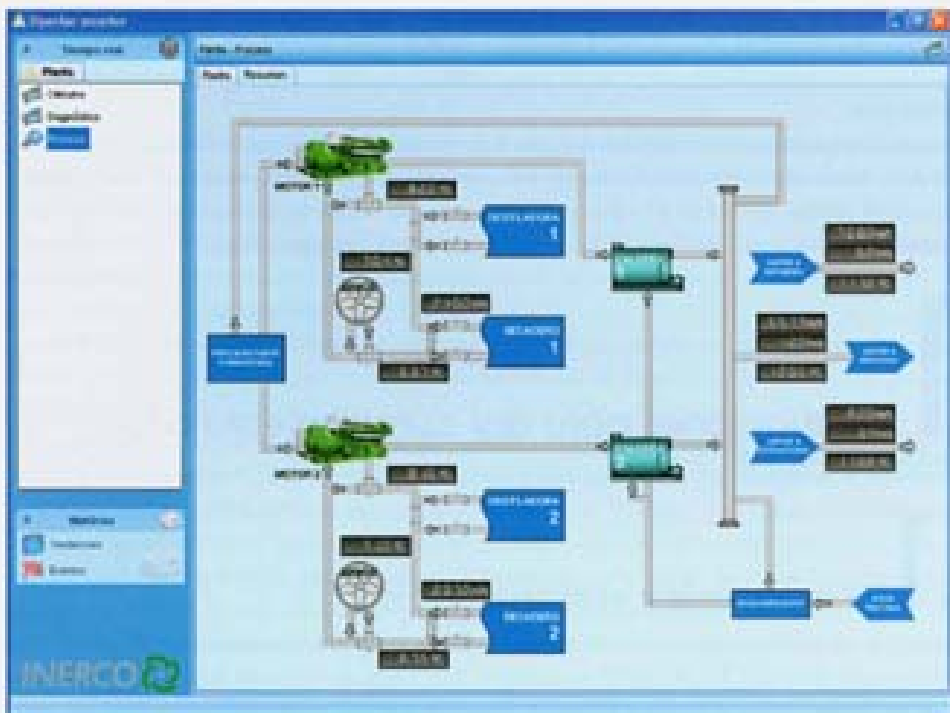


Figura 1. Pantalla "sinóptico de la planta"

A partir de los resultados del análisis anterior, y una vez establecidas las medidas con mayor potencial de mejora energética, se debe de llevar a cabo un estudio técnico y económico de las mismas que permitan identificar las medidas más atractivas a ser implantadas.

012 Implementación de un sistema para medida y cálculo del REE

Toda instalación de cogeneración adscrita al régimen especial dictado por el RD 661/2007, debe de contar al menos con un equipo de medida local o totalizador para cada parámetro involucrado en el cálculo del Rendimiento Eléctrico Equivalente (calor útil, energía eléctrica generada en bornas del alternador y energía primaria consumida por la planta de cogeneración), y disponer de un sistema para el registro y cálculo de los calores útiles y del REE.

En la Figura 1 "Sinóptico de la Planta", se muestra un ejemplo de sinóptico del proceso y las medidas de los instrumentos implicados en el cálculo del REE.

Complementariamente, para la mejora continuada de las necesidades energéticas de la instalación, se considera necesario identificar los puntos significativos en el funcionamiento de la misma e implementar un sistema donde se centralicen y registren todas las variables que afecten a su eficiencia energética, para su posterior estudio y análisis por los responsables de las instalaciones.

INERCO tiene implantado en plantas de cogeneración un sistema instrumentado de desarrollo propio que satisface los requerimientos anteriores de medida y registro; complementados además con unas herramientas de *hardware* y *software* que permiten realizar directamente el cálculo del calor útil y del REE, representar gráfica y numéricamente las tendencias de todas y cada unas de las variables que intervienen en la eficiencia energética y diagnosticar posibles errores en el sistema.

Este sistema se ha diseñado con equipos de última tecnología que permiten la medida y registro de cualquier otro consumo energético que pudiera considerarse necesario para un mayor control de gastos y buscar, por tanto, la máxima eficiencia energética.

El citado sistema está compuesto por los siguientes equipos y funciones:

- Instrumentación para la medida del caudal, presión y temperatura en los circuitos de energía térmica útil.
- Armario de control que centraliza todas las señales, operaciones y cálculos del sistema.

- El diseño y evolución del citado sistema instrumentado ha ido orientado a maximizar su fiabilidad, implantándose para ello las siguientes medidas:
- Reducción al máximo el número de equipos susceptibles de fallar.
- Evaluación de los parámetros en funcionamiento y emisión de alarmas de aviso.
- Alimentación al armario de control e instrumentación desde tensión segura (SAI) existente en planta, con lo que en caso de fallo eléctrico, los equipos seguirían en funcionamiento.
- Incorporación de una memoria de seguridad que será extraíble y disponible de leer en cualquier otro PC de la planta, por lo que se evita la pérdida de la información registrada.

Adicionalmente, el sistema desarrollado por INERCO es flexible y ampliable, permitiendo:

- La incorporación de futuras ampliaciones de la planta de cogeneración, e incluso de otras muchas que el cliente considere oportuno centralizar en este armario de control, hasta un máximo de 128 instrumentos de campo.
- Comunicaciones vía ethernet con el sistema de control general de la planta o su red informática. Incluso la visualización y cálculos a distancia, desde otro PC situado en una central de gestión.

02 Conclusiones

En la situación económica actual, la cogeneración puede contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas, al suponer un incremento de la eficiencia energética y por lo tanto de ahorro de energía primaria de una instalación.

A su vez, la Unión Europea y sus Estados Miembros, habida cuenta de los beneficios potenciales de la cogeneración en lo que se refiere al ahorro de energía primaria, a la eliminación de pérdidas en la red eléctrica y a la reducción de las emisiones a la atmósfera, están tomando diversas medidas para la creación de un marco para el fomento y desarrollo de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad.

Se están estableciendo imperativos legales que obligan al empresario a un mayor control y vigilancia de los resultados obtenidos en la eficiencia energética de su planta de cogeneración, y más aun a aquellas instalaciones mayores de 15 años.

Ante dicho marco, se considera como imprescindible:

- Acometer actuaciones de asesoría técnica e ingeniería de suficiente calidad, solvencia y garantía para mejorar la eficiencia de la instalación.
- Implantar un sistema instrumentado que permita monitorizar, registrar y calcular los parámetros que influyen los mismos, para el seguimiento y control de dicha eficiencia energética, así como el correcto cálculo del REE, se hace necesario.

03 Referencias

- [1] Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- [2] Corrección de errores del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- [3] Resolución de 14 de mayo de 2008, de la Secretaría General de Energía, por la que se aprueba la Guía Técnica para la medida y determinación del calor útil, de la electricidad y del ahorro de energía primaria de cogeneración de alta eficiencia.
- [4] Resolución de 14 de julio de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, para la percepción del complemento por eficiencia previsto en el artículo 29 del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, y por el que se regula la posibilidad de percepción del mismo de forma manual parcial a cargo.
- [5] Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- [6] Resolución de 29 de mayo de 2008, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por el que se establecen las bases reguladoras para la convocatoria 2008 del programa de ayudas IDAE a la financiación de proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética dentro del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4).
- [7] ORDEN de 4 de febrero de 2009, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y se efectúa su convocatoria para los años 2009-2014.