

Potencial de Ahorro en Refrigeración en la Administración Pública Nacional de Capital Federal y Gran Buenos Aires

Introducción

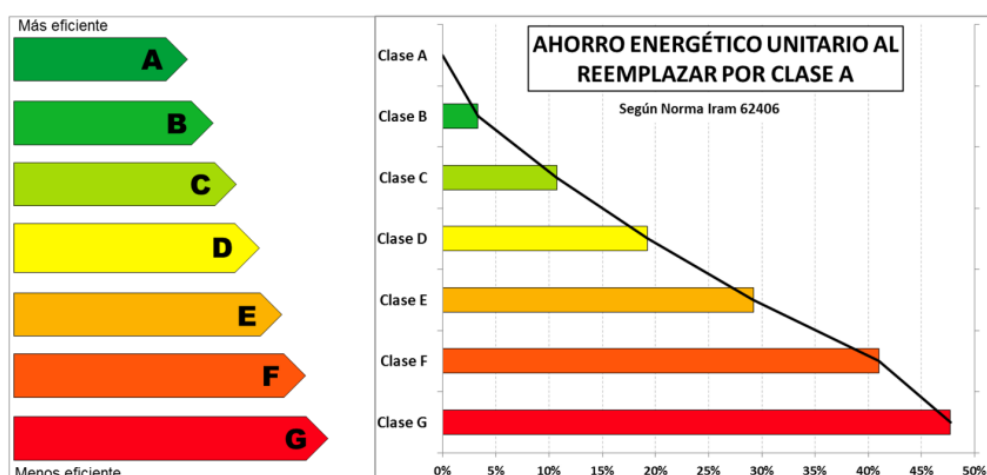
Se calculará el potencial de ahorro por mejoras en equipos de acondicionadores de aire para refrigeración, consistente en el reemplazo de los existentes por unidades de eficiencia clase A, dentro del ámbito de los edificios de la Capital Federal y Gran Buenos Aires. En el mismo se toman indicadores de elaboración propia así como también de fuentes como la Secretaría de Energía, CAMMESA y ENRE.

Consumo de un aire acondicionado clase A respecto de uno clase G

La Norma IRAM 62406 define la eficiencia de los equipos de aire acondicionado para refrigeración y la organiza en siete (7) clases asociadas a letras: A, B, C, D, E, F y G; donde la letra A se le adjudica a los equipos más eficientes y la G a los menos eficientes. Para realizar esta clasificación, la norma utiliza el Índice de Eficiencia Energética (IEE) que es el cociente entre la capacidad de enfriamiento y la potencia de entrada del equipo.

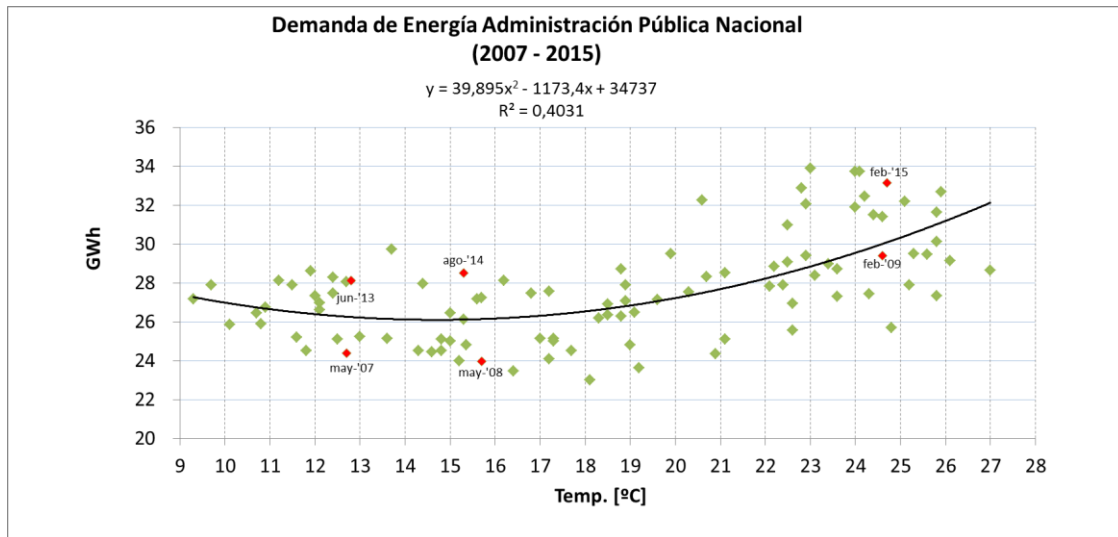
Si se compara el Índice de Eficiencia Energética de la clase G con el de la clase A, para una misma capacidad de enfriamiento requerida, se llega a la conclusión que un equipo clase G consume como mínimo un 45% más que uno clase A.

En el siguiente gráfico se muestra el incremento de consumo por clase respecto a la clase A.



Análisis de la demanda eléctrica respecto de la temperatura en la APN

Se dispone de los consumos de energía eléctrica mensual de los edificios dentro del área metropolitana (datos del ENRE) que están caracterizados como tarifa de Grandes Potencias, llamada T₃. Si la relacionamos con la temperatura media mensual y calculamos la tendencia, obtenemos una curva como la siguiente:



Datos de feb-2007 a may-2015 del SMN (temperaturas medias mensuales) y del ENRE (demanda mensual en la APN)

Comentario sobre la nube de puntos En la curva se observa un punto de mínima demanda que corresponde a 14.7°C y a partir de allí un crecimiento DEL CONSUMO a derecha para registros de temperatura media mes HASTA 28°C y a izquierda para registros de temperatura media mes hasta 9°C.

El incremento de consumo eléctrico en función de la temperatura se puede deber a varios elementos que modifican su uso con la temperatura ambiente. Entendemos que los más representativos son los aires acondicionados y que el incremento de demanda de los mismos es muy superior en su uso para refrigeración.

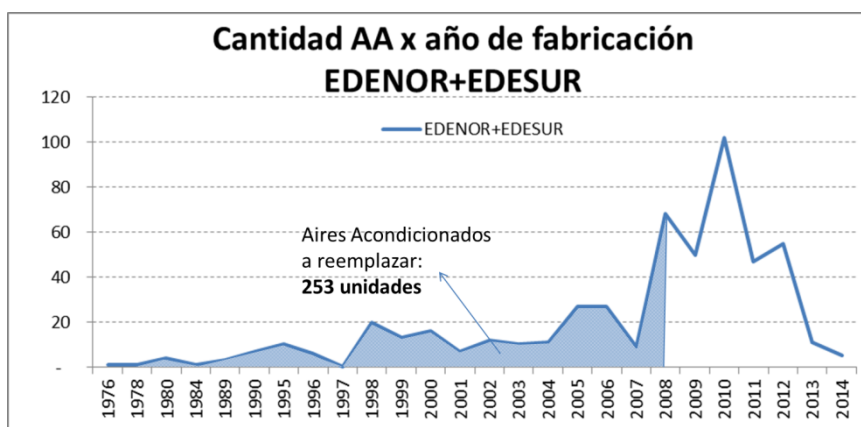
Asimismo, del análisis de la curva se desprende que para una misma temperatura media mensual, encontramos valores de demanda crecientes en el tiempo (puntos coloreados), esto se puede deber al incremento de unidades de aires acondicionados a lo largo de los últimos años.

Inventariado de aires acondicionados en Capital Federal y Gran Buenos Aires

Para dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 140/07 Anexo 2 (PROUREE), la UNIRAE obtiene información acerca del equipamiento electromecánico de los edificios de la Administración Pública Nacional mediante el Sistema de Administración y Optimización de Recursos Energéticos (SAORE), el sistema SAORE permite realizar el relevamiento de los aspectos físicos y del equipamiento que consume energía de cada edificio. La información obtenida y el procesamiento de las conclusiones incorporado al sistema, ayuda a tomar decisiones con el objetivo de mejorar la eficiencia del consumo energético.

	EDENOR+EDESUR	
	CANT.	POT.[W]
1976	1	1.400
1978	1	1.800
1980	4	4.500
1984	1	2.800
1989	3	7.100
1990	7	11.900
1995	10	16.600
1996	6	12.200
1998	20	33.600
1999	13	22.150
2000	16	30.100
2001	7	12.600
2002	12	22.700
2003	10	18.750
2004	11	15.675
2005	27	42.230
2006	27	49.100
2007	9	15.870
2008	68	103.506
2009	50	87.960
2010	102	183.310
2011	47	89.960
2012	55	89.005
2013	11	22.350
2014	5	10.281
TOTAL	523	907.447

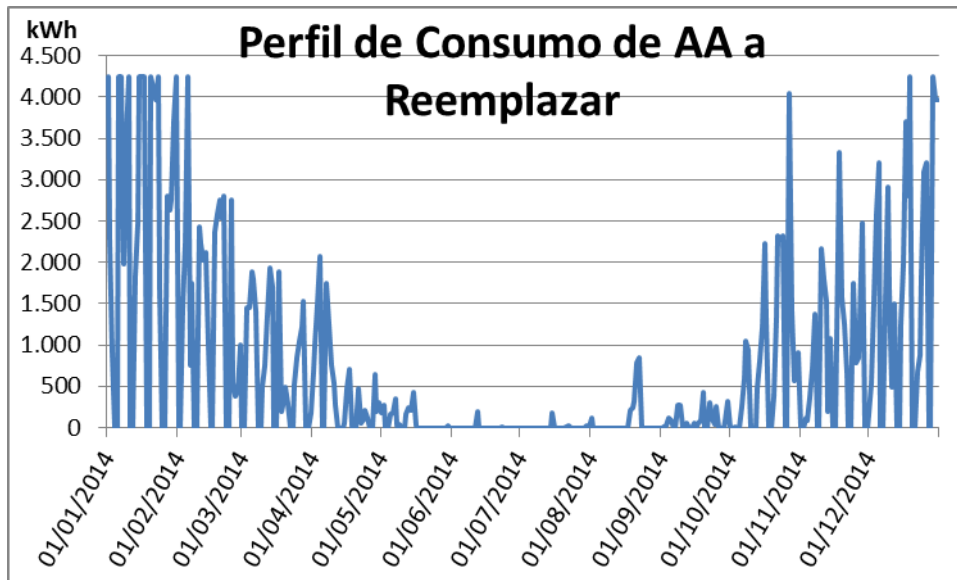
En este aspecto, UNIRAE obtuvo la información de los aires acondicionados que se ingresaron al SAORE en el ámbito de EDENOR y EDESUR. En total se relevaron 523 unidades que tenían su respectiva fecha de fabricación cargada en el sistema (17% del total EDENOR+EDESUR), de las cuales 253 de las mismas tienen una fecha de fabricación anterior a la obligatoriedad del etiquetado (noviembre de 2008), por lo que se asume que son unidades de la mas baja eficiencia o mayor consumo eléctrico(clase G):



Estas 253 unidades suman un total de 425 kW de potencia instalada.

Cálculo del Potencial de Ahorro

Teniendo en cuenta la potencia instalada de nuestra muestra de reemplazo y tomando como ejemplo las temperaturas medias diarias del 2014, se construye una curva de carga anual, en donde las unidades empiezan a funcionar a los 14,7 °C (temperatura de demanda mínima) y alcanzan su máximo en 27°C (punto máximo de la curva):



Integrando esta curva en todo el año, obtenemos un valor de energía de nuestras unidades a reemplazar de 261.907 kWh-AÑO. Esa energía se corresponde a unidades clase G, que consumen un 45% o más que las unidades de clase A, si las mismas se reemplazaran por unidades eficientes, la energía anual consumida sería de 176.964 kWh, la diferencia constituye el ahorro un anual de 84.943 kWh.

Esta energía ahorrada anualmente redunda en un ahorro que se puede evaluar en:

- 29 viviendas tipo¹
- 8 dam³ de Gas Equivalente
- 42 ton de CO₂ equivalentes no emitidas al medio ambiente²

¹ Tomando un consumo medio anual por vivienda de 2.969 kWh (Informes Técnicos Secretaría de Energía y el censo nacional2010)

² Considerando un factor de emisión de 0,492 ton de CO₂/MWh (Cálculo del Factor de Emisión de CO₂ año 2014 – Secretaría de Energía)