

Estudio de la Implantación de Sistemas Repartidores de Coste de Calefacción en Edificios



Madrid, 2014

El informe que se presenta corresponde al estudio realizado para analizar el ahorro a que da lugar el reparto de costes de calefacción en edificios, realizado por personal docente e investigador del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad de Alcalá.

Dirigido y supervisado por el Pablo Luis López Espí, en la realización del estudio y el informe han participado Juan Antonio Martínez Rojas y Rocío Sánchez Montero, coordinados por Jesús Alpuente Hermosilla.

ÍNDICE.

ÍNDICE.	3
1. RESUMEN EJECUTIVO.	5
2. PREÁMBULO.	7
2.1. Objetivos del estudio.	10
3. CONSIDERACIONES INICIALES.	11
3.1. Costes a contemplar en la instalación.	15
3.2. Ahorros de energía en las instalaciones de calefacción centralizada.	17
4. ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO.	19
4.1. Fincas a estudiar.	20
4.2. Evolución de consumo del edificio M1.	21
4.3. Evolución de consumo del edificio M6.	24
4.4. Evolución de consumo del edificio M7.	27
4.5. Ahorro derivado de la implantación de repartidores de costes en el edificio M7.	30
4.6. Evolución de consumo del edificio M8.	32
4.7. Evolución de consumo del edificio AB24.	35
4.8. Evolución de consumo del edificio M27.	38
4.9. Evolución de consumo del edificio M33.	41
4.10. Evolución de consumo del edificio M34.	44
4.11. Resumen de resultados.	47
5. CONCLUSIONES.	49

1. RESUMEN EJECUTIVO.

El estudio que se presenta está relacionado con la implantación de sistemas de reparto de costes de calefacción, que permiten pasar del pago del servicio por cuotas de edificabilidad al pago individualizado en función del consumo.

La implantación de estos sistemas en instalaciones de calefacción centralizada existentes será obligatoria a partir del 1 de enero de 2017.

Con los datos disponibles se han realizado dos estudios diferentes.

En el primero de ellos se han comparado dos temporadas de calefacción consecutivas (inviernos de 2011-2012 y 2012-2013), utilizando una muestra de 8 edificios, todos ellos situados en la zona climática D3. Los resultados obtenidos reflejan un ligero aumento del consumo energético (evaluado a partir de los datos de las unidades de consumo) del 1,5% para disminuciones medias de temperatura del 7% en Madrid (edificios con código M) y sin variaciones prácticamente en Albacete (código AB).

Este ligero aumento del consumo va acompañado de un ahorro económico medio del 17,6%, existiendo una gran dispersión sobre la media, debida a la falta de datos sobre los precios de combustible, principalmente, que pueden variar de manera importante en función de ofertas o negociación con el distribuidor.

En el segundo estudio se ha evaluado el ahorro energético que se obtiene por cambio de fuente de energía en el sistema de calefacción, lo que implica el cambio del sistema de calderas. Analizado el único caso del que se tenían datos, el ahorro energético obtenido en el cambio de gasóleo por gas natural es del 22,9%. También en este caso se ha analizado el ahorro energético que se produce

al implantar el sistema de repartidores de coste, obteniéndose una mejora de la eficiencia del 24,9%.

2. PREÁMBULO.

Las necesidades de consumo energético han crecido de forma imparable durante el último siglo, debido al aumento de consumo por persona y al propio crecimiento de la población. Esto ha llevado al establecimiento de políticas energéticas como la de la Unión Europea que establece que como objetivos para 2020 la reducción de la demanda energética y que un 20% de esa demanda se satisfaga con fuentes de energía renovables.

Para alcanzar esos objetivos han de ponerse en marcha acciones encaminadas a la mejora de la eficiencia en el uso de la energía usada para suministrar calor en los edificios, al ser el sector residencial el responsable en 2011 del 38% de la demanda energética española. El consumo de usos domésticos fue del 18% y de este último el 49,2% corresponde al consumo energético de calefacción¹.

Esto quiere decir que, prácticamente, la mitad de la energía que gastan las familias españolas se emplea en calentar las viviendas, variando este gasto de unas zonas geográficas a otras, existiendo algunos lugares de España en los que apenas se requiere calefacción a lo largo del año. El parque de viviendas de España, censado en 2010 por el Instituto Nacional de Estadística (INE)² en de 17.199.630, de las cuales el 70,36% eran viviendas unifamiliares y el resto eran viviendas en bloque.

Teniendo en cuenta el número de viviendas y los diferentes sistemas de calefacción utilizados en el mismo, se puede considerar que el 15% de las viviendas no tienen ningún tipo de sistema de calefacción, el 10% de las viviendas tiene una instalación centralizada, más del 25% dispone de

¹ *Indicador social Repsol de eficiencia energética*. Fundación Repsol, Estudios Sociales. 2013.

² <http://www.ine.es>

una instalación individual y la mayoría restante utilizan calefacción por elementos independientes³.

Considerando el conjunto de los sistemas de calefacción instalados en España, el consumo total de energía fue de 288.674 TJ, de los cuales el 63% fue el consumo energético en viviendas unifamiliares y el resto en viviendas en bloque. El reparto del consumo entre las distintas fuentes de energía utilizadas en calefacción se muestra en la Tabla 2.1¹.

FUENTE ENERGÉTICA		CONSUMO (TJ)
Carbón		506
Productos Petrolíferos	GLP	16.247
	Gasóleo	85.166
Gas Natural		70.977
Energías Renovables	Solar Térmica	432
	Geotérmica	254
	Biomasa	99.135
Electricidad		15.957

Tabla 2.1. Fuentes de energía para calefacción. España 2010. (Fuente: IDAE).

Teniendo en cuenta que en el parque de viviendas español coexisten edificios construidos bajo diferentes normas, aunque el crecimiento del parque de viviendas construido desde la aprobación en 2006 del vigente Código Técnico de la Edificación ha dado lugar a la modernización global de dicho parque desde el punto de vista de eficiencia energética, ha de incentivarse la adecuación del resto a las nuevas sensibilidades de ahorro y eficiencia energética, a través de la intervención de las comunidades de propietarios, con el fin de conseguir edificios eficientes energéticamente, económicos de mantener y respetuosos con el medio ambiente.

En este sentido y relacionado con los sistemas centralizados de calefacción en viviendas, la *Directiva de*

³ *Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable.* IDAE. 2011.

Eficiencia Energética promulgada por la Unión Europea⁴ establece la obligatoriedad de instalar antes del 1 de Enero de 2017, en los edificios de viviendas que no dispongan de ellos, contadores individuales de consumo o repartidores de costes de calefacción, cuya finalidad es la de medir el consumo de calefacción individualizado para cada vivienda. En la misma línea, el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)⁵ en su artículo 12 establece el reparto de los gastos en función del consumo.

⁴ Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética.

⁵ Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.1. Objetivos del estudio.

En base a estas disposiciones, el presente documento recoge el informe elaborado a partir del *“Estudio de la Implantación de Sistemas Repartidores de Coste de Calefacción en Edificios”*, que tiene como objetivos los siguientes:

1. Analizar los diferentes ahorros energéticos que se pueden conseguir en los sistemas de calefacción centralizada.
2. Establecer un protocolo que permita determinar los ahorros derivados de la implantación y uso de repartidores de coste.
3. Analizar los ahorros asociados a la implantación de repartidores de costes.
4. Analizar los ahorros acumulados debidos al uso de los repartidores de coste.

3. CONSIDERACIONES INICIALES.

En la realización del estudio que se presenta en este informe se han tenido en cuenta las consideraciones que se indican a continuación.

1. El estudio se va a realizar sobre edificios con instalaciones de calefacción existentes en las que se han implantado sistemas de repartidores de coste.
2. La demanda energética de calefacción en estos edificios se establece teniendo en cuenta los siguientes parámetros:
 - La temperatura interior para el diseño de los sistemas de calefacción⁶ la correspondiente a personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta de 1 clo y un porcentaje estimado de insatisfechos de entre el 10 y el 15%. Esta temperatura es de 21 a 23 °C, para una humedad relativa de entre el 45 y el 60%.
Un aumento de 1°C en la temperatura interior equivale a un aumento de consumo energético de entre el 5 y el 7%.
 - La temperatura exterior de diseño de las instalaciones de calefacción se alcanza durante muy pocas horas al año en horario y temporada de calefacción, por lo que generalmente las necesidades energéticas del edificio son menores.
 - El aislamiento térmico de los edificios, relacionado con su índice de eficiencia energética, en cuya determinación influye tanto

⁶ *Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. Versión consolidada.* Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Secretaría de Estado de Energía, Dirección General de Política Energética y Minas. 2013.

el año de construcción de las viviendas (hasta 1979 no existía una normativa de aislamiento térmico) como la zona climática en que se encuentren y la orientación de las distintas fachadas del edificio.

En lo referente al año de construcción se establecen unos periodos que permiten estimar la situación probable de los edificios construidos en los mismos⁷:

- Anteriores a 1900.
- De 1901 a 1940.
- De 1941 a 1960.
- De 1961 a 1980, una vez entradas en vigor las normas del Ministerio de la vivienda.
- De 1981 a 2006, siguiendo lo establecido en el Código Técnico de 1979.
- Posteriores a 2006, bajo el actual Código Técnico de la Edificación.

Con respecto a las zonas climáticas⁸, se han establecido 12 zonas como combinación de 5 grados de severidad climática de invierno (indicada con una letra) con 4 grados de severidad climática de verano (indicada con un número).

Por último, la orientación de las fachadas permite evaluar la envolvente térmica del edificio.

3. La instalación centralizada está formada por una serie de elementos, entre los que básicamente se encuentran los siguientes:

- Elementos de generación de calor (calderas), cuyos tipos y rendimientos mínimos para el 100%

⁷ *Escala de calificación energética para edificios existentes*. IDAE. 2011.

⁸ Real Decreto 314/2006, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

y el 30% de carga se representan en la Figura 3.1 y en la Figura 3.2, respectivamente.

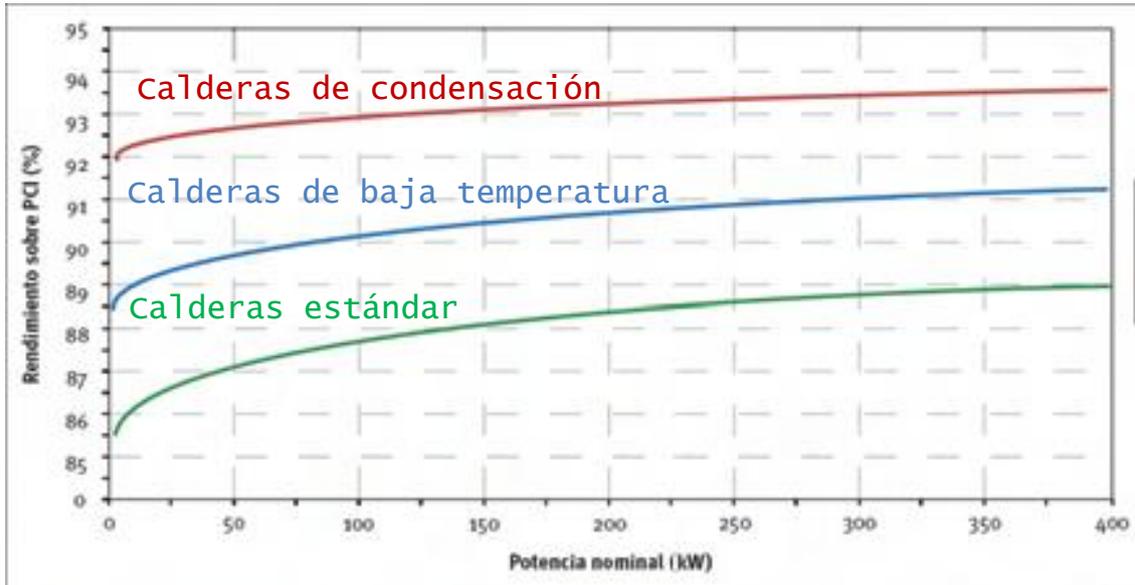


Figura 3.1. Rendimientos mínimos de las calderas al 100% de carga. (Fuente: Chaffoteaux⁹).

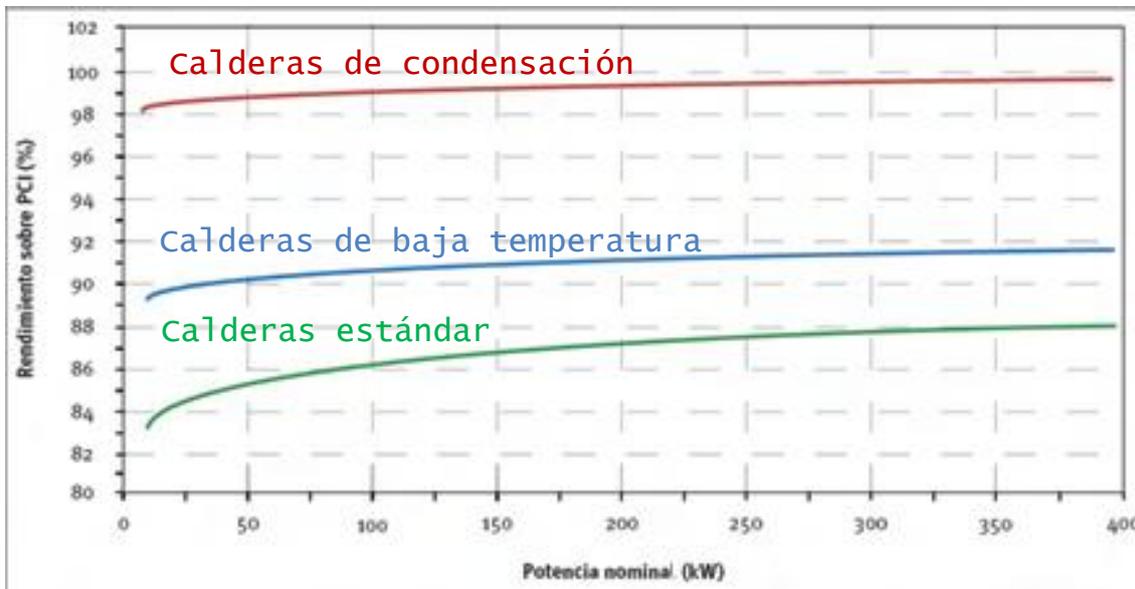


Figura 3.2. Rendimientos mínimos de las calderas al 30% de carga. (Fuente: Chaffoteaux⁹).

⁹ *Instalaciones eficientes de calefacción para edificios de viviendas y del sector terciario.* Chaffoteaux. 2011.

- Bomba que garantice la circulación del agua a través de todo el circuito en el caso de máxima demanda energética.
- Elementos de distribución general o red de tuberías de transporte del agua.
- Emisores (radiadores), encargados de transmitir al local a calentar el calor producido por la caldera, por convección o por radiación.
- Elementos de regulación y gestión de la instalación.
- Elementos de control de la instalación, entre los que se incluyen los repartidores de costes.

4. Los combustibles más utilizados en sistemas de calefacción centralizada son el gasóleo y el gas natural, cuyas propiedades se resumen en la Tabla 3.1.

	GASOLEO	GAS NATURAL
Densidad relativa (kg/m ³)	900	0,656
Poder calorífico inferior (PCI)	10,14 kWh/l	9,08 kWh/m ³
Poder calorífico superior (PCS)	11,21 kWh/l	10,08 kWh/m ³
Poder comburívoro (Nm ³ /kWh)	0,92	0,95
Poder fumígeno húmedo (Nm ³ /kWh)	0,97	1,05
Producción CO ₂ (g/kWh)	273	204
Producción de agua (g/kWh)	87	155

Tabla 3.1. Características de los combustibles más utilizados.

3.1. Costes a contemplar en la instalación.

El costo total de los servicios de calefacción de las instalaciones colectivas se compone de distintos conceptos que no siempre son directamente proporcionales a los consumos de ambos servicios, sino que tienen una parte fija, independiente del uso y justificada por la propia disponibilidad del servicio, y otra variable en función del mismo.

Los diferentes componentes de los costes de una instalación comunitaria son los siguientes:

1. Combustible.

Representa el término más importante del costo total. Independientemente del tipo de combustible a utilizar, el precio del combustible es muy variable, tal y como se refleja en la Figura 3.3.

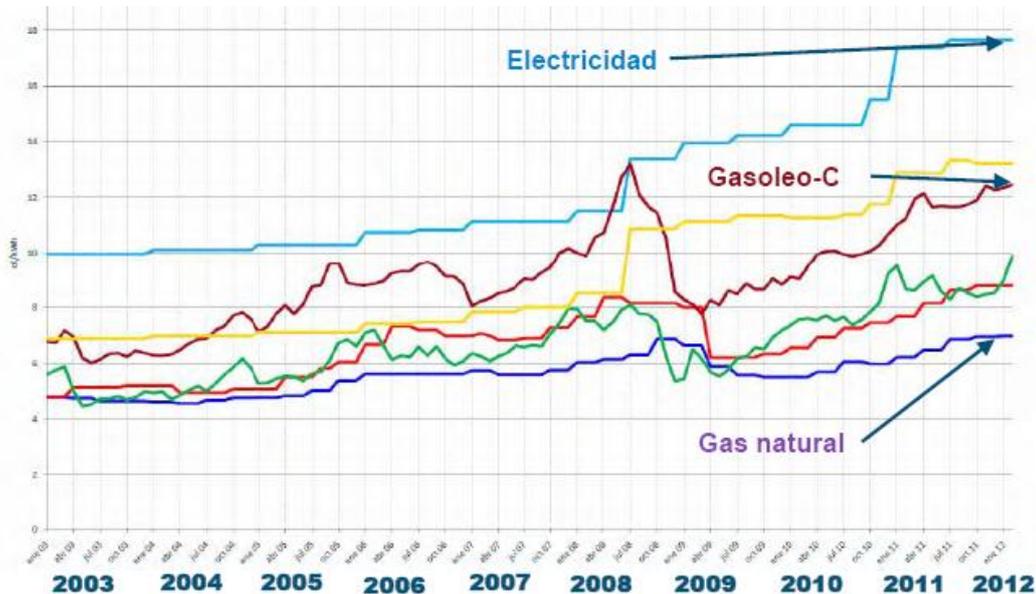


Figura 3.3. Evolución de precios de la energía. (Fuente: Gas Natural).

Estos precios varían según distribuidores y, en cualquier caso, para el gasóleo y el gas natural, han de añadirse a los precios unitarios las tasas correspondientes: impuesto especial sobre

hidrocarburos tanto estatal como autonómico, así como el IVA.

2. Gastos fijos de mantenimiento.

Las tareas de mantenimiento preventivo o correctivo son asumidas y facturadas por la empresa contratada al efecto.

Las tareas de mantenimiento preventivo, de carácter obligatorio, están fijadas en la legislación vigente que define tanto las operaciones a realizar como la frecuencia de las mismas.

3. Consumo eléctrico asociado.

Los equipos de la sala de calderas consumen energía eléctrica con independencia del consumo del servicio de calefacción, ya que las bombas han de estar en funcionamiento de manera continua.

4. Agua fría para el llenado de la instalación.

5. Otros costes.

Además de los anteriores, han de tenerse en cuenta otros gastos entre los que se encuentran los derivados del alquiler de contadores, la elaboración de recibos, la parte correspondiente de los costes de personal contratado por la comunidad de vecinos, los gastos financieros que le sean imputables,...

3.2. Ahorros de energía en las instalaciones de calefacción centralizada.

Optimizando las instalaciones de calefacción y realizando una serie de actuaciones tendentes a mejorar su eficiencia energética se pueden conseguir diferentes ahorros de energía. En la Figura 3.3 se estiman algunos de estos ahorros.

MEJORA	AHORRO ENERGÍA (%)
Mejora de la envolvente del edificio	5-8 ⁽¹⁾
Aislamiento tuberías de la red de distribución	5
Descalcificación de tuberías	5-7
Cambio de quemador	9
Cambio de caldera	7
Uso de repartidores de coste	20-30
Disminución de la temperatura ambiental de la vivienda en 1°C	5-10

(1) Porcentaje por cada grado de aumento en la temperatura ambiente interior.

Tabla 3.2. Algunas estimaciones de ahorro energético. (Fuente: IDAE).

4. ESTUDIO DE AHORRO ENERGÉTICO.

El estudio sobre ahorro energético que se va a llevar a cabo se desarrolla a continuación, estableciendo los casos a estudiar, realizando el estudio individualizado para cada una de las fincas, junto con unas consideraciones que se han tenido en cuenta a la hora de establecer los valores de ahorro energético.

4.1. Fincas a estudiar.

Para realizar el estudio se ha dispuesto de datos correspondientes a 44 fincas, sitas en diferentes ciudades. De ellos, únicamente los correspondientes a 8 fincas incluyen los de dos campañas de invierno, disponiéndose parcialmente en uno de ellos de los datos del antes y el después de la implantación de sistemas de reparto de costes de calefacción.

Las fincas a estudiar y sus características se muestran en la Tabla 4.1. En esta tabla se ha asignado a cada finca un código (COD.) en el que la letra indica la provincia, habiéndose obtenido los datos de construcción y la superficie construida del Catastro¹⁰ y el resto de datos ha sido proporcionado por ISTA Metering Services España S.A.

De la finca código M7 se dispone de los datos de facturación de combustible que se detallan más adelante en este informe.

Del conjunto de fincas sólo una fue construida con posterioridad a 1979 y antes de 2006, por lo que le fue de aplicación el Código Técnico de 1979.

CÓD.	ZONA CLIMÁT.	AÑO CONSTRUCCIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA	NÚMERO VIVIENDAS	REPARTIDORES INSTALADOS
M1	D3	1950	22.752	24	218
M6	D3	1956	1.866	12	78
M7	D3	1982	3.611	23	131
M8	D3	1964	5.321	24	230
AB24	D3	--	--	20	206
M27	D3	1970	3.025	10	80
M33	D3	1950	22.752	18	192
M34	D3			18	211

Tabla 4.1. Características de las fincas a estudiar.

¹⁰ <https://www1.sedecatastro.gob.es/>

4.2. Evolución de consumo del edificio M1.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 1 de noviembre de 2012 a 15 de junio de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹¹.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 15 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:
 - Período horario de funcionamiento de la calefacción.

¹¹ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.2.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.2. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M1.

En la Tabla 4.3 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	317.795	28.659,33
2012-2013	9,2	242.771	22.004,76

Tabla 4.3. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el ahorro energético es del 23,6%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 25,1%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha reducido el consumo energético en un 25,1% y el gasto se ha visto reducido en un 25,1%.

4.3. Evolución de consumo del edificio M6.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 1 de noviembre de 2012 a 15 de mayo de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹².
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se desconocen los siguientes datos:

- Período horario de funcionamiento de la calefacción.
- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.

¹² Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

2. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.4.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.4. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M6.

En la Tabla 4.5 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	103.318	7.718,17
2012-2013	9,2	108.748	5.214,44

Tabla 4.5. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluated these data, without considering the differences in the average temperature of the campaign, there has been an increase in energy consumption of 5,2%.

As the type of boiler, its efficiency, the fuel used, as well as the composition of the fittings, is not possible to determine the variation of energy consumption as a function of the variation of the external temperature, although the small difference of this (less than 1°C) leads us to suppose the scarce influence on consumption.

From the economic point of view, once corrected the effect due to the increase of 3 percentage points of IVA, the saving has been 34,1%.

It can be concluded, for this building that the use of cost-repayers, which makes each neighbor pay for what he actually consumes, has increased energy consumption by 5,2% and the cost has been reduced by 34,1%.

4.4. Evolución de consumo del edificio M7.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 1 de mayo de 2012.
 - 1 de noviembre de 2012 a 1 de junio de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹³.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 1 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:
 - Período horario de funcionamiento de la calefacción.

¹³ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.5.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	9,1
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	8,7

Tabla 4.6. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M7.

En la Tabla 4.7 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,1	170.741	11.395,84
2012-2013	8,7	182.530	13.862,78

Tabla 4.7. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el consumo energético ha aumentado un 6,9%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 15,7%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha aumentado el consumo energético en un 6,9% y el gasto se ha visto reducido en un 15,7%.

4.5. Ahorro derivado de la implantación de repartidores de costes en el edificio M7.

Aparte de los datos disponibles citados en el apartado anterior se dispone de los siguientes:

- En el año 2012 se cambia la caldera de gasóleo por otra de gas natural.
- Se dispone de los datos de facturación del combustible durante los años naturales 2011 (gasóleo) y 2012 (gas natural). De ellos se han extrapolado los correspondientes a los periodos comprendidos entre el 3 de febrero y el 15 de mayo, correspondientes a las campañas de calefacción, resultando un gasto en gasóleo en dicho periodo de 2011 de 6.495,02 € y para el mismo período de 2012 un gasto en gas natural de 6.323,77 €.
- Teniendo en cuenta el poder calorífico inferior (PCI) y las densidades relativas del gasóleo y del gas natural (Tabla 3.1) se ha determinado el calor específico de combustión para ambos combustibles, que resulta ser de 50,01 y 40,69 MJ/kg para el gas natural y el gasóleo, respectivamente.

La relación entre ambos indica que el cambio de caldera junto con los quemadores supone un ahorro energético del 22,9%.

- Descontando el IVA del 18% al gasto en combustible del período considerado de 2011, teniendo en cuenta el precio medio a nivel nacional del gasóleo¹⁴ en ese período, junto con el impuesto especial sobre hidrocarburos nacional y autonómico, dicho gasto se corresponde con 5.507,0 l de gasóleo. Haciendo lo propio para el gasto en combustible del mismo período de 2012, para los precios

¹⁴ <http://datosmacro.com>

medios más impuestos, resulta que la equivalencia ahora es de 5.361,8 l de gasóleo. Ahora bien, el cambio de caldera supone un ahorro del 22,9%, por lo que desagregando este ahorro la cantidad de gasóleo resultante es de 4.134,0 l.

El ahorro energético obtenido al implantar los repartidores de costes es, por tanto, del 24,9%.

4.6. Evolución de consumo del edificio M8.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 1 de noviembre de 2012 a 15 de mayo de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹⁵.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se desconocen los siguientes datos:

- Período horario de funcionamiento de la calefacción.
- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.

¹⁵ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

2. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.8.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.8. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M8.

En la Tabla 4.9 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	372.602	21.644,05
2012-2013	9,2	358.319	20.959,96

Tabla 4.9. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el ahorro energético es del 3,8%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 5,6%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha reducido el consumo energético en un 3,8% y el gasto se ha visto reducido en un 5,6%.

4.7. Evolución de consumo del edificio AB24.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 15 de octubre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 1 de noviembre de 2012 a 15 de mayo de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹⁶.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.
- Tipo de combustible en cada período, habiéndose cambiado de gasóleo a gas natural.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 15 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:

¹⁶ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Período horario de funcionamiento de la calefacción.
- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.10.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	10,5	6,2	5,7	3,8	9,1	11,9	18,6	8,7
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	10,5	6,4	6,1	5,9	9,3	12,0	14,6	8,8

Tabla 4.10. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio AB24.

En la Tabla 4.11 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	8,7	229.634	13.035,75
2012-2013	8,8	230.957	13.966,93

Tabla 4.11. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el consumo energético ha aumentado un 0,6%.

Al no existir diferencia práctica en las temperaturas medias, la influencia de su variación no se considera.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 4,7%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha aumentado el consumo energético en un 0,6% y el gasto se ha visto reducido en un 4,7%.

4.8. Evolución de consumo del edificio M27.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 15 de octubre de 2012 a 15 de mayo de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹⁷.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 15 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:
 - Período horario de funcionamiento de la calefacción.

¹⁷ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.12.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.12. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M27.

En la Tabla 4.13 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	122.497	13.039,25
2012-2013	9,2	160.079	11.060,12

Tabla 4.13. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el consumo energético ha aumentado un 30,7%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 17,2%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha aumentado el consumo energético en un 30,7% y el gasto se ha visto reducido en un 17,2%.

4.9. Evolución de consumo del edificio M33.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 20 de octubre de 2012 a 15 de junio de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹⁸.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 15 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:
 - a. Período horario de funcionamiento de la calefacción.

¹⁸ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- b. Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- c. Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- d. Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- e. Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- f. La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.14.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.14. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M33.

En la Tabla 4.15 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	281.860	42.042,26
2012-2013	9,2	238.249	25.504,64

Tabla 4.15. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el consumo energético se ha reducido un 15,5%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el ahorro ha sido del 39,3%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume el consumo energético se ha visto reducido en un 15,5% y el gasto se ha visto reducido en un 39,3%.

4.10. Evolución de consumo del edificio M34.

Los datos disponibles para este edificio son los siguientes:

- Datos de localización.
- Número de viviendas y de repartidores de coste instalados.
- Datos catastrales.
- Unidades de consumo de los siguientes periodos:
 - 1 de noviembre de 2011 a 15 de mayo de 2012.
 - 15 de octubre de 2012 a 15 de junio de 2013.
- Temperaturas medias para los periodos considerados¹⁹.
- Unidades de consumo reguladas.
- Coste a recuperar.
- Porcentajes fijo y variable por período de facturación.
- Importes fijos y variable por período de facturación.
- Precio unitario de la unidad regulada.

En función de los datos aportados se va a *analizar la evolución de consumo una vez instalados los repartidores de coste*.

Para ello se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Se va a realizar la comparativa en periodos similares (de 1 de noviembre a 15 de mayo).
2. Se desconocen los siguientes datos:
 - Período horario de funcionamiento de la calefacción.

¹⁹ Las temperaturas se han obtenido para la estación meteorológica más próxima al edificio a partir de los datos que constan en <http://www.tutiempo.net>, <http://www.ine.es> o <http://www.aemet.es>.

- Tipo de combustible empleado y su coste en cada uno de los periodos de facturación.
- Los gastos fijos (mantenimiento, lectura de contadores, gastos eléctricos y de agua relacionados con el sistema de calefacción,...).
- Se conoce que en el período de calefacción 2011-2012 el IVA era del 18%, en tanto que en período siguiente era del 21%, en cualquier caso.
- Composición de la envolvente del edificio, lo que no permite determinar la variación temporal de la temperatura interior con la exterior.
- La posible actuación sobre los cerramientos (envolvente) o sobre la instalación en aras a mejorar la eficiencia energética del edificio.

3. En base a ello, el estudio se va a realizar analizando las unidades de consumo, corregidas en su caso por la temperatura media así como en función del gasto económico.

Para este análisis se contemplan los datos de temperaturas dados en la Tabla 4.16.

CAMPAÑA	N11	D11	E12	F12	M12	A12	M12	MEDIA
2011-2012	11,2	6,9	6,7	6,2	11,9	11,6	19,2	9,9
CAMPAÑA	N12	D12	E13	F13	M13	A13	M13	MEDIA
2012-2013	9,9	6,8	6,5	6,9	9,4	12,8	15,0	9,2

Tabla 4.16. Temperaturas (°C) medias mensuales y media ponderada de la campaña. Edificio M34.

En la Tabla 4.17 se muestran las temperaturas medias y las unidades de consumo de la correspondiente campaña.

CAMPAÑA	TEMPERATURA MEDIA (°C)	UNIDADES DE CONSUMO	GASTO (€)
2011-2012	9,9	224.966	31.107,53
2012-2013	9,2	251.683	32.124,79

Tabla 4.17. Temperaturas medias (°C) y unidades de consumo totales por campaña.

Evaluados estos datos, sin considerar las diferencias en la temperatura media de la campaña, el consumo energético ha aumentado un 11,8%.

Al desconocerse el tipo de caldera, su rendimiento, el combustible utilizado, así como la composición de los cerramientos, no es posible determinar la variación del consumo energético en función de la variación de la temperatura exterior, si bien la poca diferencia de ésta (inferior a 1°C) nos lleva a suponer la escasa influencia en el consumo.

Desde el punto de vista económico, una vez corregido el efecto debido a la subida de 3 puntos porcentuales del IVA, el gasto ha aumentado un 0,7%.

Se puede concluir, para este edificio que la utilización de repartidores de coste, que hace que cada vecino del mismo pague por lo que realmente consume ha aumentado el consumo energético en un 11,8% y el gasto se ha visto incrementado en un 0,7%.

4.11. Resumen de resultados.

De los diferentes estudios realizados en los 8 edificios que se incluyen en este informe, se han obtenido los resultados que se compendian a en la Tabla 4.18.

CÓD.	ESTUDIO	AHORRO (%)	
		ENERGÉTICO (Evaluado sobre Unidades de Consumo)	ECONÓMICO
M1		23,6	25,1
M6		-5,2	34,1
M7		-6,9	15,7
M8	Evolución del consumo con RCC instalados	3,8	5,6
AB24		-0,6	4,7
M27		-30,7	17,2
M33		15,5	39,3
M34		-11,8	-0,7
M7	Sustitución de caldera	22,9	--
	Implantación RCC	24,9	--

Tabla 4.18. Resumen de los resultados obtenidos.

5. CONCLUSIONES.

Se han estudiado 8 casos de edificios de viviendas que disponen de calefacción centralizada, a partir de los datos disponibles, con el fin de comprobar si una vez instalados los repartidores de coste las temporadas de calefacción siguientes se siguen produciendo ahorros.

La evaluación se ha hecho considerando, por una parte, las unidades de consumo medidas a partir de las correspondientes lecturas. Por otra, se han considerado los costes de calefacción a recuperar mediante el sistema de reparto.

Los resultados obtenidos reflejan una disparidad entre el cálculo a partir de una u otra variable en 5 de los ocho casos.

Se desconoce cualquier tipo de actuación que se haya realizado en los edificios para mejorar su eficiencia energética, los tipos de combustible utilizados y su precio, posiblemente negociado con la distribuidora, los costes de mantenimiento del sistema de calefacción, los costes eléctricos repercutidos sobre la calefacción, así como cualesquiera otros que intervengan en la confección del reparto de costes y el establecimiento de las cuotas fija y variable.

Atendiendo principalmente al precio del combustible, en función de sus fluctuaciones es posible que aumentando el consumo de energía se produzcan ahorros económicos.

También ha de considerarse que los propios vecinos mantienen cierta inercia en sus hábitos con respecto al caso en que no se hacía el reparto de costes individualizado. Si con la implantación de los repartidores se paga menos, aun manteniendo temperaturas interiores altas, es complicado cambiar de mentalidad en cuanto al parámetro "temperatura de confort".

Atendiendo al criterio de ahorro económico, se puede considerar un ahorro medio del 17,6%, obtenido entre dos años consecutivos de utilización de los repartidores de coste.

Atendiendo al criterio de ahorro energético, y teniendo en cuenta todas las consideraciones realizadas a lo largo de este informe, resulta un aumento medio del consumo energético del 1,5%, lo que tiene sentido al ser la temporada 2012-2013 ligeramente más fría que la anterior, presentándose disminuciones medias de temperatura del 7% en Madrid (edificios con código M) y sin variaciones prácticamente en Albacete (código AB).

También se ha estudiado un caso en el que se ha implantado el sistema de reparto de costes. En este caso la implantación se ha realizado tras proceder al cambio de la caldera, pasando de un sistema basado en el gasóleo en 2011 a otro que tiene como fuente el gas natural en 2012.

Los resultados obtenidos permiten cifrar el ahorro energético derivado del cambio de fuente de energía en un 22,9%, valor por encima de las estimaciones medias realizadas por el IDEA (Tabla 3.2).

En cuanto a la repercusión de la implantación de repartidores de costes, el ahorro energético calculado ha sido del 24,9%.

Todos los resultados obtenidos han de tomarse con la necesaria reserva, por todas las consideraciones realizadas a lo largo de este informe.

Por último, indicar la dificultad de recabar datos a través de administradores de fincas, datos que permitan ajustar las variaciones tanto en costes como en consumos, para, en lugar de estimarlos, a la hora de analizar el ahorro que supone la implantación de estos sistemas de reparto de costes.

