

Grado en Fundamentos de la Arquitectura
TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

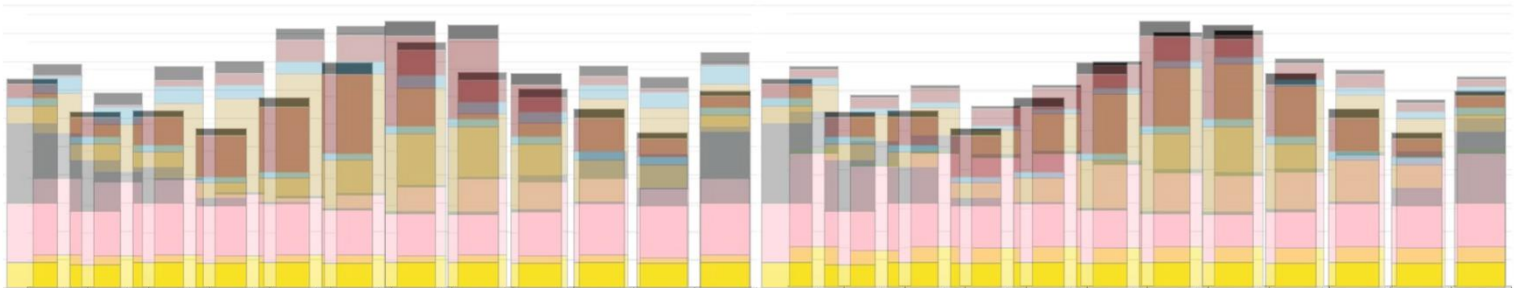
ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO EN LA EDIFICACIÓN DE LOS AÑOS 40-80 EN BLANCA, MURCIA

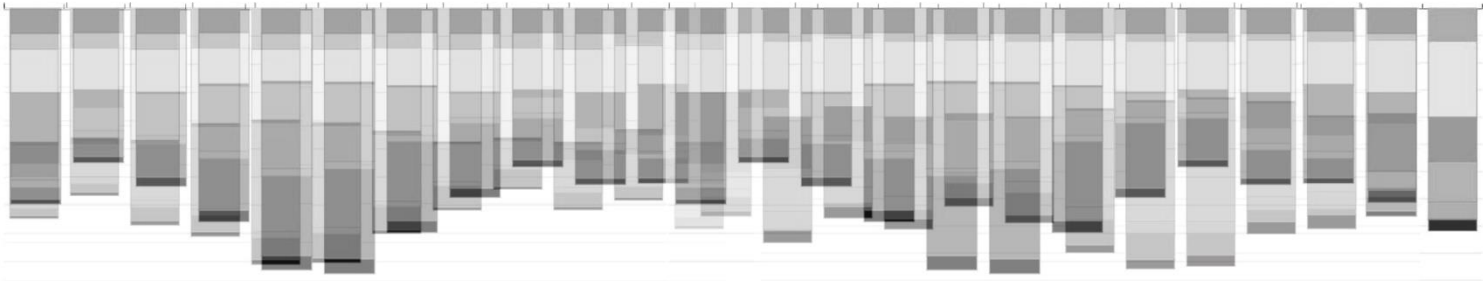
Javier Egea Cano

Tutores:

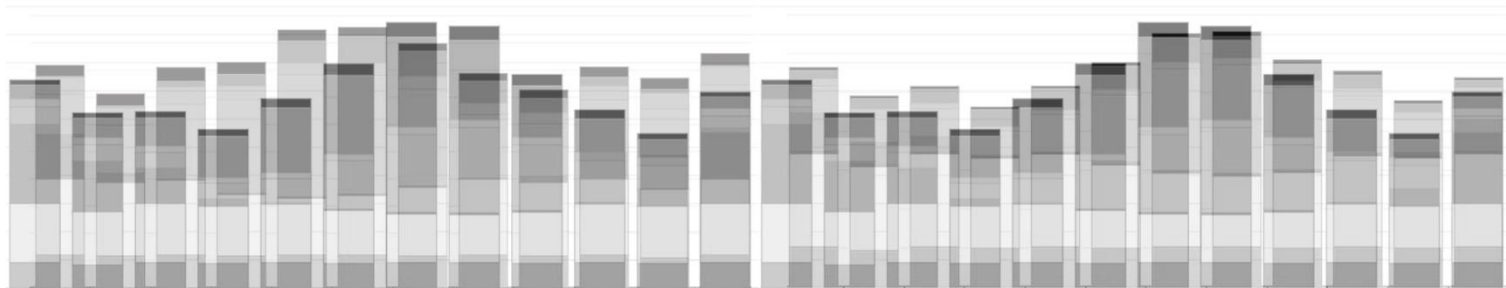
Gemma Vázquez Arenas
Julián Pérez Navarro

a b r i l
2 0 2 1





UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
CARTAGENA
Curso 2021/22



A toda mi familia y amigos que han estado durante todo este tiempo a mi lado, apoyándome en cada una de las entregas y haciendo que este camino fuera más fácil

A Gemma y a Julián por vuestra ayuda y colaboración

RESUMEN

El Trabajo Fin de Estudios que se presenta a continuación tiene como objetivo realizar un análisis del comportamiento energético en la edificación de los años 40 – 80 en Blanca (Murcia) mediante el programa OpenStudio. El programa se basa en el análisis del balance de flujos energéticos (ganancias y pérdidas) de una edificación obteniendo así las ganancias y pérdidas de los diferentes elementos constructivos que componen una edificación.

Una vez obtenidos los resultados cabe destacar la gran coherencia entre los diferentes edificios estudiados en los distintos elementos que conforman las envolventes en aquellos que tienen similitudes constructivas.

Palabras clave: Comportamiento energético. Ganancias. Perdidas. Elementos constructivos

i. Abstract:

This Final University Project aims to an analysis of the energy behavior in the buildings of the 40's-80's in Blanca (Murcia) with the OpenStudio Programme. This programme is based on the analysis of the energy flows balance (profits and losses) of a building, discovering the profits and losses of the different constructive elements that formed a building.

Once the results are obtained, it is worth the great coherence between the different buildings studied in the different elements that make up the envelopes in those that have constructive similarities.

Keywords: Energy behaviour. Gains. Losses. Building Elements.

ÍNDICE

Capítulo I.....	8
I.1. Introducción	8
I.2. Objetivos	9
<i>I.1.1 Objetivo general</i>	9
<i>I.1.2 Objetivo específicos</i>	9
Capítulo II	10
II.1. Eficiencia energética en España	10
II.2. Contexto normativo en relación con la eficiencia energética en España y Europa.....	11
<i>II.2.1. Directivas Europeas</i>	11
<i>II.2.2. Normativa Española</i>	12
II.3. Importancia de la Eficiencia Energética en la actualidad	14
II.4. Reducción del consumo energético y de las emisiones de CO ₂ en el sector residencial.....	16
II.5. El Sector Residencial en España	17
<i>II.5.1. Distribución de las viviendas según el tamaño del municipio</i>	18
<i>II.5.2. Distribución de las viviendas según tipología y superficie</i>	19
<i>II.5.3. Segmentación del parque residencial según la zona climática</i>	20
Capítulo III	21
III.1. Metodología	21
III.2. Descripción de las viviendas	22
<i>III.2.1. Vivienda construida en 1948 (A)</i>	25
<i>III.2.2. Vivienda construida en 1955 (B)</i>	27
<i>III.2.3. Vivienda construida en 1963 (C)</i>	30
<i>III.2.4. Vivienda construida en 1978 (D)</i>	33
IV. Procedimiento	36
Capítulo IV.....	42
IV.1. Resultados.....	42
VI.2. Comparativa de Resultados	59
IV.3. Conclusiones	68
IV.4. Referencias Bibliográficas	70
IV.5. Anexos	73
Anexo 1. Desglose mensual de ganancias por filtraciones de la vivienda de 1948 (KWh)	73

Anexo 2. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1948 (KWh)	73
Anexo 3. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1948 (KWh)	74
Anexo 4. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1948 (KWh)	75
Anexo 5. Desglose mensual de pérdidas por filtración de la vivienda de 1948 (KWh)	75
Anexo 6. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1948 (KWh)	75
Anexo 7. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1948 (KWh)	76
Anexo 8. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1948 (KWh)	76
Anexo 9. Desglose mensual de ganancias por filtraciones de la vivienda de 1955 (KWh)	77
Anexo 10. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1955 (KWh)	77
Anexo 11. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1955 (KWh)	77
Anexo 12. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1955 (KWh)	78
Anexo 13. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la vivienda de 1955 (KWh)	78
Anexo 14. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1955 (KWh)	78
Anexo 15. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1955 (KWh)	78
Anexo 16. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1955 (KWh)	79
Anexo 17. Desglose mensual de ganancias por infiltración de la vivienda de 1963 (KWh)	79
Anexo 18. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1963 (KWh)	79
Anexo 19. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1963 (KWh)	80
Anexo 20. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1963 (KWh)	81
Anexo 21. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la vivienda de 1963 (KWh)	81
Anexo 22. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1963 (KWh)	81

Anexo 23. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1963 (KWh)	82
Anexo 24. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1963 (KWh)	83
Anexo 25. Desglose mensual de ganancias por infiltración de la edificación de 1978 (KWh)	83
Anexo 26. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la edificación de 1978 (KWh)	83
Anexo 27. Desglose mensual de ganancias en superficies de la edificación de 1978 (KWh)	85
Anexo 28. Desglose mensual de ganancias en puertas de la edificación de 1978 (KWh)	87
Anexo 29. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la edificación de 1978 (KWh)	88
Anexo 30. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la edificación de 1978 (KWh)	88
Anexo 31. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la edificación de 1978 (KWh)	90
Anexo 32. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la edificación de 1978 (KWh)	92

Capítulo I

I.1. Introducción

En un mundo enfocado cada vez más a una reducción del consumo energético y de las emisiones de CO₂, la eficiencia energética de las edificaciones se presenta como una de las estrategias más importantes a seguir.

En España, en las últimas décadas se ha originado un aumento muy elevado en cuanto a desarrollo tecnológico, económico y social se refiere (Chevez, 2018). A ello, se le suma una gran evolución en el proceso de equipamiento familiar que ha conllevado a la expansión del uso de electrodomésticos y sistemas de refrigeración y calefacción.

Todo ello implica que, en la actualidad, la energía se haya convertido en un bien primordial para la evolución a nivel socioeconómico de un país pero llevando consigo una serie de problemas añadidos como la fuerte dependencia que se tiene de la misma (Romero, 2011).

El hecho de tener un alto consumo y los altos costes que de ello se derivan es lo que ha propiciado que durante este periodo de tiempo se haya trabajado en la búsqueda de una mejora de la eficiencia energética de los edificios.

El principal objetivo ha sido el intento por reducir ese alto consumo debido a la alta demanda y aumentar la eficiencia energética y el uso de las energías renovables en las instalaciones (Cobos, 2018).

Conociendo las consideraciones de importancia, características de las construcciones y el estado de conservación, este trabajo se centra en la edificación residencial construida entre 1940 y 1980 en Blanca (Murcia). Por otra parte, la necesidad de satisfacer durante este periodo la gran demanda de viviendas que nuestra Región tenía, acompañado con la falta de normativa técnica en relación con la eficiencia energética y a unos procedimientos de ejecución artesanales poco cualificados que dieron lugar a unas tipologías edificatorias de baja calidad y lejos de los estándares actuales en ahorro energético.

I.2. Objetivos

Los objetivos marcados para la realización de este Trabajo Final de Estudios del Grado de Fundamentos de Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena se han clasificado en dos tipos, como objetivos generales y específicos, los cuales serán descritos a continuación.

I.1.1 Objetivo general

- Determinar las tipologías constructivas de los edificios construidos entre los años 40 – 80 en el municipio de Blanca (Murcia), y caracterizar las soluciones constructivas de las más representativas.

I.1.2 Objetivo específicos

- Relacionar estas tipologías con el comportamiento térmico de las envolventes, es decir, el balance de flujos energéticos (pérdidas y ganancias) de los cerramientos.
- Realizar una simulación del modelo energético de los casos de estudio seleccionados a través del uso de herramientas informáticas: Sketchup y OpenStudio.
- Analizar los resultados obtenidos en las simulaciones del modelo energético del caso de estudio, para encontrar los puntos conflictivos que producen pérdidas o ganancias de energía inadecuadas en las edificaciones de un periodo de tiempo y de unas características constructivas similares.
- El aprendizaje y utilización de nuevas herramientas de simulación, que permitan el análisis energético de una forma más dinámica.

Capítulo II

II.1. Eficiencia energética en España

Antes de hablar la eficiencia energética en España se debe de conocer qué significa el concepto.

Según Romero (2011) es ver la relación que puede desarrollarse entre la energía consumida y los productos y servicios obtenidos. Por este motivo es que lo que se pretende desde un primer momento es la reducción del consumo de energía conservando las mismas prestaciones.

Un sistema de eficiencia energética será mayor cuanto menor sea el consumo de energía que se utilice para conseguir determinados servicios que produzcan una mejora en la calidad de vida (Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, 2017).

Si se incrementa dicha eficiencia, se podrá producir una disminución de los problemas ambientales y que permitan un equilibrio sostenible entre la economía y la seguridad del suministro (Linares, 2009).

Teniendo en cuenta lo que se pretende conseguir a través del aumento de la eficiencia energética, se deberá de implantar ciertas medidas que favorezcan y permitan este aumento en el ámbito de la tecnología, los procedimientos de gestión y los hábitos de consumo (Ministerio de Fomento, 2011).

Este desarrollo de la eficiencia energética se puede obtener de distintas formas dependiendo del ámbito en el que sea aplicado.

En este sentido, la eficiencia energética es medida en intensidad energética, que es el resultado de el cociente entre el consumo energético de una economía y su producto interior bruto (PIB) (Romero, 2011).

A pesar de los avances en eficiencia energética en España, todavía dista muy lejos de los resultados obtenidos a nivel europeo (ver figura 1).

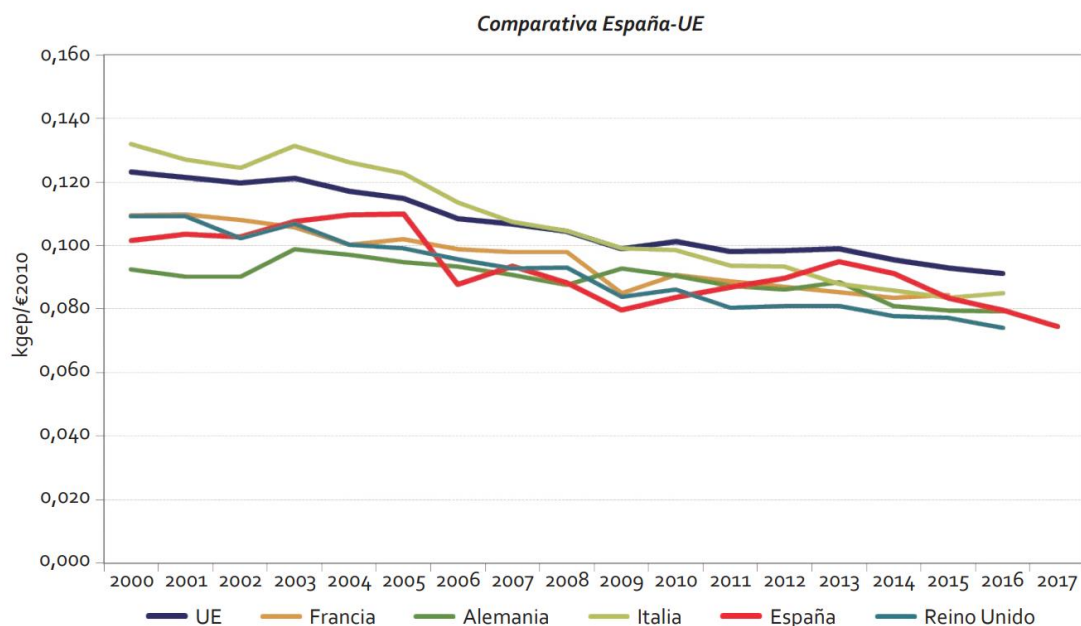


Figura 1. Intensidad energética de la industria en España y la UE, 2000-2017. Fuente: IDAE (2019)

Una vez definido el concepto y las principales características de éste, se pasa a estudiar la normativa vigente a nivel nacional y europeo.

II.2. Contexto normativo en relación con la eficiencia energética en España y Europa.

En primer lugar, se describirán las Directivas europeas relacionándolas con los Reales Decretos aprobados en España. Posteriormente, se hará referencia a la normativa existente en España.

II.2.1. Directivas Europeas

- **Directiva 93/76/CEE** del Consejo de 13 de septiembre de 1993 relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética (SAVE) (Boletín Oficial del Estado, 1993).
- **Directiva 2002/91/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002. Es la primera norma europea que aborda de forma integral el problema del consumo energético de los edificios. Es una norma de gran índole en el sector de la edificación ya que obligó a todos los miembros a modificar su normativa de edificación (Boletín Oficial del Estado, 2002).

- **Real Decreto 47/2007** de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (Boletín Oficial del Estado, 2007).
- **Directiva 2010/31/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Norma que modifica a la Directiva 2002/91/CE (Boletín Oficial del Estado, 2010).
- **Real Decreto 235/2013** de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (Boletín Oficial del Estado, 2013).
- **Directiva 2012/27/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de Octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por las que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE (Boletín Oficial del Estado, 2012).
- **Real Decreto 56/2016** de 12 de febrero de 2016, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía (Boletín Oficial del Estado, 2016).
- **Directiva 2018/844** del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de Mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/03/31UE relativa a la eficiencia de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- **Pacto Verde Europeo** es la hora de ruta que tiene Europa para dotar a la Unión Europea de una economía sostenible. La realización de este objetivo exigirá que transformemos los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos políticos y que logremos una transición justa e integradora para todos (Comisión Europea, 2020)

II.2.2. Normativa Española

La normativa técnica existente en España se define a continuación:

- **Normas “MV”**, aprobadas por el Ministerio en 1957. Esta normativa se centró en regular la seguridad de las estructuras sin tener en cuenta la eficiencia energética (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).
- **Ordenanza 32**, aprobadas en el año 1969, la cual recoge características que regulan el aislamiento térmico, así como limitar la transmitancia térmica de la envolvente (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

- **Real Decreto 2429/1979** de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de edificación NBT-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios. Esta norma tiene como objeto establecer las condiciones térmicas exigibles a los edificios, así como los datos que condicionan su determinación (Boletín Oficial del Estado, 1979).

- **Real Decreto 314/2006** de 17 de marzo por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**

“El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE” (Boletín Oficial del Estado, 2006).

El CTE incluye un Documento Básico de Ahorro de Energía donde se establecen las exigencias básicas en eficiencia energética y energías renovables que deben cumplir los edificios de nueva construcción y en las intervenciones en edificios existentes. Este documento está dividido en los siguientes apartados:

- I. HE 0 Limitación del consumo energético
 - II. HE 1 Limitación de la demanda energética
 - III. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
 - IV. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 - V. HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - VI. HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
- **Orden FOM 1635/2013** de 10 de septiembre, por la se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (Boletín Oficial del Estado, 2013).
 - **Real Decreto 732/2019**, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2016, de 17 de marzo (Boletín Oficial del Estado, 2019).
 - **Real Decreto 1027/2007: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).**

“La necesidad de trasponer la Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre, de eficiencia energética de los edificios y la aprobación del Código Técnico de la Edificación por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, han aconsejado redactar un nuevo texto que derogue y sustituya el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobados por Real Decreto

1751/1998, de 31 de julio y que incorporarse, además, la experiencia de su aplicación práctica durante los últimos años.”

El objeto del RITE es establecer unas exigencias de eficiencia energética y seguridad que tienen que cumplir las instalaciones térmicas en los edificios con el fin de atender la demanda de higiene y bienestar en las personas (Boletín Oficial del Estado, 2007).

- **Real Decreto 178/2021**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1207/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (Boletín Oficial, 2021).

II.3. Importancia de la Eficiencia Energética en la actualidad

En la actualidad, España se encuentra inmersa dentro del marco político de la Unión Europea cuyo objetivo es contener el aumento de la temperatura media global. En 2014, el Consejo Europeo en materia de clima y energía planteó un marco de actuación de la Unión Europea hasta 2030 donde se marcan como objetivo una reducción de al menos del 40 % de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) con respecto al año 1990, un 32% de renovables sobre el consumo de energía final bruta, así como un 32.5% en la mejora de la eficiencia energética (World Wildlife Fund for Nature, 2020).

En los últimos 20 años, en España se han llevado a cabo numerosas normativas con el fin de poder paliar las emisiones de CO₂ y el gran gasto energético que suponen las edificaciones (ver apartado anterior).

Hoy en día, España se encuentra inmersa en la puesta en marcha del Plan Nacional de Energía Integrada y Clima 2021-2030, el cual propone que el consumo de energía se reduzca en un 1,9% anual desde 2017 y que, unido a una subida previsible del Producto Interior Bruto (PIB) desde ese mismo momento, produzca una mejora de la intensidad energética primaria de la economía del 3,5% anual hasta 2030 (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía, 2019).

Este Plan afecta al sector de la edificación ya que la mayoría de las viviendas, debido a su año de construcción, deben de modificar sus condiciones para adaptarse a los nuevos estándares y normativas vigentes sobre eficiencia energética.

Sin embargo, la situación actual en la que vivimos debido a la COVID-19 será un punto de Inflexión ya que influirá en la intensidad energética en el sector de la construcción en los próximos años.

Esto es debido a que las medidas extraordinarias que se han tenido que tomar en España, (destacando el confinamiento domiciliario), ha derivado en el teletrabajo que supone un aumento de consumo de energía.

De media, las personas que dejaron de ir a trabajar durante este confinamiento ascienden al 60% en abril y se mantiene entre el 20% y 30% en los meses de junio a septiembre lo que supuso en Europa un aumento del 40% más de consumo de electricidad.

Es difícil predecir el impacto de la crisis de Covid-19 en el progreso de la eficiencia energética de los edificios debido a la escasa disponibilidad de datos.

Hasta el comienzo de la pandemia el sector de la edificación ha sido uno de los más influyentes en la evolución del consumo de energía y las emisiones de CO₂. En Europa los edificios suponen el 40% del consumo total de energía y del 36% de las emisiones de dióxido de carbono (IEA, 2020).

El PNIEC establece unas medidas que pretenden reducir el consumo de energía del parque edificatorio existente residencial de uso de vivienda a través de medidas de rehabilitación energética. Esta actuación debe de tener coherencia con la estrategia de renovación de los edificios elaborada por MITMA y que se revisó en 2020 (Ministerio para la Transición Ecológica, 2019)

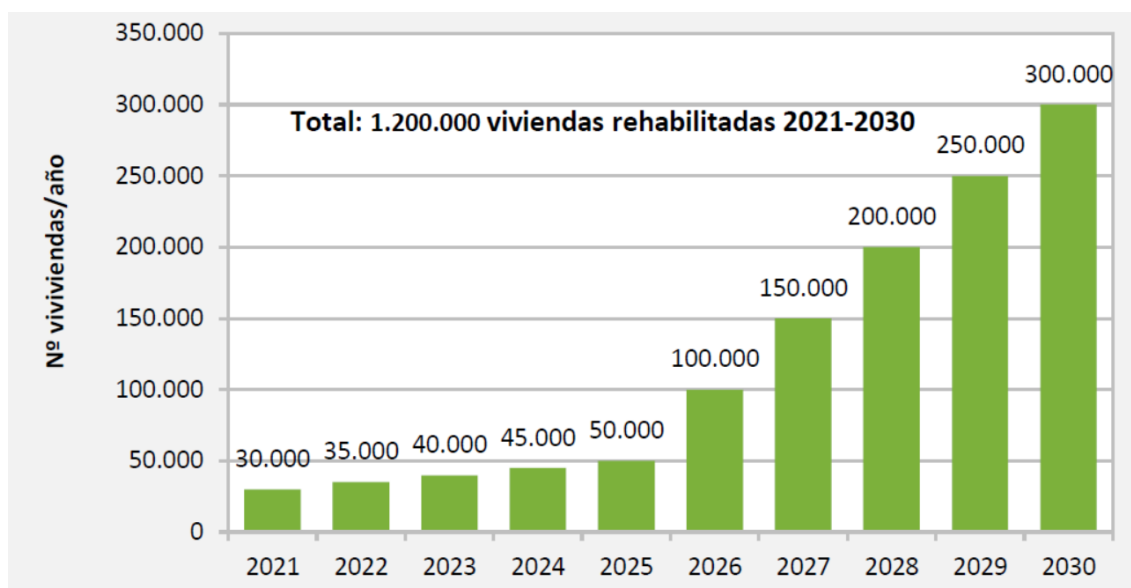


Figura 2. Previsión indicativa anual de viviendas rehabilitadas energéticamente 2021-2030. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, 2019.

Apostar por una renovación energética en profundidad del parque es, ahora más que nunca, la gran oportunidad que tiene el sector para poder recuperarse de esta nueva crisis.

La mejora del uso de la energía en las construcciones es fundamental para cumplir los objetivos que se marcan de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO₂ en cada país que conforma la Unión Europea (IEA, 2020)

Teniendo en cuenta que el sector de la edificación es uno de los consumidores mayores de energía en Europa, así como el responsable de más de un tercio de las emisiones de la UE, se debe apostar por una renovación y mejora del parque de edificios en la Unión Europea ya que esto permitirá obtener un sistema de energía más limpio y descarbonizado. A pesar de ello, es muy bajo el porcentaje de edificios que se renueva energéticamente cada año. Por este motivo, en la actualidad, aproximadamente el 75% del parque de edificios no cumple con las medidas de la eficiencia energética.

Es de vital importancia que se produzca una renovación tanto en edificios públicos como privados para que en el año 2050 un 85-95% de los mismos ya cumpla con estos objetivos, marcado dentro del Pacto Verde Europeo para impulsar la eficiencia energética (Comisión Europea, 2020).

Hoy en día, España se encuentra sumergida en el Plan España Puede, con el Programa de Impulso a la Rehabilitación de Edificios Públicos (PIREP). Para llevar a cabo este programa los Ministerios de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) han colaborado con el objetivo principal de la rehabilitación edificatoria. (Gobierno de España, 2020).

II.4. Reducción del consumo energético y de las emisiones de CO₂ en el sector residencial.

El sector de la edificación es de una importancia muy relevante en lo concerniente al desarrollo del consumo de energía y a las emisiones de CO₂. Específicamente, el sector residencial es clave en este sentido debido a su demanda energética, ya que supone de un 17% a 25% de gasto a nivel nacional. Debido al aumento de los hábitos de consumo y del equipamiento de los hogares como consecuencia de un incremento en la mejora del nivel de vida asociada a un poder adquisitivo mayor, la tendencia al alza en años posteriores en cuanto a la representatividad del sector residencial en demanda energética va a ser importante (Cobos, 2018).

Teniendo en cuenta estos factores, es de especial relevancia que los edificios cumplan con los objetivos de eficiencia energética y de reducción de emisiones de CO₂. Sin embargo, se encuentran varios problemas asociados, sobre todo, en las edificaciones anteriores a 1979 puesto que dichas construcciones se caracterizan por un deficiente

aislamiento térmico tanto en fachadas como en cubiertas y carpinterías que implican una alta permeabilidad a los agentes atmosféricos y, por ende, un gasto excesivo de energía. Es por ello por lo que el consumo de energía principal no estará supeditado a las nuevas construcciones debido a que éstas se regulan por el CTE, hecho que no ocurría con las edificaciones que serán objeto de estudio en el presente trabajo (Cobos, 2018).

II.5. El Sector Residencial en España

Para explicar este apartado, se ha partido de los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Edificación (INE) donde se extrae el número de viviendas actualizado.

En la actualidad, en España se cuenta con un parque de viviendas de 25.92 millones, de las que 13.64 millones fueron construidas con anterioridad a la aparición de la primera norma que imponía requisitos mínimos a la edificación, la NBE-CT-79. Por otro lado, 10.8 millones de viviendas sí cumplen con la normativa anteriormente citada pero no con la actualización del Código Técnico (CTE). Por ejemplo, para hacer una comparativa entre ambas normativas, una fachada en Murcia siguiendo el código actual, (publicado en 2019), debería de tener un espesor mínimo de 12 cm mientras que según el CT-79 con 3 cm cumpliría. Por último, existen 1.42 millones de viviendas que han sido construidas durante los últimos años ya con los parámetros actuales del código técnico (Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, 2020).

Con todo esto, la distribución del parque residencial de España quedaría como puede verse en la figura 3.

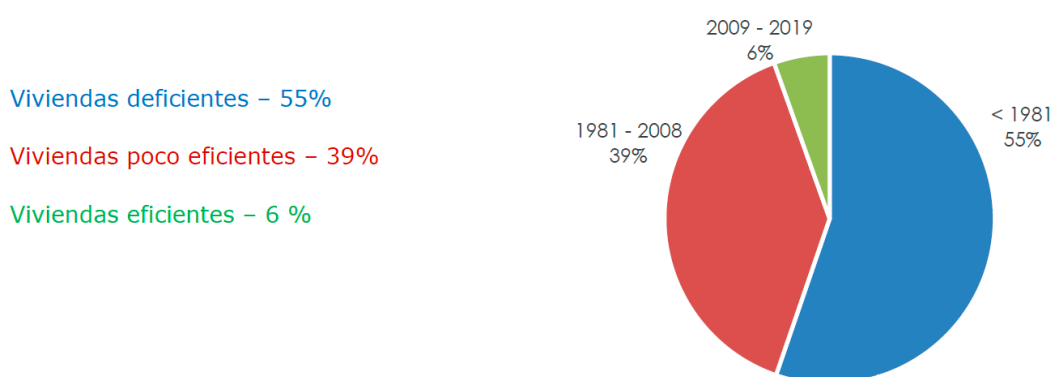
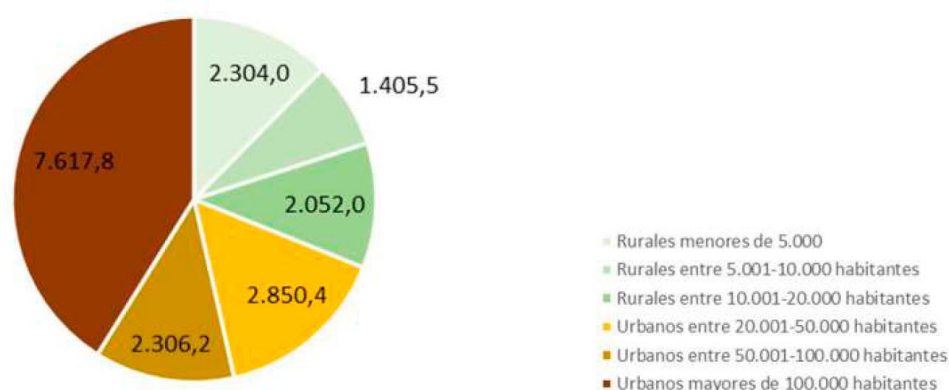


Figura 3 Distribución del parque residencial en España. Fuente: Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (2019)

Del total del parque edificatorio un 74.6% son viviendas principales y un 25.4%, viviendas secundarias y vacías. Dentro de las viviendas principales, un 71.8% son plurifamiliares frente a un 28.2% de viviendas que son unifamiliares. Con respecto a las viviendas secundarias, el 46.9% son unifamiliares frente al 53.1% que son plurifamiliares. Por último, y refiriéndose a la vivienda vacía, el resultado es de un 68.4% para las plurifamiliares y un 31.6% para las unifamiliares (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

II.5.1. Distribución de las viviendas según el tamaño del municipio

Siguiendo con el análisis de las viviendas en España, de las que se han considerado principales, hay que destacar que 68.9% de las mismas se encuentran situadas en municipios mayores de 20.000 habitantes frente a un 31.1% referidos a municipios menores de 20.000 habitantes (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).



Fuente: MITMA a partir de la Encuesta Continua de Hogares de 2018 (INE).

Figura 4. Distribución de las viviendas principales según tamaño de municipio. Fuente: MITMA a partir de la Encuesta Continua de Hogares de 2018 (INE)

En esta gráfica de la figura 4 se puede observar la distribución de las viviendas principales según el tamaño del municipio. Aquí se destaca que el 60.3% de estas viviendas principales son unifamiliares y se concentran en los municipios menores de 20.000 habitantes. Por el contrario, las plurifamiliares se encuentran más en los municipios mayores de 20.000 habitantes con una representación del 82.6% (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

En resumen, en los municipios rurales, (menores de 20.000 habitantes), será donde predominen las viviendas unifamiliares con un 61.8% sobre las totales en dichos municipios frente al 38.2% que suponen las plurifamiliares. Mientras tanto, en los

municipios denominados urbanos, (es decir, los mayores de 20.000 habitantes), el 18.3% serían las viviendas unifamiliares frente al 81.7% de viviendas plurifamiliares (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

II.5.2. Distribución de las viviendas según tipología y superficie

Según los datos de la Encuesta Continua de Hogares de 2018, se puede extraer que el 45.5% de las viviendas principales españolas están comprendidas entre los 61 y 90m². El 17.6% tiene entre 61 y 75m²; el 27.9% correspondería a las viviendas comprendidas entre 76 y 90m² y el 41.7% corresponde a las viviendas de más de 90m² que se distribuyen de la siguiente manera:

- Un 23% serían las viviendas entre 91 y 120m².
- El 8.1% corresponderían a viviendas entre 121 y 150m².
- Un 10.2% serían mayores de 150m².

Por último, estarían las viviendas inferiores a 60m² que representan el 12.7%, como puede verse en la Figura 5, del parque principal.

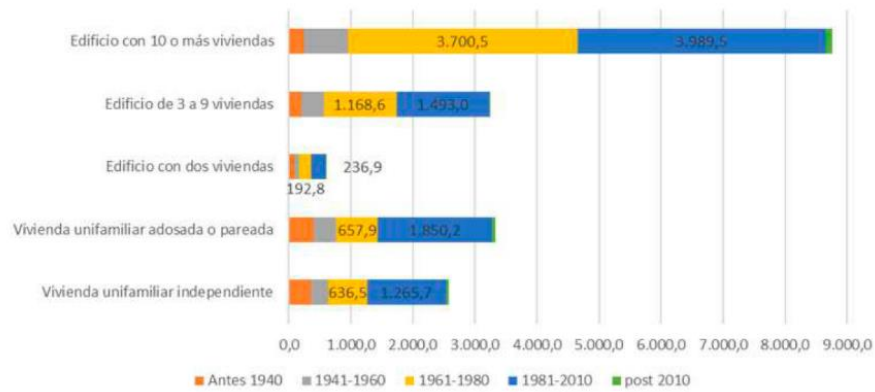
	Total	Menos de 60 m ²	Entre 61 y 90m ²	Entre 61 y 75 m ²	Entre 76 y 90 m ²	Más de 90 m ²	Entre 91 y 120 m ²	Entre 121 y 150 m ²	Más de 150 m ²
Antes 1940	1.312,0	243,6	409,1	183,2	225,9	659,2	303,4	134,6	221,2
1941-1960	1.777,0	377,5	773,2	382,9	390,3	626,4	365,2	127,2	134,0
1961-1980	6.370,2	930,2	3.297,0	1.469,2	1.827,8	2.143,0	1.424,9	369,1	349,0
1981-2010	8.851,8	781,2	3.869,7	1.203,1	2.666,6	4.201,1	2.210,8	845,8	1.144,5
post 2010	224,9	28,6	87,9	31,5	56,4	108,6	44,8	23,2	40,6
Total	18.535,9	2.361,1	8.436,9	3.269,8	5.167,1	7.738,0	4.349,1	1.499,8	1.889,1

Fuente: MITMA a partir de Encuesta Continua de Hogares 2018 (INE).

Figura 5. Distribución de las viviendas principales según rangos de superficie y edad de construcción (Miles de Viviendas). Fuente: MITMA a partir de la Encuesta Continua de Hogares de 2018 (INE).

Centrándose en el periodo de construcción, se puede observar que las viviendas de mayor antigüedad, (es decir, las anteriores a 1940), tienen un tamaño superior siendo más de la mitad de ellas con una superficie de más de 90m².

Focalizándose en las viviendas que van a ser objeto de estudio en este trabajo, se muestra que en el periodo entre 1941 y 1960 destacan las viviendas de entre 61 y 90m² con un 43.5% y entre los años 1961 y 1980 vuelven a ser las viviendas de entre 61 y 90m² las más representativas con un 51.8%.



Fuente: MITMA a partir de Encuesta Continua de Hogares 2018 (INE).

Figura 6. Distribución de las viviendas principales por tipología y edad de construcción (Miles de Viviendas). Fuente: MITMA a partir de la Encuesta Continua de Hogares de 2018 (INE).

Referido a la tipología, el 67.9% de las viviendas (es decir, 8.7 millones) son plurifamiliares en contraposición al 31.8% (5.9 millones) que son unifamiliares, las cuales se subdividen en el 13.9% (2.5 millones) en unifamiliares asiladas y el 17.9% (3.3 millones) en adosadas o manzanas.

II.5.3. Segmentación del parque residencial según la zona climática

Hay que tener en cuenta que en España se dispone de una gran variedad de zonas climáticas que oscilan desde muy severas en invierno, (lo que conlleva un elevado consumo de la calefacción), hasta muy agresivas en verano cuyo consumo en ACS se ve incrementado de forma importante. Por lo que a la hora de diseñar una mejora de rehabilitación se debe de tener en cuenta la zona climática en la que se encuentra la vivienda como puede verse en la figura 7 (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

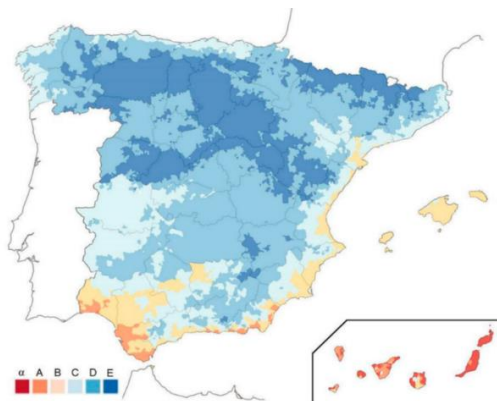


Figura 7. Zonas climáticas por municipios. Fuente MITMA (2020)

Capítulo III

III.1. Metodología

Este Trabajo Fin de Estudios surge a partir de la formulación de unos objetivos con el fin de determinar las aportaciones a llevar a cabo con el presente estudio en relación con la eficiencia energética.

Una vez concretados los objetivos, se ha comenzado el estudio mencionando brevemente la situación actual de la eficiencia energética en España, para a posteriori mencionar la normativa de aplicación en este sector. Se observa como es el CTE la principal normativa vigente que regula las exigencias de las edificaciones.

Vista la normativa, se realiza un análisis de la importancia que tiene la eficiencia energética en España y cómo se puede potenciar el ahorro energético en nuestro país. Mostrando cómo están construidas la mayoría de las edificaciones residenciales y a qué se debe este hecho. Datos que se tendrán en cuenta para la realización del trabajo.

Una vez centrados en los objetos de estudio, se comienza redibujando los planos originales extraídos del registro municipal en el programa Rhinoceros 7 para posteriormente modelar dichos edificios. Una vez modeladas las edificaciones con el programa SketchUp 2017 (programa que se encarga de la formación del edificio, es decir, construcción de todas las superficies que sean necesarias para el desarrollo del trabajo), serán obtenidos estos elementos y quedarán registrados como variables dentro del programa OpenStudio.

A través de este segundo programa lo que se pretende es añadir todas las características que presentan los elementos de construcción así como las cargas térmicas del proyecto. Además, con Energy Plus se podrán añadir las variables que no se puedan introducir en Open Studio. Una vez introducidas todas estas variables se realiza la simulación.

Antes de la definición del proceso llevado a cabo con estos programas se debe conocer las características de las viviendas objeto de estudio. Es por ello, que a continuación se definirán dichas viviendas para después describir el procedimiento.

III.2. Descripción de las viviendas

Las viviendas objeto de estudio se encuentran en la localidad murciana de Blanca, situada en el epicentro del Valle de Ricote.



Figura 8 Plano de situación municipio de Blanca

Es un municipio donde priman las edificaciones de la época de estudio, (de los años 40 a los 80), tal como refleja la tabla 1 con los datos extraídos del INE. Además, se muestran en la tabla 13 que tipo de alturas son las más representativas en este tipo de edificaciones.

Analizando ambas tablas se puede ver que la población se caracteriza por disponer de un mayor número de viviendas de uso residencial de tipo de unifamiliar de una a tres plantas, por lo que ese será un dato para tener en cuenta a la hora de realizar los estudios comparativos de las edificaciones. Además, para poder realizar un estudio comparativo las superficies medias de las edificaciones deben ser parecidas cosa que ocurre entre los periodos de 1941 hasta 1980, y en menor grado con las edificaciones construidas antes de 1940, pero a partir de 1981 la superficie media de las edificaciones se duplica con respecto a los periodos anteriores, por lo cual se considera como rango de estudio desde 1940 hasta 1980, para la realización de las simulaciones y análisis del comportamiento del parque edificatorio.

Tabla 1. Tipología constructiva de las viviendas de uso residencial en la población de Blanca

Año de Construcción	Unifamiliares	Plurifamiliares
Antes de 1940	461	55
De 1941 a 1960	304	64
De 1961 a 1980	236	100
De 1981 a 2006	337	302
De 2007 a 2019	337	107

Tabla 2. Distribución en alturas y periodos de construcción de las viviendas de uso residencial en la población de Blanca

Año de construcción	Unifamiliares			Plurifamiliares		
	De 1 a 3 alturas	Mayor o igual a 4 alturas	Superficie media	De 1 a 3 alturas	Mayor o igual a 4 alturas	Superficie media
Antes de 1940	461	0	54	54	1	85
De 1941 a 1960	304	0	63	63	1	261
De 1961 a 1980	236	0	90	90	10	299
De 1981 a 2006	337	0	301	301	1	160
De 2007 a 2019	337	0	107	107	0	0

Utilizando los mapas de calor que se muestra en la figura, la distribución dentro de la población de Blanca, se puede observar cual ha sido el crecimiento de las edificaciones de uso residencial según los periodos constructivos que se van a estudiar en este trabajo y que comprenden desde los años 40 hasta los años 80.

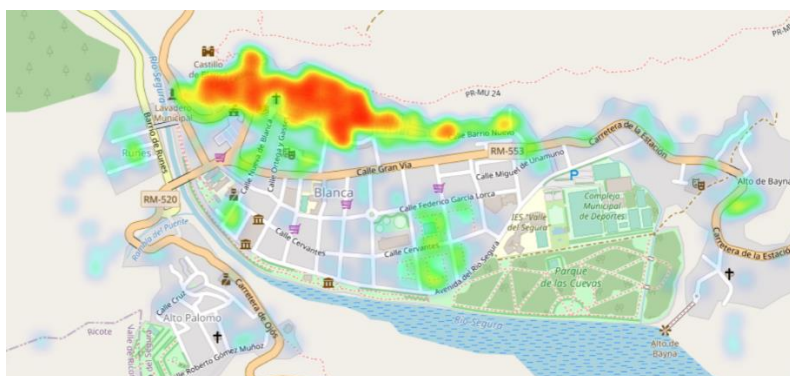


Figura 9. Construcciones en Blanca antes del 1940

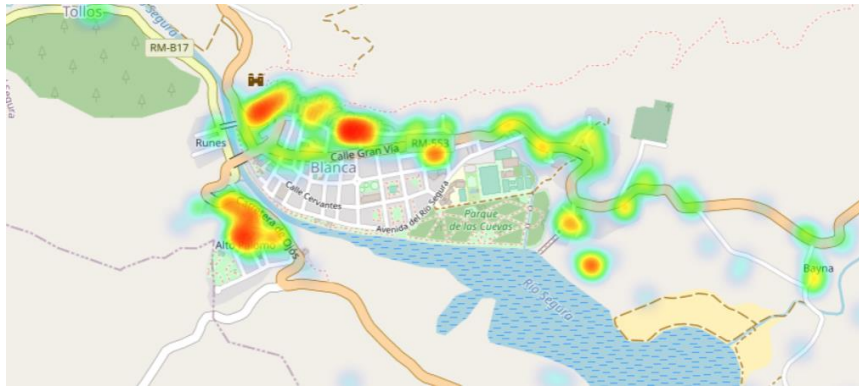


Figura 10. Crecimiento edificatorio en Blanca entre el 1941 al 1960

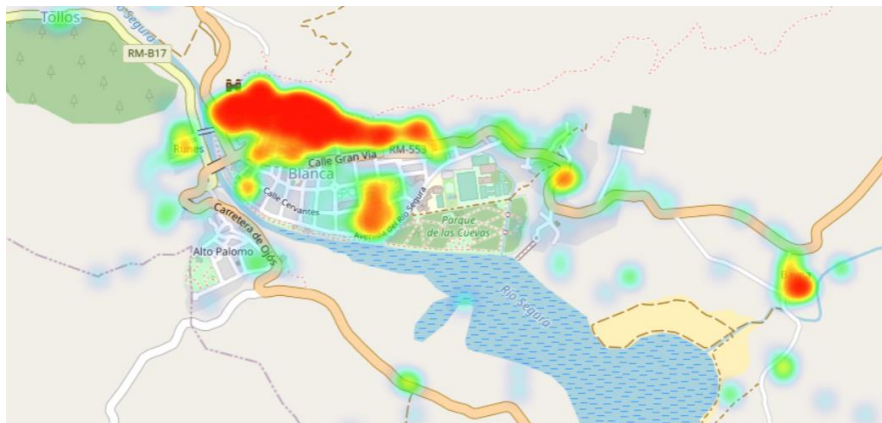


Figura 11. Crecimiento edificatorio en Blanca entre el 1961 al 1980

III.2.1. Vivienda construida en 1948 (A)

La primera vivienda que se describe por orden cronológico es la construida en 1948 y corresponde a un proyecto de casa de vivienda bonificada.



DATOS DE LA VIVIENDA DE 1948 (A)

Año: 1948

Superficie construida: 172 m²

Nº de plantas: 2

Nº de viviendas: 1

Edificación entre medianeras



DATOS CONSTRUCTIVOS

Fachadas	Fabrica de ladrillo perforado de 1 pie con enlucido de yeso
Cubierta	Cubierta inclinada de teja plana (2 aguas)
Carpintería	Madera de pino de 1ª
Vidrio	Cristal sencillo

A

C/ Pedro Portillo Nº 6
Blanca (Murcia)
2472218XH4227A0001WL

Nota. La foto de la edificación corresponde a una actual. Los elementos constructivos empleados para el estudio han sido los que venían en el proyecto original y que no corresponden algunos de ellos con la actualidad.

Figura 12. Resumen datos de la vivienda A

Dicha edificación se caracteriza por tener paramentos verticales exteriores de tabiques de ladrillo a panderete así como carpintería de madera de pino.

Así mismo, cuenta con cristal sencillo en las vidrieras y tiene una cubierta inclinada de teja plana.

Esta vivienda se encuentra situada en la Calle Pedro Portillo, con una orientación sureste de su fachada principal.

A continuación, se pasa a describir la composición de los elementos constructivos así como su conductividad térmica, que servirá para calcular posteriormente la transmitancia térmica.

Tabla 3. Conductividad térmica de los elementos constructivos edificio 1948.

<u>Elemento constructivo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Conductividad Térmica (λ)</u>	<u>Transmitancia Térmica (U)</u>
Fachada			
	1 pie LP métrico o catalán 40 mm/ G / 60 mm	$\lambda = 0,743 \text{ W/ mk}$	2,63 W/m²*K
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W / mk}$	
Cubierta			
	Teja de arcilla cocida	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	2,56 W/m²*K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
	FU entrevigado cerámico – canto 250 mm	$\lambda = 0,893 \text{ W/mk}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W/mk}$	
Huecos			5,7 W/m²*K
NOTA: LP= Ladrillo perforado, λ = Conductividad térmica, W/mk= vatios por metro-Kelvin, FU= Forjado unidireccional			



Figura 13 Plantas edificación 1948

III.2.2. Vivienda construida en 1955 (B)

Esta segunda vivienda es la construida en el año 1955 y es un proyecto de vivienda “bonificable”.



DATOS DE LA VIVIENDA DE 1955 (B)

Año: 1955
Superficie construida: 106 m²
Nº de plantas: 3
Nº de viviendas: 1
Edificación entre medianeras



DATOS CONSTRUCTIVOS

Fachadas	Fabrica mixta con ladrillo de 1/2 pie de ladrillo perforado y mortero bastardo
Cubierta	Cubierta inclinada de teja plana
Carpintería	Madera de pino de 1ª
Vidrio	Cristal sencillo

B

C/ Concepción Nº 3
Blanca (Murcia)
2672105XH4227B00001UT

Nota. La foto de la edificación corresponde a una actual. Los elementos constructivos empleados para el estudio han sido los que venían en el proyecto original y que no corresponden algunos de ellos con la actualidad.

Figura 14. Resumen datos de la vivienda B

Es una edificación de tres plantas que tiene en su haber una cubierta inclinada de teja plana y muros de fábrica mixta con mortero bastardo.

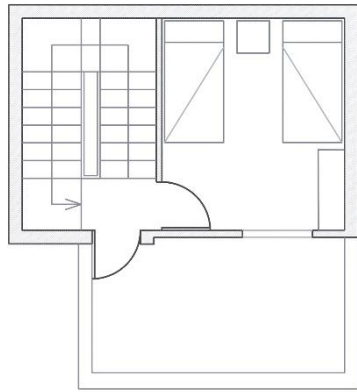
Al igual que la anterior construcción, la cubierta está compuesta de teja plana y la carpintería es de madera de pino.

Esta vivienda está en la Calle Concepción de Blanca y su fachada principal se encuentra orientada hacia el sur.

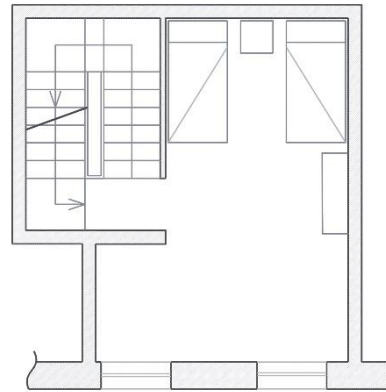
Posteriormente, se pasa a describir la composición de los elementos constructivos así como su conductividad térmica, que servirá para calcular posteriormente la transmitancia térmica.

Tabla 4. Conductividad térmica de los elementos constructivos edificio 1955

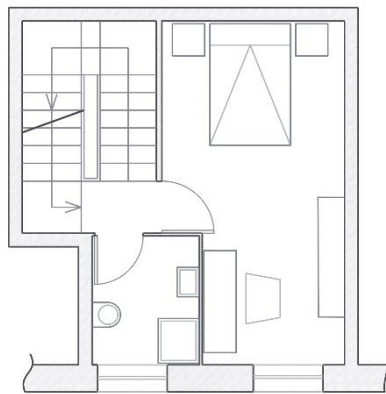
<u>Elemento constructivo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Conductividad Térmica</u>	<u>Transmitancia Térmica (U)</u>
Fachada			
	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm/ G / 60 mm	$\lambda = 0.694 \text{ W/mk}$	2,27 W/m²*K
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W / mk}$	
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
Cubierta terraza			
	Plaqueta o baldosa cerámica	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	1,72 W/m²*K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
	FU entrevigado cerámico – canto 250 mm	$\lambda = 0,893 \text{ W/mk}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W/mk}$	
Cubierta			
	Teja de arcilla cocida	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	2,56 W/m²*K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
	FU entrevigado cerámico – canto 250 mm	$\lambda = 0,893 \text{ W/mk}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W/mk}$	
Huecos			5,7 W/m²*K
NOTA: LP= Ladrillo perforado, λ = Conductividad térmica, W/mk= vatios por metro-Kelvin, FU= Forjado unidireccional			



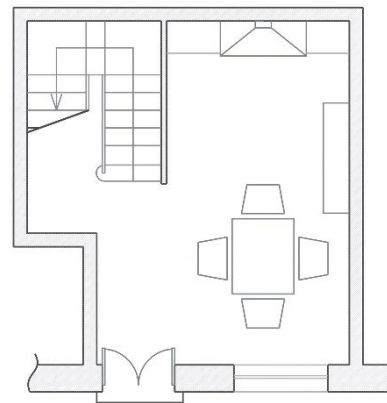
PLANTA TERCERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA

Figura 15 *Planta primera edificación del año 1955*

III.2.3. Vivienda construida en 1963 (C)

La tercera vivienda descrita en este trabajo corresponde a la edificada en el año 1963 y corresponde al proyecto de dos viviendas de renta limitada.



C

C/ Villar Nº 4, C/ Pinar Nº 3
Blanca (Murcia)
2573711XH4227D0001WM

DATOS DE LA VIVIENDA DE 1963 (C)

Año: 1963
Superficie construida: 236 m²
Nº de plantas: 3
Nº de viviendas: 2
Edificación entre medianeras



DATOS CONSTRUCTIVOS

Fachadas	Fábrica de ladrillo de 1 pie macizo con enlucido de yeso y enfoscado de cemento
Cubierta	Cubierta inclinada de teja plana (2 aguas)
Carpintería	Madera de pino de 1ª
Vidrio	Cristal sencillo

Nota. La foto de la edificación corresponde a una actual. Los elementos constructivos empleados para el estudio han sido los que venían en el proyecto original y que no corresponden algunos de ellos con la actualidad.

Figura 16. Resumen datos de la vivienda C

Las características principales que definen a esta edificación es que está construida con ladrillo cerámico de asta y media en medianerías y cerramiento de patios.

Al igual que las anteriores viviendas tiene la carpintería de las ventanas de madera de pino y una cubierta de teja plana pero, específicamente, ésta es a dos aguas y con un listonaje de madera.

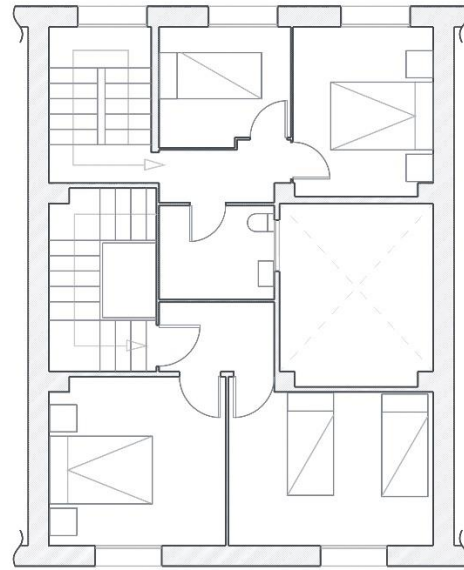
Así mismo, tiene un enlucido exterior con mortero de cal y cemento.

Esta vivienda se encuentra situada entre dos calles correspondientes a las Calles Villar y Pinar, con una orientación este-oeste.

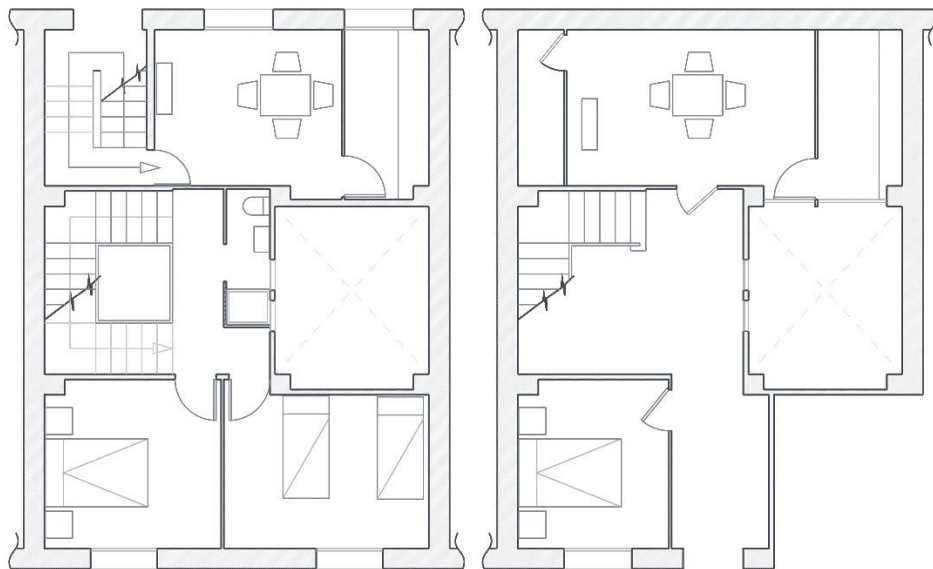
A continuación, se pasa a describir la composición de los elementos constructivos así como su conductividad térmica, que servirá para calcular posteriormente la transmitancia térmica.

Tabla 4. Conductividad térmica de los elementos constructivos edificio 1963

<u>Elemento constructivo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Conductividad térmica</u>	<u>Transmitancia Térmica (U)</u>
Fachada			2,56 W/m² *K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	
	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm/ G / 60 mm	$\lambda = 0.694 \text{ W/mk}$	
	1 pie LP métrico o catalán 40 mm/ G / 60 mm	$\lambda = 0.743 \text{ W/mk}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W / mk}$	
Cubierta plana			
	Plaqueta o baldosa cerámica	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	1,72 W/m² *K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
	FU entrevigado cerámico – canto 250 mm	$\lambda = 0,893 \text{ W/mk}$	
Cubierta inclinada			
	Teja de arcilla cocida	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	2,33 W/m² *K
	Cámara de aire en techos en techos R.0.009	$R = 0.09 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	
	Listonaje de madera. Conífera pesada 520 < d < 610	$\lambda = 0,18 \text{ W/mk}$	
Huecos			5,70 W/m² *K
Nota: R= Resistencia térmica m ² K/W= metro cuadrado grado por vatio			



PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA

PLANTA BAJA

Figura 17 Planta primera de la edificación de 1963

III.2.4. Vivienda construida en 1978 (D)

Esta última construcción corresponde a un proyecto de 12 viviendas subvencionadas, edificadas en el año 1978.



D C/ Gran Vía Nº 20, C/ Juan Ramón Jiménez
Blanca (Murcia)
2672105XH4227B00001UT

DATOS DE LA VIVIENDA DE 1978 (D)

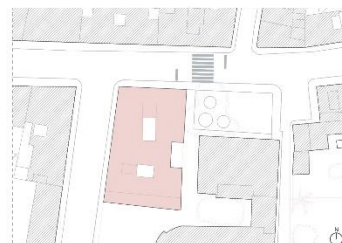
Año: 1955

Superficie construida: 1638 m²

Nº de plantas: 4

Nº de viviendas: 12

Edificación aislada



DATOS CONSTRUCTIVOS

Fachadas	Fábrica de ladrillo de 1/2 cara vista con cámara de aire y tabique sencillo
Cubierta	Cubierta transitable con pavimento de terraza
Carpintería	Carpintería exterior metálica
Vidrio	Cristal doble

Nota. La foto de la edificación corresponde a una actual. Los elementos constructivos empleados para el estudio han sido los que venían en el proyecto original y que no corresponden algunos de ellos con la actualidad.

Figura 18. Resumen datos edificación D

Dicha edificación está constituida por muros de fachada con ladrillos de medio pie, cara vista con cámara de aire y tabique sencillo.

La cubierta es transitable con pavimento de terraza de 33cm por 33cm, lo que la diferencia de las cubiertas de los edificios anteriores.

Sus muros de cerramiento están elaborados con ladrillo hueco doble y su carpintería exterior es metálica.

La vivienda está situada en la calle Juan Ramón Jiménez y sus fachadas principales tienen una orientación noreste.

Posteriormente, se pasa a describir la composición de los elementos constructivos así como su conductividad térmica, que servirá para calcular posteriormente la transmitancia térmica.

Tabla 5. Conductividad térmica de los elementos constructivos edificio 1978

<u>Elemento constructivo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Conductividad Térmica</u>	<u>Transmitancia Térmica (U)</u>
Fachada			
	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm/ G / 60 mm	$\lambda = 0.694 \text{ W/mk}$	1,67 W/m²*K
	Cámara de aire en paredes R 0.18	$R = 0.18 \text{ m}^2\text{K/W}$	
	Tabique de LH (40mm < d < 60mm)	$\lambda = 0.444 \text{ W/mk}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W / mk}$	
Cubierta terraza			
	Plaqueta o baldosa cerámica	$\lambda = 1.00 \text{ W/mk}$	1,64 W/m²*K
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco / enlucido 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.00 \text{ W / mk}$	
	FU entrevigado cerámico – canto 250 mm	$\lambda = 0,893 \text{ W/mk}$	
	(Lámina impermeable) Asfalto	$\lambda = .70 \text{ W/mK}$	
	(Formación de pendientes) Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	$\lambda = 1.150 \text{ W/mK}$	
	Enlucido de yeso d < 1000	$\lambda = 0,40 \text{ W/mk}$	
Huecos			5,70 W/m²*K
Nota: R= Resistencia térmica m ² K/W= metro cuadrado grado por vatio			



PLANTA TIPO

Figura 19. *Planta tipo edificación 1978*

Una vez definidas las edificaciones objeto de estudio, se pasa a explicar el procedimiento llevado a cabo para la obtención de los resultados sobre las pérdidas y ganancias energéticas de dichas construcciones.

Resaltar que el procedimiento que se explicará a continuación será basado en una de las edificaciones pero extrapolable al resto.

IV. Procedimiento

El proceso de las simulaciones será el mismo para todas las edificaciones correspondientes de este TFG, por lo tanto, se dará una explicación del procedimiento tomando como referencia la edificación del año de 1955.

El programa utilizado para la simulación es el SketchUp. Como bien se explicó anteriormente, dicho programa se encarga del modelado y caracterización del edificio, es decir, construcción de todas las superficies que sean necesarias para el desarrollo del estudio de este trabajo.

Ahora se pasa a describir brevemente el procedimiento en sí llevado a cabo con este programa.

Para ello, se importa la planta del edificio a modelar en formato DXF (ver figura 19) teniendo en cuenta que para evitar posibles errores de cálculo se debe simplificar la plantilla del edificio todo lo posible.

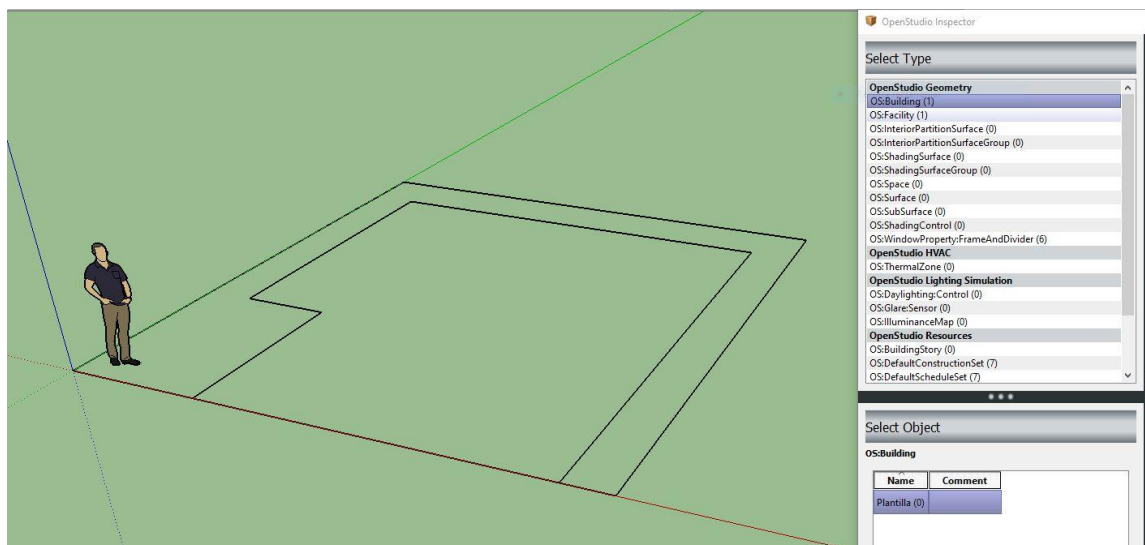


Figura 20. Plantilla del edificio a modelar de Sketchup

Importada la plantilla se comienza con la creación de espacios, (tal y como se muestra en la figura 20).

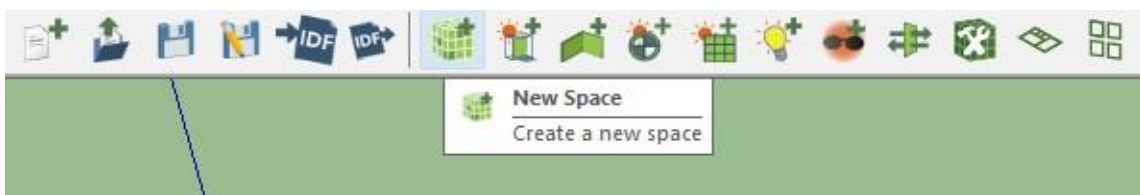


Figura 21. Plantilla de creación de espacios en AutoCAD

Creado el espacio y sin salir del modo edición se le debe asignar el nombre correspondiente desde OpenStudio Inspector para que pueda ser identificado.

Se pueden definir las paredes con color ocre, los suelos y cubiertas con color granate.

Deberá igualmente realizarse la creación de puertas y ventanas, (que en OpenStudio se identifican como Subsuperficies), lo cual se hará haciendo uso de la herramienta cinta métrica para crear guías.

Se puede también cambiar de asignación de puerta a ventana y viceversa en las opciones del OpenStudio Inspector.

El siguiente paso será enlazar las superficies, quedando la edificación con las superficies en contacto con el exterior de color azul, las superficies interiores de color verde y las superficies en contacto con el terreno de color gris.

A continuación, se deben de asignar las zonas térmicas, las cuales son necesarias para el cálculo. Una vez se hayan asignado las zonas térmicas, se renombran esas mismas zonas para una mejor organización de los espacios y se visualizan dichas zonas (figura 21).

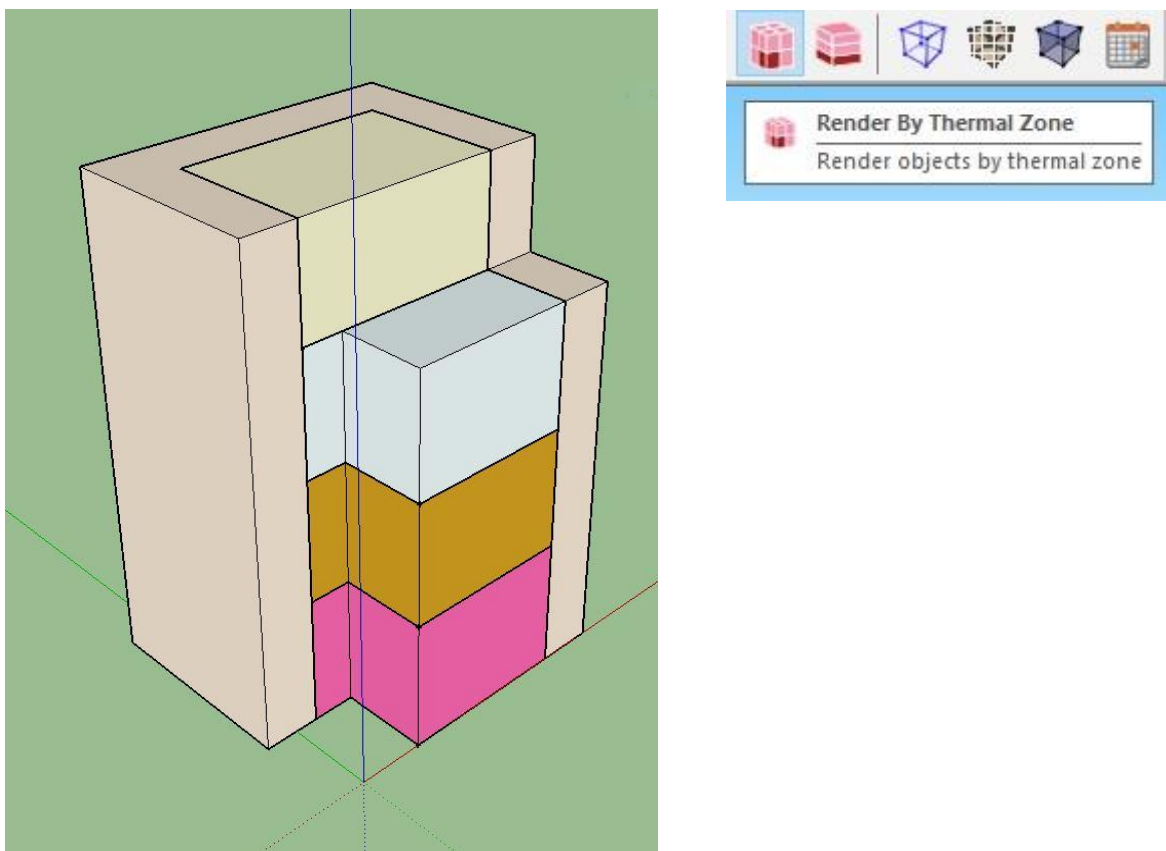


Figura 22. Asignación de las zonas térmicas

Lo siguiente sería fijar atributos a los espacios creados y, a continuación, crear los materiales. Además, se deberán de asignar los componentes (*los materiales creados en el paso anterior*) que tiene cada elemento constructivo mediante capas, desde el exterior hacia el interior, como si de una sección constructiva se tratase.

El paso siguiente será asignar los elementos constructivos creados en el paso anterior, ya que serán los que conformen el edificio.

Se hará a posteriori un perfil de horario. Debido a que no se dispone de información fehaciente de las actividades dadas en el edificio en cuestión en aquellos años, tomaremos consideraciones mínimas para que el programa pueda realizar los cálculos. Un ejemplo de ello podría ser crear un horario de ocupación basándose en la actividad aproximada de las personas en los días laborables, así como en los días no laborables.

En la imagen se puede observar una gráfica con límites de actividad máxima y mínima los cuales van desde el 0 (0%) hasta el 1 (100%) e irán ubicados en el eje vertical izquierdo, y en el eje horizontal van las horas que conforman 1 día entero (figura 22).

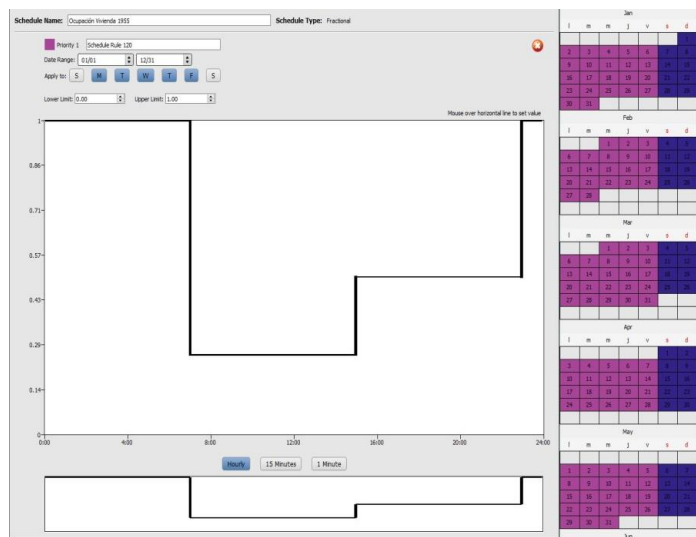


Figura 23. Límites de actividad máxima y mínima

Así mismo, se tendrán que crear las cargas para ver las personas que habitan en la vivienda y lo que consumen (figura 23).

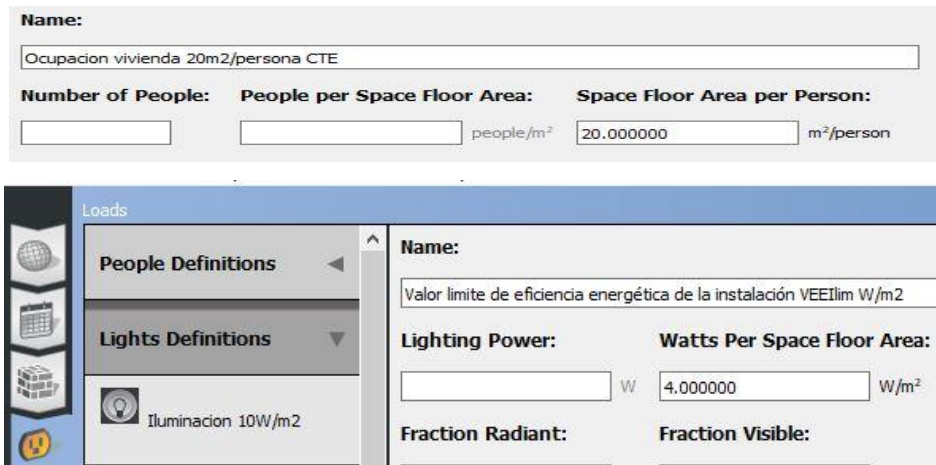


Figura 24. Creación de las cargas

Terminada la creación de los tipos de espacios y los conjuntos de construcción se volverá a SketchUp para asignar desde su interfaz lo anteriormente creado (figura 24).

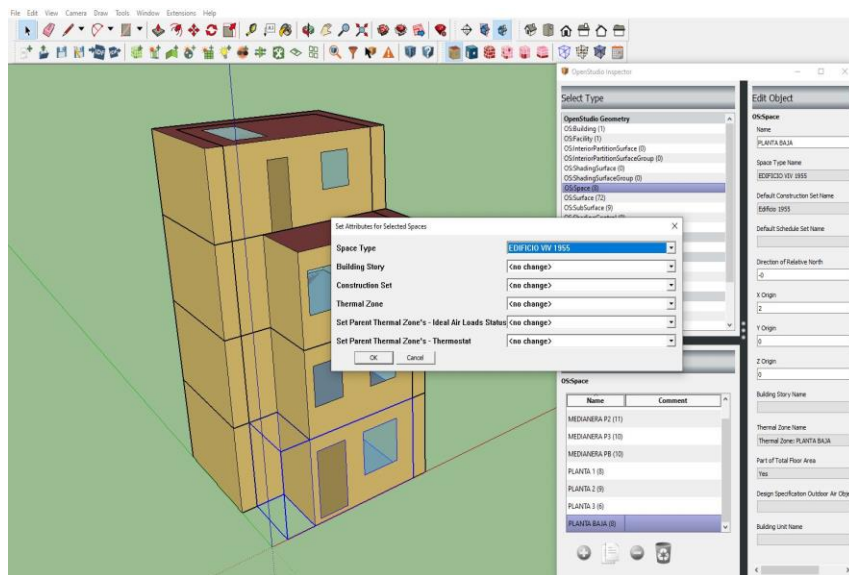


Figura 25. Asignación de espacios en SketchUp

Antes de proceder al cálculo de la simulación se irá al apartado “Medidas”, las cuales son conjuntos de instrucciones programadas que realiza cambios en el modelo energético). En este caso se cargarán las instrucciones que se consideren necesarias para el estudio, las cuales realizarán cambios en la simulación y que se verán reflejados en el informe de la misma.

Esos cambios serán la conversión de las unidades de GJ a KW/h que son las unidades que se usa en la normativa española y también se cargará una medida que arrojará un reporte de pérdidas y ganancias de la envolvente.

Y la simulación comenzará dentro a través del apartado “Run Simulation”, generando una serie de resultados que podrán ser visualizados a través de “Results Summary” como se puede ver en la figura 25.

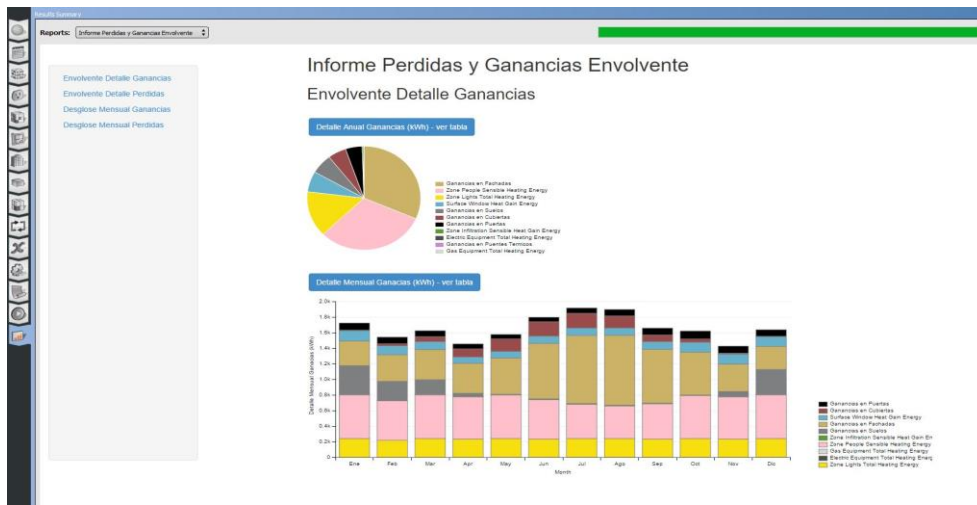


Figura 26. Visualización de los resultados a través de Results Summary

A continuación, se muestran en las figuras 26,27,28 y 29 un modelado 3D de cada tipología edificatoria analizada con OpenStudio.

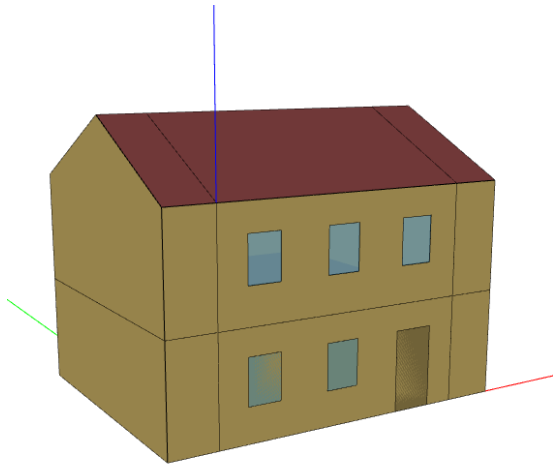


Figura 27. Modelado 3D edificación 1948

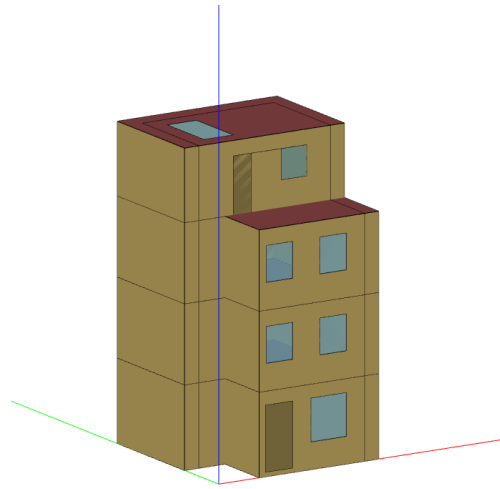


Figura 28. Modelado 3D edificación 1955

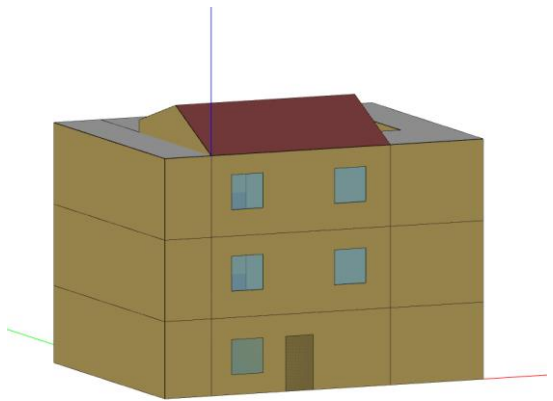


Figura 29. Modelado 3D edificación 1963

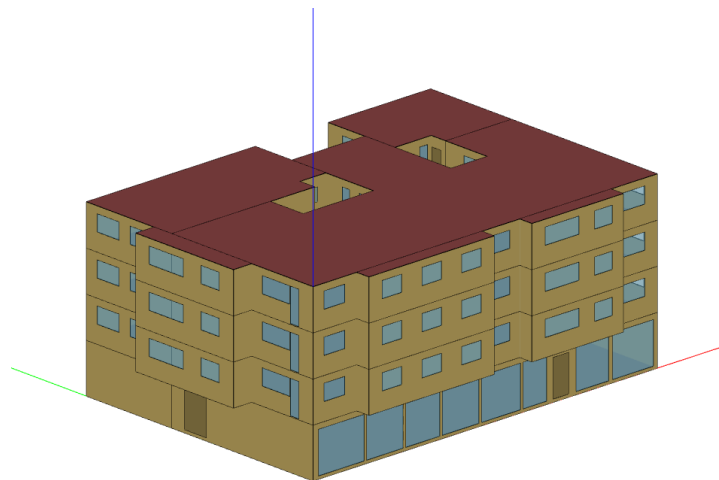
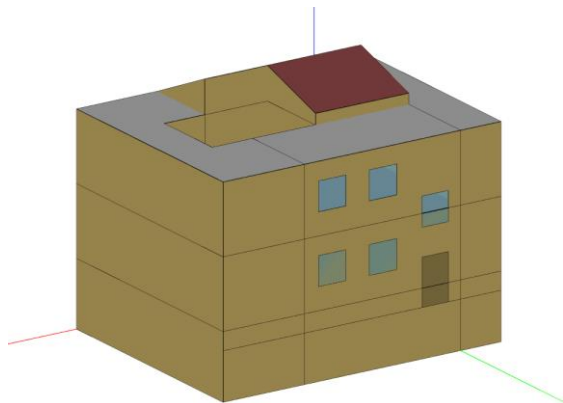


Figura 30. Modelado 3D edificación 1978

Capítulo IV

IV.1. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en cada una de las simulaciones. Específicamente, y por orden cronológico de la construcción de las viviendas, se presentarán las ganancias y pérdidas energéticas, tanto anuales como mensuales de las envolventes (Para más información, consultar el apartado de Anexos).

Antes de pasar a definir los resultados se debe conocer el significado de ganancias y pérdidas de energía. Éstas pueden ser producidas por la radiación solar que atraviesa los elementos transparentes o semitransparentes y las relaciones con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación o posición y las sombras propias que arroje el edificio. (Código Técnico de la Edificación, CTE).

Así mismo, cabe destacar que se centrarán dichos resultados en los elementos constructivos de las edificaciones ya que el resto de los parámetros, como son el uso de la edificación, el perfil horario y la energía aportada por los usuarios, son estimaciones que necesita el programa para realizar los cálculos.

Cabe señalar que los puentes térmicos no han sido objeto de estudio en este trabajo ya que la gran mayoría de ganancias y pérdidas se encuentran en las fachadas y cubiertas de los edificios.

Después de especificar los cálculos a valorar, se comienza con los resultados de la edificación del año 1948 (vivienda A).

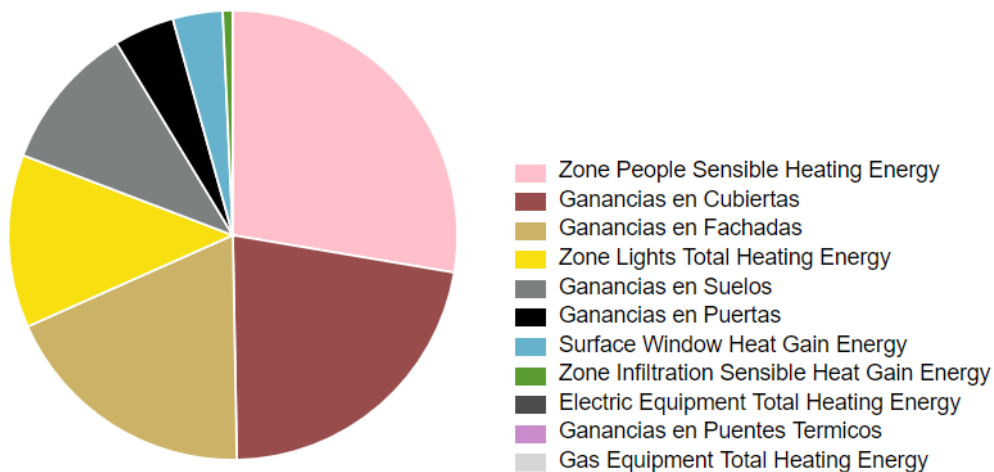


Figura 31. Detalle anual de ganancias de la vivienda A.

Tipo	Cantidad (kWh)
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	5,310.5
Zone People Sensible Heating Energy	11,798.7
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	307.2
Surface Window Heat Gain Energy	1,533.6
Ganancias en Fachadas	7,945.8
Ganancias en Cubiertas	9,408.1
Ganancias en Suelos	4,493.8
Ganancias en Puentes Termicos	0.0
Ganancias en Puertas	1,858.6

Figura 32. Detalle anual de ganancias (KWh) de la vivienda A.

Como se puede observar en la figura 34, la cantidad mayor de energía absorbida por el edificio se encuentra en la cubierta con un resultado de 9.408,1 KWh. Seguidamente, se encontraría una mayor ganancia en las zonas de fachada, con una cantidad de 7.945,8 KWh. Posterior a esta zona, se situarían los suelos, con un valor de 4.493,8 KWh y las puertas, con una ganancia de 1.858,6 KWh.

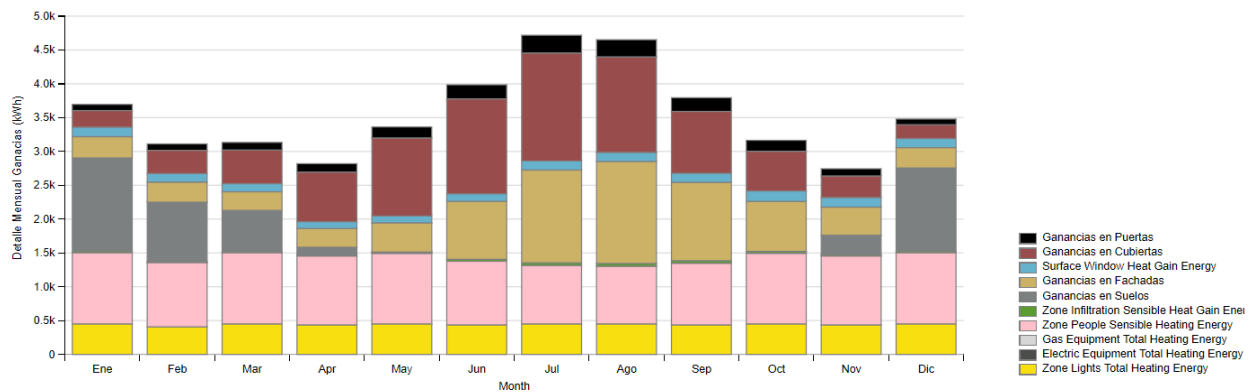


Figura 33. Detalle mensual de ganancias de la vivienda A

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	451.0	407.4	451.0	436.5	451.0	436.5	451.0	451.0	436.5	451.0	436.5	451.0
Zone People Sensible Heating Energy	1,052.4	950.6	1,052.4	1,018.4	1,042.2	941.1	864.6	851.7	911.2	1,043.3	1,018.4	1,052.4
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	20.7	16.3	16.7	17.6	19.2	28.0	38.7	41.5	37.6	27.8	22.2	20.9
Surface Window Heat Gain Energy	141.7	126.2	119.7	99.4	100.5	111.7	134.5	133.8	134.4	154.2	143.2	134.2
Ganancias en Fachadas	313.5	296.4	275.5	278.4	432.1	857.0	1,370.8	1,507.8	1,158.4	739.3	415.1	301.3
Ganancias en Cubiertas	245.1	343.8	497.7	732.9	1,154.1	1,403.4	1,595.6	1,412.5	913.8	587.0	317.7	204.6
Ganancias en Suelos	1,380.4	876.0	608.8	111.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	284.9	1,231.2
Ganancias en Puentes Térmicos												
Ganancias en Puertas	90.0	94.5	111.1	124.7	162.3	207.4	262.5	252.9	202.2	161.0	106.2	83.6

Figura 34. Detalle mensual de ganancias (KWh) de la vivienda A

Vistas las ganancias anuales, en las figuras 35 y 36 se muestran las ganancias mensuales. Específicamente, en la figura 29 se observa cómo efectivamente la zona donde más ganancia energética existe es en la cubierta. Las mayores cantidades son obtenidas en los meses de mayo, junio, julio y agosto (1.154,1 KWh, 1.403,4 KWh, 1.595,6 KWh y 1.412,5 KWh, respectivamente) siendo el mes de diciembre el que menor ganancias aporta (204,6 KWh).

Seguidamente a las cubiertas, la zona que más energía gana es la fachada. Los meses de mayor aportación energética son los meses de julio, agosto y septiembre (1.370,8, 1.507,8 y 1.158,4 KWh, respectivamente). El mes de menos ganancia energética es en marzo con un valor de 275,5 KWh.

A continuación, (como bien se ha visto en las ganancias anuales), la zona que seguiría con más ganancia energética sería el suelo, siendo en los meses de diciembre y enero los más representativos (1.231,2 y 1.380,4 KWh) y los meses de verano donde no hay ningún tipo de ganancia o es casi nula.

Por último, se encuentra la zona que menos eficiencia energética presenta que es la relativa a las puertas, siendo los meses de julio y agosto los de mayor valor (262,5 y 252,9 KWh, respectivamente) y diciembre el de menor valor (83,6 KWh).

Ahora, se analizan las pérdidas a nivel anual y mensual en lo que a eficiencia energética se refiere.

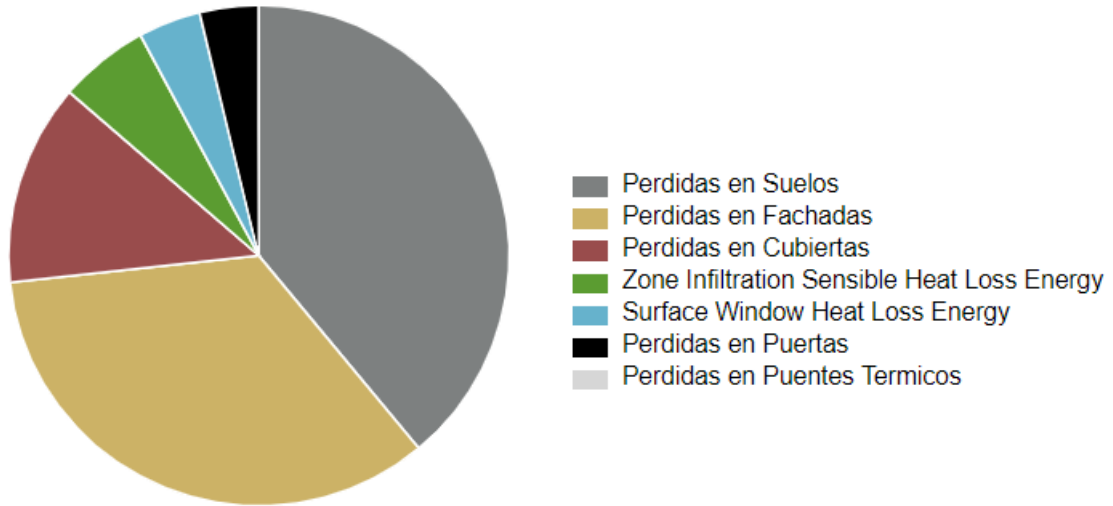


Figura 35. Detalle de las pérdidas anuales de la vivienda A

Tipo	Cantidad (kWh)
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	2,464.3
Surface Window Heat Loss Energy	1,719.5
Perdidas en Fachadas	14,569.2
Perdidas en Cubiertas	5,536.0
Perdidas en Suelos	16,540.4
Perdidas en Puentes Termicos	0.0
Perdidas en Puertas	1,612.8

Figura 36. Detalle de las pérdidas anuales (KWh) de la vivienda A

Volviendo a los balances anuales, ahora se centrarán en las pérdidas. Vistas las figuras 37 y 38 de las pérdidas, se observa que la zona que más pérdida energética obtiene es el suelo con un valor de 16.540,4 KWh, seguido de la fachada con 14.569,2 KWh, de la cubierta con un valor de 5.536,0 KWh y, en último lugar, (es decir la zona que menos pérdidas obtiene), es la de las puertas con un valor de 1.612,8 KWh.

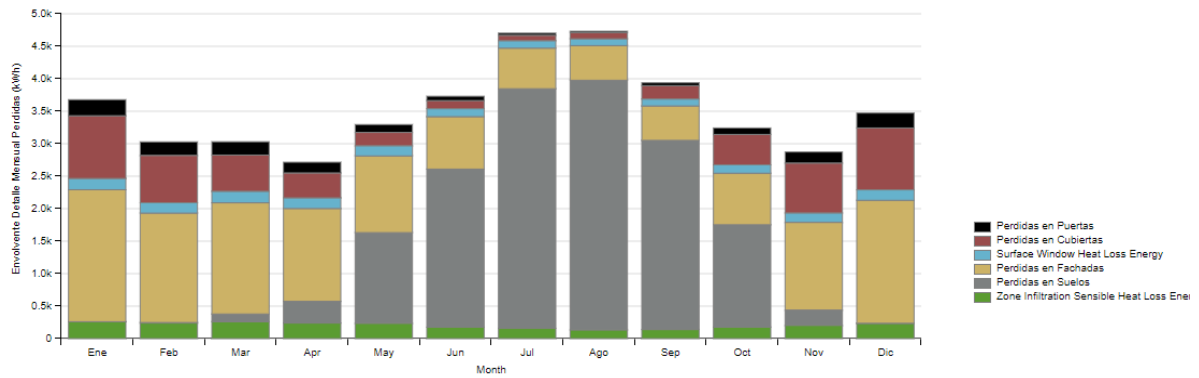


Figura 37. Detalle mensual de las pérdidas de la vivienda A

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	259.7	240.0	261.0	239.9	236.9	175.9	157.9	135.3	139.8	177.2	205.2	235.6
Surface Window Heat Loss Energy	173.6	159.8	177.1	164.4	157.4	123.1	115.0	105.5	107.8	129.0	145.1	161.7
Perdas en Fachadas	2,032.2	1,684.5	1,712.0	1,429.0	1,180.8	807.3	624.5	532.7	529.8	793.1	1,350.1	1,893.2
Perdas en Cubiertas	965.6	729.1	557.8	383.4	204.5	124.7	83.0	94.9	204.8	468.1	768.0	952.0
Perdas en Suelos	0.1	7.4	117.8	333.9	1,394.4	2,433.6	3,688.9	3,842.0	2,911.7	1,575.8	234.5	0.3
Perdas en Puentes Termicos												
Perdas en Puertas	247.6	208.0	205.2	165.0	121.4	66.6	33.2	21.7	44.7	99.7	170.0	229.7

Figura 38. Detalle mensual de las pérdidas (KWh) de la vivienda A

Analizando las pérdidas de forma mensual (ver figura 40), se verifica que la mayor pérdida energética se obtiene de los suelos, sobre todo en los meses de julio y agosto (3.688,9 y 3.842,0 KWh) seguidos de los meses de septiembre y junio.

Seguida a la zona de los suelos, se encuentra la de fachada. Los meses donde más pérdidas se muestran son en diciembre (1.893,2 KWh), enero (2.032,2 KWh), febrero (1.684,5 KWh) y marzo (1.712,0 KWh).

A continuación, se encuentra la zona de la cubierta donde los meses de mayores pérdidas son en diciembre (952,0 KWh) y enero (965,6 KWh).

Por último, se encuentra la zona de las puertas donde el mes donde se produce una mayor pérdida (muy distante de la que se produce en las zonas de suelo y/o fachada) es en el mes de enero con un valor de 247,6 KWh.

Ahora, se pasa a analizar las ganancias y pérdidas de la vivienda B (vivienda construida en 1955), a nivel anual primero y, después, a nivel mensual.

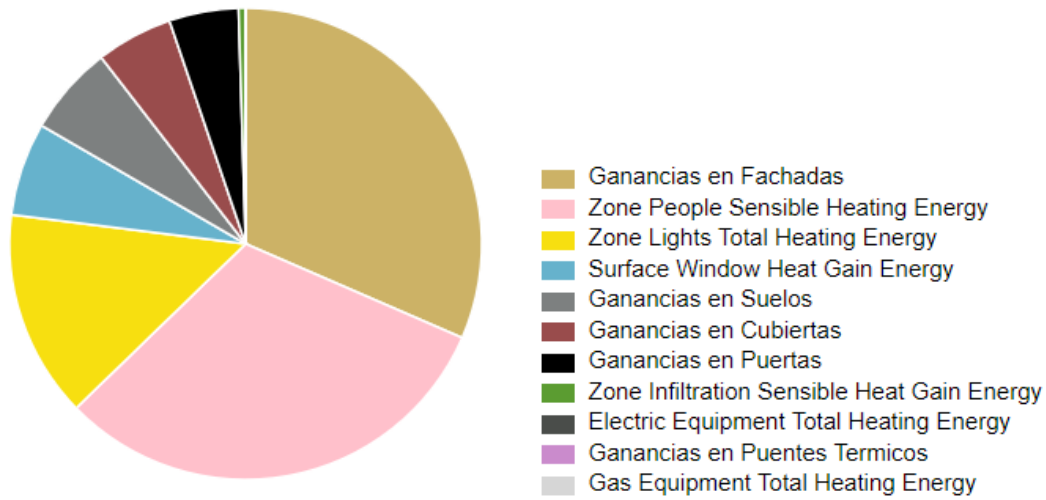


Figura 39. Detalle anual de las ganancias de la vivienda B

Tipo	Cantidad (kWh)
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	2,828.6
Zone People Sensible Heating Energy	6,202.6
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	95.0
Surface Window Heat Gain Energy	1,271.5
Ganancias en Fachadas	6,263.9
Ganancias en Cubiertas	1,043.1
Ganancias en Suelos	1,221.6
Ganancias en Puentes Termicos	0.0
Ganancias en Puertas	944.0

Figura 40. Detalle anual de las ganancias (KWh) de la vivienda B

En esta vivienda se observa (ver figura 42) que la zona donde mayor ganancia energética se produce es en las fachadas (6.263,9 KWh). Seguidamente, se encuentran los suelos (1.221,6 KWh), las cubiertas (1.043,1 KWh) y, por último lugar, las puertas (944,0 KWh).

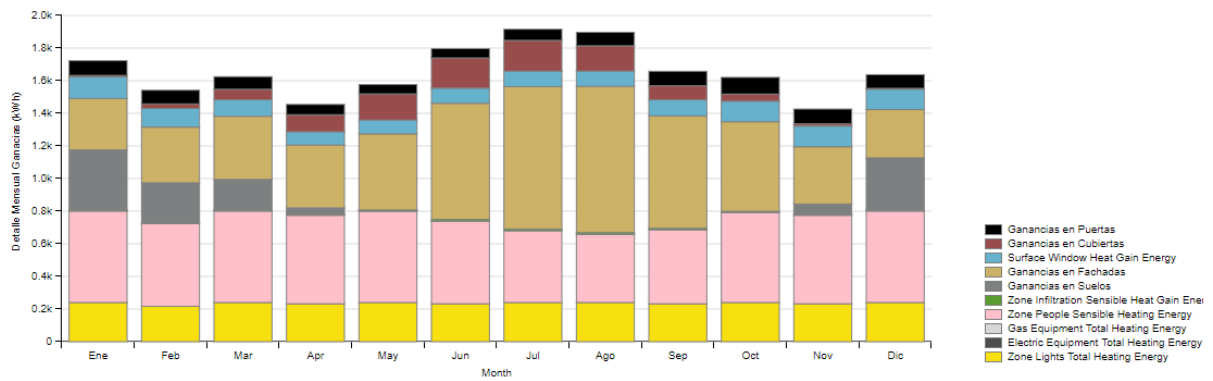


Figura 41. Detalle mensual de las ganancias de la vivienda B

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	240.2	217.0	240.2	232.5	240.2	232.5	240.2	240.2	232.5	240.2	232.5	240.2
Zone People Sensible Heating Energy	560.6	506.3	560.6	542.5	559.4	506.6	439.8	418.1	453.8	551.9	542.5	560.6
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	6.9	6.0	7.0	7.2	7.7	10.5	10.7	10.6	9.1	7.1	5.6	6.6
Surface Window Heat Gain Energy	132.1	115.1	100.9	80.9	85.5	92.7	95.6	93.5	98.3	126.0	126.4	124.5
Ganancias en Fachadas	315.8	341.4	387.2	385.7	466.1	712.1	872.8	897.2	689.2	549.4	351.2	296.0
Ganancias en Cubiertas	9.2	27.2	64.6	104.7	159.9	185.4	188.3	154.4	86.1	43.8	13.9	5.7
Ganancias en Suelos	367.6	244.9	187.1	38.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.6	319.6
Ganancias en Puentes Termicos												
Ganancias en Puertas	90.1	83.6	77.2	62.6	56.8	57.0	68.0	83.0	89.0	101.9	90.7	83.9

Figura 42. Detalle mensual de las ganancias (KWh) de la vivienda B

Analizando ahora las ganancias mensuales, (ver figura 43), se muestra que la zona que más ganancia energética tiene es la fachada, siendo los meses de junio (712,1 KWh), julio (872,8 KWh) y agosto (897,2 KWh) donde valores más altos se obtienen. El mes con menos ganancia energética fue el mes de diciembre con un valor de 296,0 KWh.

Siguiendo con las zonas donde más ganancia energética se obtiene, hay que mencionar la zona de suelo, siendo el mes de enero (367,6KWh) el que produce más ganancia y los meses de junio, julio, agosto y septiembre en los que se produce una nula ganancia.

Después, estaría la zona de cubiertas siendo los meses de junio y julio los mejores para la obtención de una mayor ganancia energética (185,4 KWh y 188,3 KWh, respectivamente) y el mes de diciembre el de menor ganancia (5,7 KWh).

Por último, se encuentra la zona de puertas, siendo el mes de octubre el mes con mayor ganancia (101,9KWh) y el de mayo (56,8KWh) el de menor ganancia.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos sobre las pérdidas a nivel anual y mensual sobre eficiencia energética en la vivienda B.



Figura 43. Detalle anual de las pérdidas de la vivienda B

Tipo	Cantidad (kWh)
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	876.5
Surface Window Heat Loss Energy	1,207.7
Perdidas en Fachadas	11,703.0
Perdidas en Cubiertas	850.4
Perdidas en Suelos	4,539.9
Perdidas en Puentes Termicos	0.0
Perdidas en Puertas	492.6

Figura 44. Detalle anual de las pérdidas (KWh) de la vivienda B

Como podemos comprobar en la figura 46, la zona que más pérdidas tiene a nivel energético es la que más ganancias produce que es la zona de la fachada (11.703,0KWh), seguida de la zona de suelos (4.539,9KWh), la zona de las cubiertas (850,4KWh) y en último lugar, la zona de puertas con un valor de 492,6 KW.

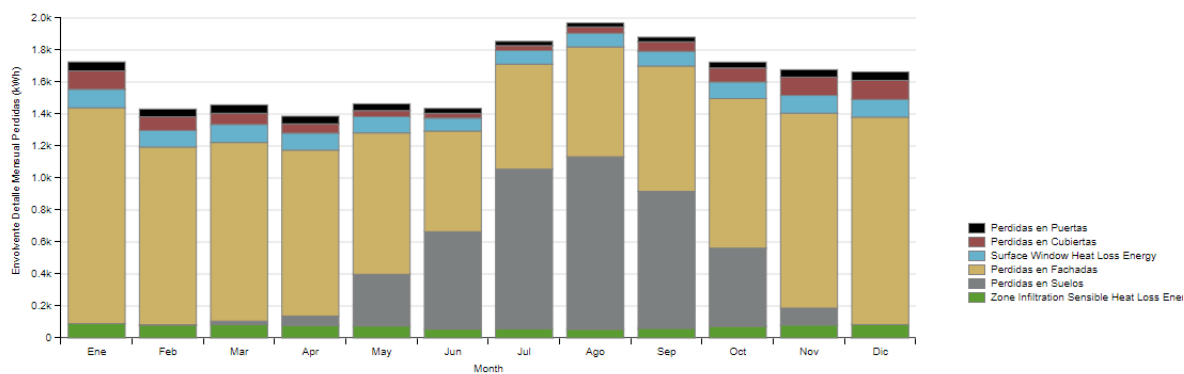


Figura 45. Detalle mensual de las pérdidas de la vivienda B

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	90.4	81.2	84.8	78.4	75.8	55.9	56.7	54.5	60.7	72.9	81.5	83.7
Surface Window Heat Loss Energy	115.3	103.7	112.7	106.3	101.3	80.9	85.0	85.7	92.1	103.4	110.8	110.6
Perdidas en Fachadas	1,348.7	1,110.8	1,116.7	1,037.4	883.8	629.2	656.3	686.5	783.2	935.2	1,218.4	1,296.8
Perdidas en Cubiertas	115.4	85.2	70.4	58.3	38.2	30.4	30.8	39.6	60.1	87.9	114.8	119.2
Perdidas en Suelos	0.0	1.8	20.6	58.6	322.5	608.5	998.8	1,078.5	856.1	488.8	105.6	0.2
Perdidas en Puentes Termicos												
Perdidas en Puertas	56.0	48.6	52.4	47.5	42.3	30.1	26.7	24.6	28.1	36.6	46.4	53.2

Figura 46. Detalle mensual de las pérdidas (KWh) de la vivienda B

A nivel mensual, se observa (ver figura 48) que dentro de la zona de la fachada, los meses de mayores pérdidas son en noviembre (1.218,4KWh), diciembre (1.296,8KWh) y enero (1.348,7KWh), seguidos de los meses febrero (1.110,8KWh), marzo (1.116,7KWh) y abril (1.037,4KWh), siendo el mes de junio el que menos pérdidas presenta (629,2KWh).

En la zona de suelo, el mes que genera mayor pérdida es el mes de agosto (1.078,5 KWh) y el que menos, el mes de enero con un valor de 0,0KWh.

Así mismo, en la zona de cubierta los meses con más pérdidas energéticas son los meses de noviembre (114,8KWh), diciembre (119,2KWh) y enero (115,4KWh) siendo el mes de junio el de menor pérdida con un valor de 30,8KWh.

Finalmente, viendo la zona de puertas se observa que el mes de mayor pérdida es en enero (56,0KWh) y el de menor pérdida en agosto (24,6KWh).

Esta vivienda es la vivienda C, construida en el año 1963. A continuación, se pasa a definir los resultados obtenidos en base a la ganancia energética de las zonas estudiadas.

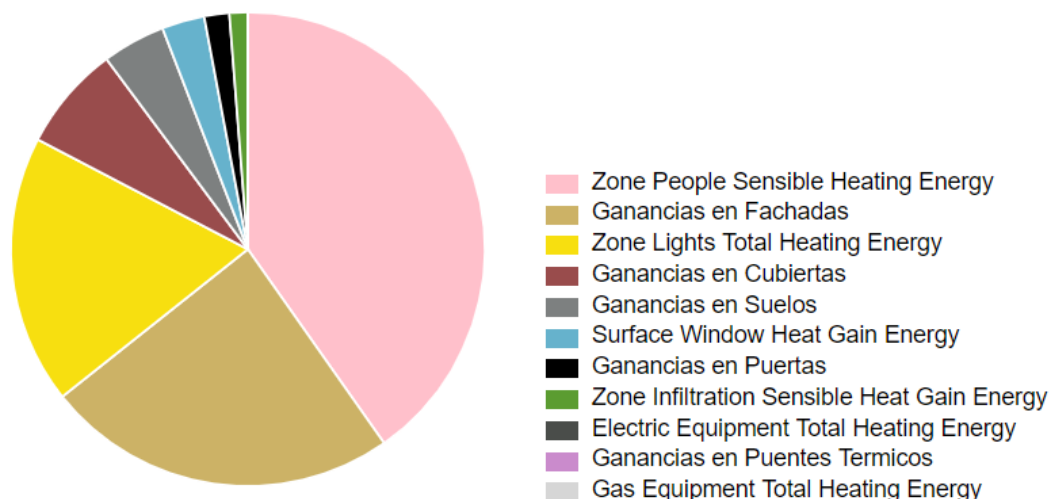


Figura 47. Detalle anual de las ganancias de la vivienda C

Tipo	Cantidad (kWh)
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	6,052.3
Zone People Sensible Heating Energy	13,276.8
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	410.0
Surface Window Heat Gain Energy	960.7
Ganancias en Fachadas	7,940.4
Ganancias en Cubiertas	2,364.1
Ganancias en Suelos	1,421.6
Ganancias en Puentes Termicos	0.0
Ganancias en Puertas	563.6

Figura 48. Detalle anual de las ganancias (KWh) de la vivienda C

En primer lugar, se analizan los datos obtenidos anuales.

Observando las figuras 49 y 50, (correspondiente a las ganancias en cuanto a eficiencia energética se refiere de la vivienda C), se puede ver que la zona donde más ganancia se obtiene es en la fachada con un valor de 7.940,4KWh. Por detrás de esta zona, la superficie donde se consigue una mayor ganancia energética es en la cubierta

(2.364,1KWh). En tercer lugar, se encuentra la zona de suelo con un valor de 1.421,6KWh y, por último, la zona de las puertas con un valor de 563,6KWh.

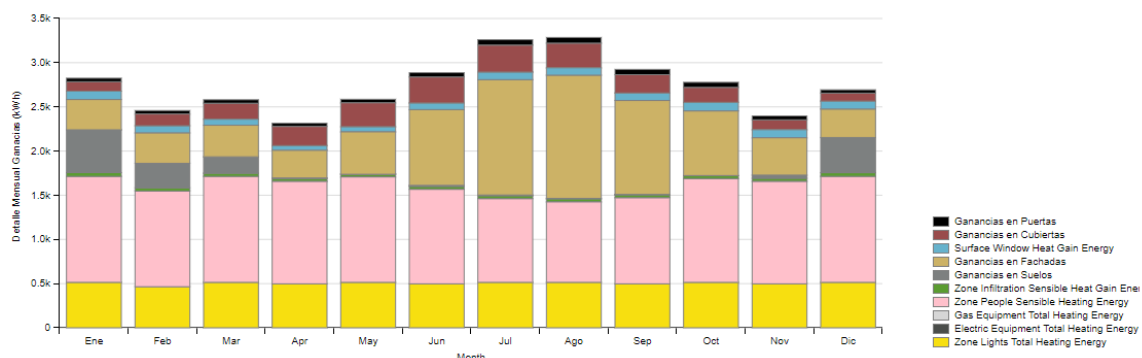


Figura 49. Detalle mensual de las ganancias de la vivienda C

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	514.0	464.3	514.0	497.4	514.0	497.4	514.0	514.0	497.4	514.0	497.4	514.0
Zone People Sensible Heating Energy	1,199.4	1,083.3	1,199.4	1,160.7	1,194.0	1,070.2	947.7	912.1	975.1	1,174.7	1,160.7	1,199.4
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	42.9	34.3	35.3	30.5	27.0	32.0	33.0	33.5	32.9	33.1	33.7	41.7
Surface Window Heat Gain Energy	94.1	79.9	68.8	52.2	56.6	74.6	85.6	85.1	85.2	97.0	92.1	89.4
Ganancias en Fachadas	343.1	345.4	357.7	314.3	482.3	857.7	1,305.2	1,393.9	1,062.9	732.1	423.3	322.4
Ganancias en Cubiertas	106.7	133.3	180.3	217.2	271.0	294.8	305.7	277.6	207.1	169.3	110.5	90.6
Ganancias en Suelos	484.1	279.3	185.8	6.8	2.0	11.9	8.0	5.0	3.8	0.6	36.0	398.2
Ganancias en Puentes Termicos												
Ganancias en Puertas	40.1	38.8	39.1	35.4	39.1	48.3	60.4	64.4	60.0	56.9	43.7	37.4

Figura 50. Detalle mensual de las ganancias (KWh) de la vivienda C

Pasando a un análisis más detallado, visto mes por mes, (ver figura 52) se puede ver cómo en la zona de la fachada los meses con una mayor ganancia son los correspondientes a los meses de julio (1.305,2KWh), agosto (1.393,9KWh) y septiembre (1.062,9KWh). El mes que menor ganancia energética tiene la zona de las fachadas es en abril con un valor de 314,3KWh.

Seguida de la zona de la fachada, se encuentra la de cubiertas. Aquí, se puede apreciar cómo los meses de mayor ganancia se encuentran en el periodo de verano con unos valores de 294,8KWh, 305,7KWh y 277,6KWh (junio, julio y agosto, respectivamente).

Como se ha nombrado con anterioridad, la tercera zona donde se ven ganancias a nivel energético es en los suelos, siendo el mes de enero donde se consigue una mayor ganancia (484,1KWh) frente al mes que menos ganancia hay que es el de octubre con un valor de 0,6KWh.

En último lugar, se encuentra la zona donde menos ganancias se consiguen que es en la de las puertas. En esta zona, el mes donde mejores resultados hay es en agosto, con un valor de 64,4KWh y el mes donde menos ganancias existen es en abril (35,4KWh).

Acto seguido, se pasará a relatar los resultados obtenidos en cuanto a las pérdidas de eficiencia energética.

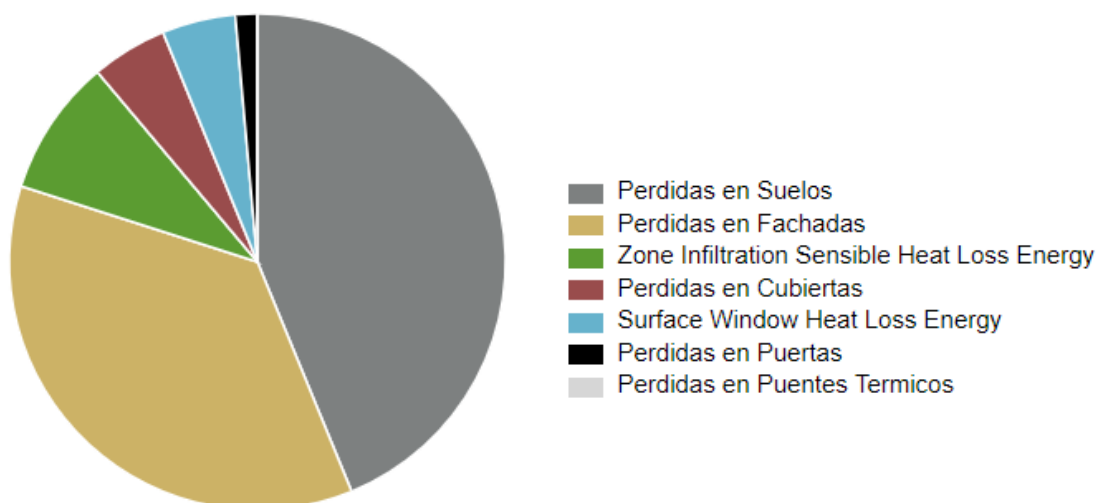


Figura 51. Detalle anual de las pérdidas de la vivienda C

Tipo	Cantidad (kWh)
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	2,921.4
Surface Window Heat Loss Energy	1,568.3
Perdidas en Fachadas	11,838.6
Perdidas en Cubiertas	1,617.3
Perdidas en Suelos	14,348.1
Perdidas en Puentes Termicos	0.0
Perdidas en Puertas	466.3

Figura 52. Detalle anual de las pérdidas (KWh) de la vivienda C

En este análisis anual (ver figuras 53 y 54), queda reflejado que la zona que más pérdidas tiene es la de suelo (14.348,1KWh), seguida de la de fachada (11.838,6KWh); después, la cubierta con un valor de 1.617,3KWh y, por último, las puertas (466,3KWh).

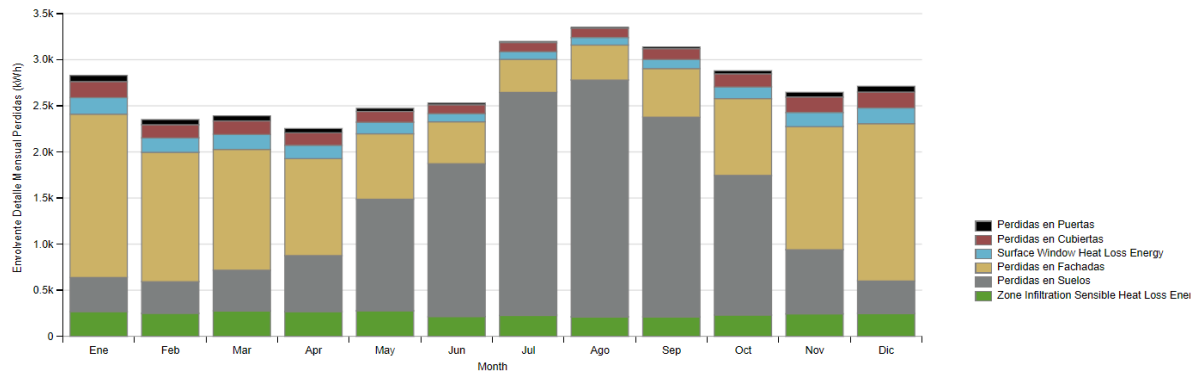


Figura 53. Detalle mensual de las pérdidas de la vivienda C

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	268.4	249.8	275.0	268.1	277.2	214.7	226.0	209.8	210.5	231.2	243.8	246.8
Surface Window Heat Loss Energy	179.5	155.8	161.5	144.2	125.1	88.6	83.7	82.0	97.8	125.4	154.4	170.2
Perdidas en Fachadas	1,771.4	1,403.1	1,310.0	1,051.6	709.4	454.3	357.9	379.6	527.0	833.2	1,334.8	1,706.2
Perdidas en Cubiertas	174.2	143.7	147.7	136.2	117.7	96.2	98.6	100.8	117.9	143.0	167.9	173.3
Perdidas en Suelos	369.7	342.7	442.1	607.5	1,209.8	1,657.5	2,419.9	2,569.7	2,166.5	1,514.2	695.2	353.3
Perdidas en Puentes Termicos												
Perdidas en Puertas	66.4	55.5	55.4	46.1	33.8	18.9	12.7	11.7	19.2	33.1	50.6	62.8

Figura 54. Detalle mensual de las pérdidas (KWh) de la vivienda C

Centrándose en el análisis mensual, (ver figura 56), queda de manifiesto que en la zona donde se producen mayores pérdidas a nivel de eficiencia energética es en los suelos, específicamente, donde tiene su pico son los meses de julio, agosto y septiembre con valores que superan los 2.000KWh (2.419,9KWh, 2.569,7KWh y 2.166,5KWh, respectivamente). En este apartado, el mes donde menos pérdida se da es en febrero, con una cuantía de 342,7KWh.

La siguiente zona donde se generan mayores pérdidas es en la de fachada, donde los meses con los valores más elevados corresponden con los de diciembre y enero (1.706,2KWh y 1.771,4KWh).

En tercer lugar, se sitúa la zona de la cubierta donde los meses que presentan una mayor pérdida son diciembre y enero también, (como ocurría con la zona de la fachada), siendo los valores más altos 173,3KWh y 174,2KWh, respectivamente.

Por último, se muestra la zona que menos pérdidas tiene y es la correspondiente con las puertas. En ella, el mes con mayor pérdida es enero (66,4KWh) muy seguido de diciembre (62,8KWh), siendo el mes con menor pérdida agosto, con un valor de 11,7KWh.

Esta vivienda es la última que se analiza en este trabajo y corresponde con la vivienda construida en el año 1978 (vivienda D).

Primeramente y siguiendo el patrón de análisis de resultados que se ha hecho hasta ahora con el resto de las edificaciones, se pasará a ver en primer lugar los datos anuales y mensuales correspondientes a las ganancias y después, se mostrarán los resultados de las pérdidas en eficiencia energética que pertenecen a esta vivienda D.

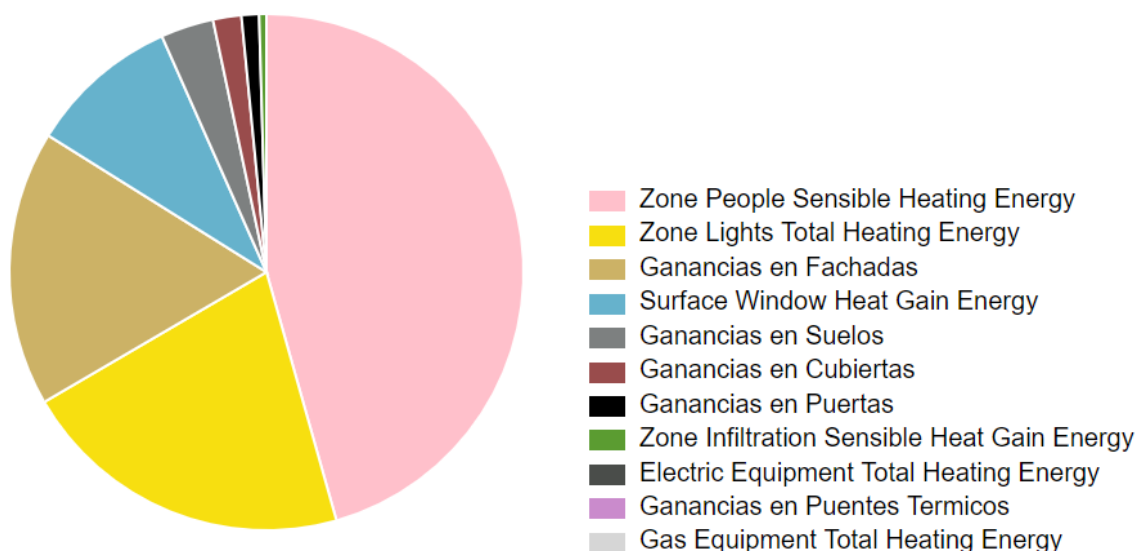


Figura 55. Detalle anual de las ganancias de la vivienda D

Tipo	Cantidad (kWh)
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	24,499.6
Zone People Sensible Heating Energy	53,200.3
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	530.9
Surface Window Heat Gain Energy	11,037.0
Ganancias en Fachadas	20,134.3
Ganancias en Cubiertas	2,081.1
Ganancias en Suelos	3,878.2
Ganancias en Puentes Termicos	0.0
Ganancias en Puertas	1,284.3

Figura 56. Detalle anual de las ganancias (KWh) de la vivienda D

Si se observan los datos obtenidos en las figuras 57 y 58 de ganancias anuales se aprecia cómo la zona donde más ganancias se obtienen con diferencia del resto de

zonas es en la fachada, con un valor de 20.134,3KWh. Después, se situaría la zona de suelos con un valor de 3.878,2KWh seguida de la zona de cubiertas (2.081,1KWh) y las puertas en último lugar con una cuantía de 1.264,3KWh.

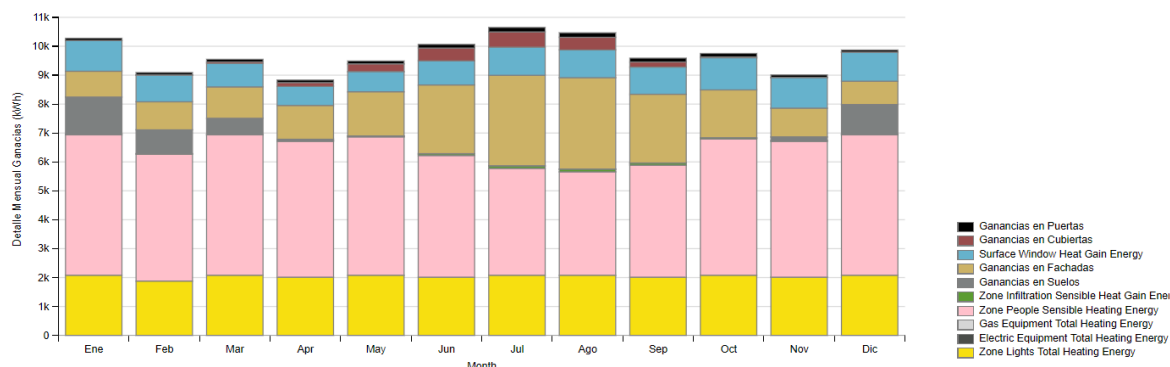


Figura 57. Detalle mensual de las ganancias de la vivienda D

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Electric Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gas Equipment Total Heating Energy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zone Lights Total Heating Energy	2,080.8	1,879.4	2,080.8	2,013.7	2,080.8	2,013.7	2,080.8	2,080.8	2,013.7	2,080.8	2,013.7	2,080.8
Zone People Sensible Heating Energy	4,855.2	4,385.3	4,855.2	4,698.6	4,784.3	4,207.7	3,695.8	3,576.3	3,874.2	4,714.7	4,697.9	4,855.2
Zone Infiltration Sensible Heat Gain Energy	25.7	22.4	23.3	24.3	32.6	60.9	86.3	93.4	73.6	41.3	23.2	23.8
Surface Window Heat Gain Energy	1,063.1	924.9	808.5	657.2	697.8	832.5	973.6	959.4	939.3	1,112.8	1,061.4	1,006.5
Ganancias en Fachadas	891.9	969.5	1,084.8	1,168.6	1,527.7	2,375.6	3,127.7	3,158.2	2,377.0	1,653.9	992.9	806.7
Ganancias en Cubiertas	0.1	5.7	55.7	132.8	267.7	445.4	527.8	438.3	176.8	29.5	1.1	0.1
Ganancias en Suelos	1,282.2	822.6	550.7	47.9	0.9	4.1	5.4	4.0	2.4	0.2	132.3	1,025.5
Ganancias en Puentes Térmicos												
Ganancias en Puertas	79.1	81.5	90.7	88.6	99.2	124.6	153.2	156.0	132.9	118.9	87.1	72.3

Figura 58. Detalle mensual de las ganancias (KWh) de la vivienda D

Viendo los datos a nivel mensual, (ver figura 60), en la zona de fachada los meses de mayor ganancia son julio y agosto con valores de 3.127,7KWh y 3.158,2KWh, respectivamente seguidos por los meses de junio (2.375,6KWh) y septiembre (2.377,0KWh). En esta misma zona, el mes donde peor resultado se obtiene es en diciembre, con un valor de 806.7KWh.

Si se centra la atención en la zona de los suelos, se puede apreciar que los meses de mayor ganancia en cuanto a eficiencia energética se refiere son diciembre (1.025,5KWh) y enero (1.282,2KWh) siendo el mes de octubre donde menos ganancia se consigue (0,2KWh).

La segunda zona que menos ganancias obtiene es la de cubierta, ya que el mes que más consigue es con un valor de 527,8KWh (julio) muy por debajo de lo conseguido

en las zonas anteriormente expuestas, llegando a tener unos niveles casi nulos en los meses de diciembre y enero (0,1KWh).

Por último, está la zona de puertas. Aquí, las ganancias son muy escasas, (si las comparamos con el resto de las zonas), siendo agosto el mes con más ganancias (156,0KWh).

Para terminar con el apartado de resultados, se pasa a analizar los resultados obtenidos en cuanto a las pérdidas, (anuales primero y mensuales, después), en las diferentes zonas objeto de estudio.

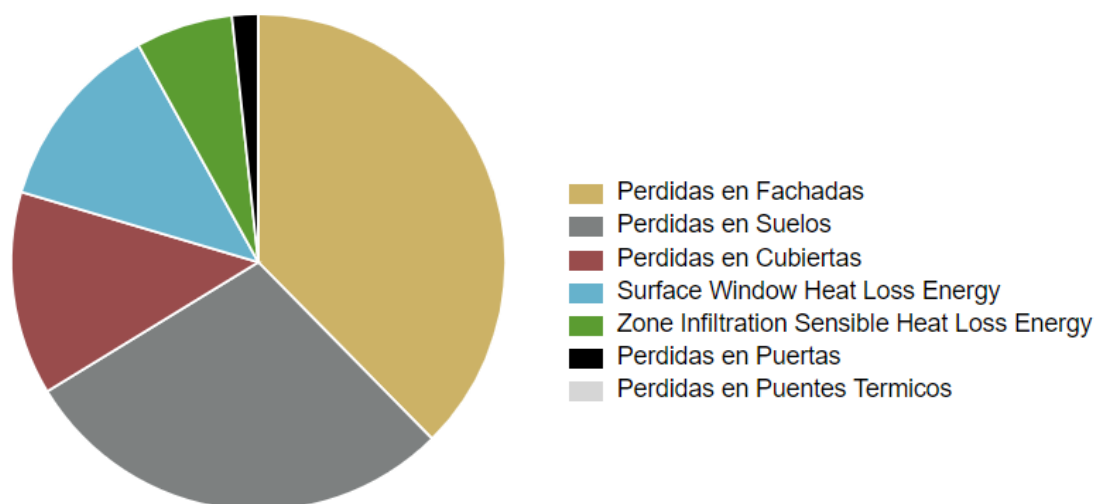


Figura 59. Detalle anual de las pérdidas de la vivienda D

Tipo	Cantidad (kWh)
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	7,324.7
Surface Window Heat Loss Energy	14,272.9
Perdidas en Fachadas	43,351.4
Perdidas en Cubiertas	15,302.9
Perdidas en Suelos	33,107.0
Perdidas en Puentes Termicos	0.0
Perdidas en Puertas	1,973.2

Figura 60. Detalle anual de las pérdidas (KWH) de la vivienda D

Situándose en los resultados anuales, (ver figuras 61 y 62), las mayores pérdidas se dan precisamente en la misma zona donde se producen los valores más altos de ganancias, es decir, la fachada (43.351,4KWh). La segunda zona donde más pérdidas

se muestran es en los suelos (33.107,0KWh), seguido de las cubiertas (15.302,9KWh) y, por último, las puertas (1.973,2KWh).

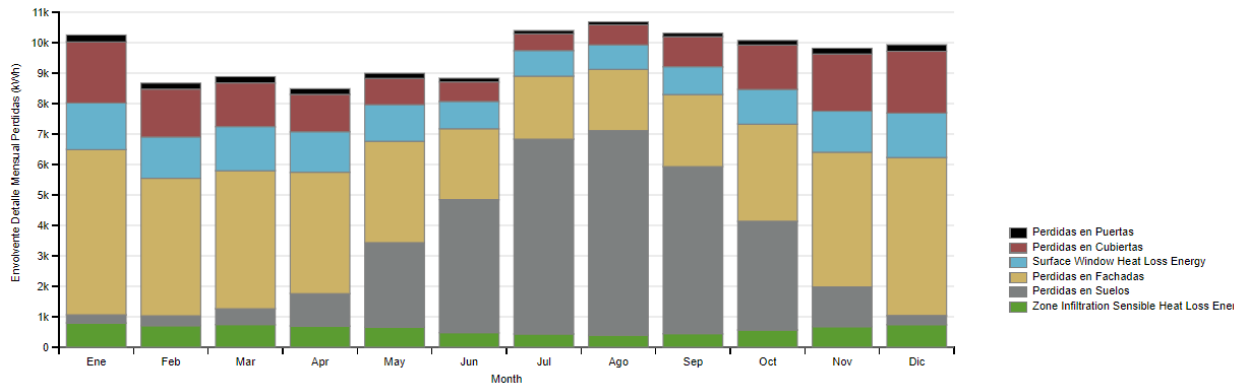


Figura 61. Detalle mensual de las pérdidas de la vivienda D

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Zone Infiltration Sensible Heat Loss Energy	792.3	706.0	744.2	690.4	657.1	478.0	434.2	396.6	444.9	565.2	673.9	741.9
Surface Window Heat Loss Energy	1,531.6	1,355.5	1,449.7	1,328.2	1,202.9	895.9	841.3	805.0	913.0	1,141.3	1,347.9	1,460.6
Perdidas en Fachadas	5,424.2	4,515.4	4,530.7	3,986.8	3,327.8	2,324.8	2,067.2	2,012.0	2,366.9	3,186.5	4,422.7	5,186.4
Perdidas en Cubiertas	2,005.0	1,571.4	1,435.2	1,227.3	863.2	641.7	550.1	656.6	987.2	1,459.2	1,878.0	2,028.0
Perdidas en Suelos	271.4	325.8	519.1	1,068.7	2,776.8	4,370.3	6,397.5	6,715.0	5,484.9	3,571.7	1,306.0	299.8
Perdidas en Puentes Termicos												
Perdidas en Puertas	227.0	196.7	205.0	186.4	167.4	121.4	107.3	97.3	112.6	148.5	188.9	214.7

Figura 62. Detalle mensual de las pérdidas (KWh) de la vivienda D

En esta última figura correspondiente a los resultados mensuales de las pérdidas a nivel de eficiencia energética (figura 64) se comprueba que en la fachada los meses donde más pérdidas se hayan son en diciembre (5.186,4KWh) y enero (5.424,2KWh). Por el contrario, los meses de menor pérdida son los de verano pero con valores superiores a los 2,0KWh.

Si se examina la zona de suelos, se puede apreciar que los meses de mayores pérdidas son julio (6.397,5KWh), agosto (6.715,0KWh) y septiembre (5.484,9KWh), produciéndose las menores pérdidas en enero (271,4KWh).

Analizando la zona de cubiertas, se puede ver que los meses de mayores pérdidas son diciembre (2.028,0KWh) y enero (2.005,0KWh) y el de menor pérdida, el mes de julio con un valor de 550,1KWh.

Por último, estudiando la zona de las puertas (zona donde menores pérdidas se encuentran), se puede ver cómo el mes con mayor pérdida es enero, con un valor de 227,0KWh y el de menor, agosto con un valor de 97,3KWh.

Una vez analizados todos los resultados, se pasa a comparar los mismos en el apartado de las conclusiones.

VI.2. Comparativa de Resultados

A continuación, se llevará a cabo una síntesis de los resultados llevando a cabo una comparativa de las cuatro viviendas (A, B, C y D) desde una perspectiva más general a una más específica, comenzando por las ganancias y siguiendo con las pérdidas.

En primer lugar, destacar que la vivienda que obtiene una mayor ganancia de energía es la vivienda D con un total de 27.377,9 KWh, seguida de la vivienda A con un valor de 23.706,3 KWh, en tercer lugar se encuentra la vivienda C con 12.289,3 KWh y, por último, se encuentra la vivienda B con una cuantía de 9.472,6 KWh.

Concretamente, viendo zona por zona las diferentes edificaciones (ver tabla 8) se observa que la fachada que más energía capta es la de la vivienda D con un valor de 20.134,3 KWh. Posterior a esta fachada se encontraría la fachada de la vivienda A con un resultado de 7.945,8 KWh. La fachada de la vivienda C se sitúa en tercer lugar con una valía de 7.940,4 KWh, siendo la vivienda B la que menor energía absorbe en su fachada con una valencia de 6.263,9 KWh.

Siguiendo con el análisis de las diferentes zonas de las viviendas, ahora se centra la atención en las ganancias en cubiertas. Al contrario que con la zona de fachadas, en este caso la cubierta que mayor ganancia presenta es la de la vivienda A con un valor de 9.408,1 KWh, encontrándose en segundo lugar la vivienda C con una cuantía de 2.364,1 KWh. En tercer lugar, se sitúa la cubierta de la edificación D con resultado de 2.081,1 KWh. Por último, coincidiendo con las ganancias de fachadas, la cubierta que presenta menor ganancias es también la vivienda B con una valía de 1.043,1 KWh.

Así mismo, analizando la zona de suelos se observa que la vivienda con mayor ganancia energética es la vivienda A con un valor de 4.493,8 KWh, seguida de la vivienda D con un resultado de 3.878,2 KWh. Las construcciones con menos ganancias energéticas en las zonas de suelo vuelven a ser la vivienda C con un resultado de 1.421,6 KWh y la vivienda B con una cuantía de 1.221,6KWh.

Por último, se evalúan las ganancias de puertas. En este sentido, las edificaciones con mayor ganancia serán las viviendas A y D con unos valores de 1.858,6 KWh y 1.284,3 KWh, respectivamente, mientras que las viviendas con B y C con unas cuantías de 944,0 KWh y 563,6 KWh vuelven a ser las edificaciones con menor ganancias energéticas.

Tabla 6. Comparativa de las ganancias anuales de las cuatro viviendas

Componentes	Vivienda A	Vivienda B	Vivienda C	Vivienda D
Fachadas	7.945, 8	6.263, 9	7.940, 4	20.134, 3
Cubiertas	9.408, 1	1.043, 1	2.364, 1	2.081, 1
Suelos	4.493, 8	1.221, 6	1.421, 6	3. 878, 2
Puertas	1.858, 6	944, 0	563, 6	1.284, 3
NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)				

Una vez visto la comparativa a nivel anual de las ganancias entre las cuatro viviendas, se muestra una comparativa a nivel mensual de todos los componentes objeto de estudio de las diferentes edificaciones.

Viendo los resultados mensuales (ver tabla 9), se obtiene que los meses de mayor ganancia de energía en fachadas para todas las edificaciones son junio, julio, agosto y septiembre y estos resultados tienen coherencia con los obtenidos en la envolvente, ya que las fachadas con una orientación a sur presentan una mayor ganancia debido a la incidencia solar (como se puede ver en la vivienda B) (ver tabla 10). En la vivienda D ocurre algo similar, obteniendo también en junio unas ganancias similares a los meses de verano. Esto es debido a que esta edificación se encuentra aislada y no tiene ninguna protección frente a las radiaciones solares.

Tabla 7. Ganancias mensuales de las fachadas de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	313,5	296,4	275,5	278,4	432,1	857	1.370,80	1.507,80	1.158,40	739,30	415,10	301,30
Vivienda B	315,8	341,4	387,2	385,7	466,1	712,1	872,8	897,2	689,2	549,4	351,2	296
Vivienda C	343,1	345,4	357,7	314,3	482,3	857,7	1305,2	1393,9	1062,9	732,1	423,3	322,4
Vivienda D	891,9	969,5	1084,8	1168,6	1527,7	2375,6	3127,7	3158,2	2377	1653,9	992,9	806,7
NOTA: Todos los resultados están medidos en KWh (Kilovatios por hora)												

Tabla 8. Comparativa entre ganancias y pérdidas en bases a la orientación y metros cuadrados de la fachada

Tipología	Orientación	Ganancias (KWh/m ²)	Pérdidas (KWh/m ²)
Vivienda A	Este-Oeste	54,73	100
Vivienda B	Sur	129,09	241,2
Vivienda C	Este-Oeste	72,01	107,37
Vivienda D	Norte-Oeste	46,24	99,56

Nota: Los resultados se expresan en (KWh/m²)

A continuación, en la figura 65 se muestra una comparativa entre las diferentes orientaciones de las distintas edificaciones, así como de sus posiciones.

Vivienda A



Vivienda B



Vivienda C



Vivienda D



Figura 63. Orientación viviendas objeto de estudio

Examinando las ganancias mensuales de todas las viviendas respecto a la cubierta (ver tabla 11) se determina que los meses de mayor ganancia, por norma general, son los meses de verano (junio, julio y agosto). Esto es debido a la incidencia solar como ya hemos comentado en las fachadas y también debido a la alta transmitancia térmica que presentan sus elementos constructivos como se observa en las tablas 12 y 13.

Tabla 9. Ganancias mensuales de las cubiertas de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	245,1	343,8	497,7	732,9	1154,1	1403,4	1595,6	1412,5	913,8	587	317,7	204,6
Vivienda B	9,2	27,2	64,6	104,7	159,9	185,4	188,3	154,4	86,1	43,8	13,9	5,7
Vivienda C	106,7	133,3	180,3	217,2	271	294,8	305,7	277,6	207,1	169,3	110,5	90,6
Vivienda D	0,1	5,7	55,7	132,8	267,7	445,4	527,8	438,3	176,8	29,5	1,1	0,1

NOTA: Los resultados están expresados en Kilovatios/hora

En cuanto a cubiertas, se observa en la tabla 12 que los valores límite de transmitancia térmica más altos se encuentran en las edificaciones A y B con **2,56 W/m² *K** cada uno frente a **0,44 W/m² *K**, que marca como límite el DB-HE1 para un ambiente B como es el de Blanca.

Tabla 10. Comparativa valores límites de transmitancia térmica en cubiertas actual con la exigida en el DB-HE1

	U actual	U HE-1
Vivienda A	2,56	0,44
Vivienda B	2,56	0,44
Vivienda C	2,33	0,44
Vivienda D	1,64	0,44

Nota: Los resultados se expresan en (W/m² *K)

¹ U actual = Valores límite actuales de transmitancia térmica

² U HE-1 = Valores límite de transmitancia térmica según el DB-HE1

A su vez, como puede verse en la tabla 13 de la comparativa de los valores límites de transmitancia térmica, la fachada con una mayor transmitancia térmica y, por ende, un peor comportamiento térmico, es la fachada de la vivienda A con un **2,63 W/m² *K** frente a **0,56 W/m² *K**, que marca como límite el DB-HE1 (Documento Básico de Ahorro Energético, Sección 1).

Tabla 11. Comparativa valores límites de transmitancia térmica en fachada actual con la exigida en el DB-HE1

Tipología	U_{actual}^1	$U_{\text{HE-1}}^2$
Vivienda A	2,63	0,56
Vivienda B	2,27	0,56
Vivienda C	2,56	0,56
Vivienda D	1,67	0,56

Nota: Los resultados se expresan en (W/m²*K)

¹ U_{actual} = Valores límite actuales de transmitancia térmica

² $U_{\text{HE-1}}$ = Valores límite de transmitancia térmica según el DB-HE1

Centrándose ahora en los resultados mensuales en suelos de las cuatro viviendas de la tabla 14, se comprueba que los meses de mayor ganancia son los de invierno (diciembre, enero y febrero) debido al calor aportado por la calefacción de la vivienda ya que coinciden con los meses de mayor frío en el exterior.

Tabla 12. Ganancias mensuales de los suelos de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	1380,4	876	608,8	11,3	0,5	0,1	0	0	0	0,6	284,9	1231,2
Vivienda B	367,6	244,9	187,1	38,2	0,6	0	0	0	0	0	63,6	319,6
Vivienda C	484,1	279,3	185,8	6,8	2	11,9	8	5	3,8	0,6	36	398,2
Vivienda D	1282,2	822,6	550,7	47,9	0,9	4,1	5,4	4	2,4	0,2	132,3	1025,5

NOTA: Los resultados están expresados en Kilovatios/hora

Comprobando las ganancias mensuales de los huecos, (como se muestra en la tabla 15), los meses de mayor ganancia de energía en huecos varía según la vivienda, oscilando entre los meses de verano (viviendas A, C y D) y los de otoño (vivienda B). Se puede observar la incoherencia de la vivienda B, que siendo esta la que se encuentra orientada a sur debería tener mayor ganancia en los meses de verano. Esto puede ser posible bien porque se encuentra ubicada en un callejón estrecho donde está en sombra durante todo el día, o bien por los materiales de construcción de dichos huecos.

Tabla 13. Ganancias mensuales de las huecos de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	90	94,5	111,1	124,7	162,3	207,4	262,5	252,9	202,2	161	106,2	83,6
Vivienda B	90,1	83,6	77,2	62,6	56,8	57	68	83	89	101,9	90,7	83,9
Vivienda C	40,1	38,8	39,1	35,4	39,1	48,3	60,4	64,4	60	56,9	43,7	37,4
Vivienda D	79,1	81,5	90,7	88,6	99,2	124,6	153,2	156	132,9	118,9	87,1	72,3

NOTA: Los resultados están expresados en Kilovatios/hora

Una vez analizadas las ganancias, se pasa a estudiar los resultados obtenidos en cuanto a las pérdidas de energía en las distintas edificaciones.

En primer lugar, hay que destacar que la vivienda que obtiene una mayor pérdida de energía es la vivienda D con un total de 93.734,5 KWh, seguida de la vivienda C con un valor de 92.434,6 KWh. En tercer lugar, se encuentra la vivienda A con 38.222,4 KWh y por último, se encuentra la vivienda B con una cuantía de 17.585,9 KWh.

Concretamente, viendo zona por zona de las diferentes edificaciones (ver tabla 16) se observa que la fachada que más pérdida de energía tiene es la de la vivienda C con un valor de 63.828,5 KWh. Posterior a esta fachada se encontraría la fachada de la vivienda D con un resultado de 43.351,4 KWh. La fachada de la vivienda A se sitúa en tercer lugar con una valía de 14.569,2 KWh, siendo la vivienda B la que menos energía pierde en su fachada con una valencia de 11.703,0 KWh.

Siguiendo con el análisis de las diferentes zonas de las viviendas, ahora se centra la atención en las pérdidas en cubiertas. Al contrario que con la zona de fachadas, en este caso la cubierta que mayor pérdida presenta es la de la vivienda D con un valor de 15.302,9 KWh, encontrándose en segundo lugar la vivienda A con una cuantía de 14.569,2 KWh. En tercer lugar, se sitúa la cubierta de la edificación C con resultado de 2.939,5 KWh. Por último, la cubierta que presenta menor pérdida es también la vivienda B con una valía de 850,4 KWh.

Así mismo, analizando la zona de suelos se observa que la vivienda con mayor pérdida energética es la vivienda D con un valor de 33.107,0 KWh, seguida de la vivienda C con un resultado de 25.310,1 KWh. Las construcciones con menos pérdidas energéticas en las zonas de suelo son las viviendas A y B con unos resultados de 16.540,4 KWh y 4.539,9 KWh, respectivamente.

Por último, se evalúan las pérdidas de puertas. En este sentido, las edificaciones con mayor pérdida son las viviendas D y A con unos valores de 1.973,2 KWh y 1.612,8 KWh, respectivamente, mientras que las viviendas con B y C con unas cuantías de 492,6 KWh y 356,5 KWh vuelven a ser las edificaciones con menor pérdidas energéticas.

Tabla 14. Comparativa de las pérdidas anuales de las cuatro viviendas

Componentes	Vivienda A	Vivienda B	Vivienda C	Vivienda D
Fachadas	14.569, 2	11.703, 0 KWh	11.838, 6	43.351, 4
Cubiertas	5.536, 0	850, 4 KWh	1.617, 3	15.302, 9
Suelos	16.540, 4	4.539, 9 KWh	14.348, 1	33.107, 0
Puertas	1.612, 8	492, 6 KWh	466, 3	1.973, 2

NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)

Observando con más detenimiento los resultados mensuales que se muestran en la tabla 17, se obtiene que los meses de mayor pérdida de energía en fachadas para todas las edificaciones son noviembre, diciembre, enero y febrero. Esto es coherente con los resultados obtenidos debida a la escasa estanqueidad que presentan las fachadas de las edificaciones.

Tabla 15. Pérdidas mensuales de las fachadas de las cuatro viviendas

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	2032,2	1684,5	1712	1429	1180,8	807,3	624,5	532,7	529,8	793,1	1350,1	1893,2
Vivienda B	1348,7	1110,8	1116,7	1037,4	883,8	629,2	656,3	686,5	783,2	935,2	1218,4	1296,8
Vivienda C	1771,4	1403,1	1310	1051,6	709,4	454,3	357,9	379,6	527	833,2	1334,8	1706,2
Vivienda D	5424,2	4515,4	4530,7	3986,8	3327,8	2324,8	2067,2	2012	2366,9	3186,5	4422,7	5186,4

NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)

Examinando la tabla 18, correspondiente a las pérdidas mensuales de todas las viviendas respecto a la cubierta, se determina que los meses de mayor pérdida son los meses de invierno (noviembre, diciembre y enero). Como pasa con las fachadas, esto se produce por la poca estanqueidad de los elementos constructivos así como por sus altas transmitancias térmicas vistas anteriormente.

Tabla 16. Pérdidas mensuales de las cubiertas de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	965,6	729,1	557,8	383,4	204,5	124,7	83	94,9	204,8	468,1	768	952
Vivienda B	115,4	85,2	70,4	58,3	38,2	30,4	30,8	39,6	60,1	87,9	114,8	119,2
Vivienda C	174,2	143,7	147,7	136,2	117,7	96,2	98,6	100,8	117,9	143	167,9	173,3
Vivienda D	2005	1571,4	1435,2	1227,3	863,2	641,7	550,1	656,6	987,2	1459,2	1878	2028

NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)

Una vez estudiados los resultados mensuales vistos en la tabla 19 correspondiente a la zona de suelo de las cuatro viviendas se comprueba que los meses de mayor pérdida son julio, agosto y septiembre. Contrariamente a como ocurre con las ganancias en estos elementos, los meses de mayor pérdida coinciden con los de verano debido a la refrigeración necesaria para combatir el calor.

Tabla 17. Pérdidas mensuales de suelos de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	0,1	7,4	117,8	333,9	1394,4	2433,6	3688,9	3842	2911,7	1575,8	234,5	0,3
Vivienda B	0	1,8	20,6	58,6	322,5	608,5	998,8	1078,5	856,1	488,8	105,6	0,2
Vivienda C	369,7	342,7	442,1	607,5	1209,8	1657,5	2419,9	2569,7	2166,5	1514,2	695,2	353,3
Vivienda D	271,4	325,8	519,1	1068,7	2776,8	4370,3	6397,5	6715	5484,9	3571,7	1306	299,8

NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)

Analizando la tabla 20 de las pérdidas mensuales relativa a la zona de huecos, se muestra que los meses de mayor pérdida de energía, en general, son diciembre y enero puesto que existe una baja estanquidad en los materiales de construcción de dichos elementos.

Tabla 18. Pérdidas mensuales en huecos de las cuatro edificaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Vivienda A	247,5	208	205,2	165	121,4	966,6	33,2	21,7	44,7	99,7	170	229,7
Vivienda B	56	48,6	52,4	47,5	42,3	30,1	26,7	24,6	28,1	36,6	46,4	53,2
Vivienda C	66,4	55,5	55,4	46,1	33,8	18,9	12,7	11,7	19,2	33,1	50,6	62,8
Vivienda D	227	196,7	205	186,4	167,4	121,4	107,3	97,3	112,6	148,5	188,9	214,7

NOTA: todos los resultados están expresados en kilovatios/hora (KWh)

IV.3. Conclusiones

Este trabajo ha tratado de analizar el comportamiento energético de los cerramientos en las diferentes edificaciones objeto de estudio. Una vez obtenido el objetivo principal, se extraen diferentes conclusiones.

Como conclusión general cabe resaltar los resultados obtenidos ya que presentan gran coherencia entre los diferentes edificios estudiados en los distintos elementos que conforman las envolventes en aquellos que tienen similitudes constructivas.

Observando los resultados principales en cuanto a ganancias y pérdidas totales se observa que en la parte de las envolventes donde mayores son las ganancias por norma general es en fachadas. Esto es debido a que es el elemento constructivo de mayor superficie y, por la tanto la zona donde más incide el sol. Otro aspecto para tener en cuenta, además de la orientación de las viviendas, es la transmitancia térmica de los elementos constructivos, ya que influye tanto en las ganancias como en las pérdidas. Debido a la escasa estanquidad de los elementos que componen las fachadas produce que también sean éstas las que mayor pérdida de energía presentan. Estos resultados son análogos entre los diferentes edificios estudiados ya que en todas las edificaciones los elementos constructivos que conforman las envolventes son similares y, por ende, coinciden con los resultados esperados.

Para conseguir cumplir con todos los objetivos marcados en este TFE se ha realizado la simulación mediante un programa específico como ha sido OpenStudio. Aunque inicialmente es un proceso llevado a cabo con un gran esfuerzo por el hecho de tener que aprender un programa nuevo desde cero hasta la simulación final, los resultados obtenidos sí muestran una gran ventaja respecto a las simulaciones realizadas con otros procedimientos, ya que los resultados que aportan estas simulaciones son mucho más efectivos a la hora de interpretar los datos. Se pueden observar de forma más clara y directa.

La modelización sirve para ver que sí existe coherencia en los resultados obtenidos con los esperados. Además, aporta información complementaria como son ganancias o pérdidas puntuales de los diferentes meses del año pudiendo comprobar así en qué épocas del año se obtienen mayores ganancias o pérdidas de energía. Además, se aportan datos según el uso edificatorio, las distintas franjas horarias o el número de personas que residen.

Así mismo, las gráficas y tablas que arroja el programa te permiten analizar los resultados obtenidos en las simulaciones de los modelos energéticos de los casos de estudio de una forma rápida y visual, mostrando cuáles son los puntos conflictivos donde más pérdidas y ganancias se presentan. En nuestros objetos de estudio son las fachadas y las cubiertas, seguido de suelos y huecos.

Por lo tanto, y viendo los resultados, se puede verificar que el objetivo principal se ha conseguido ya que se han alcanzado los resultados esperados, mostrando así la gran capacidad de ahorro energético que tiene el parque residencial de Blanca.

Por último, una futura línea de trabajo sería plantear una mejora de la eficiencia energética del parque edificatorio de la población a partir de las tipologías más características existentes en la misma, tal y como se ha realizado en este trabajo.

IV.4. Referencias Bibliográficas

Chévez, P. (2018). *Energías Renovables y Eficiencia Energética. Análisis de Medidas Orientadas al Sector Residencial*. La Plata. Argentina. Editorial Nabuko.

Cobos, K. (2018). *Certificación de la Vivienda Calle Garate, nº14, 1D* (Trabajo Fin de Grado). Escuela de Ingeniería de Bilbao. Universidad de País Vasco. España

Comisión Europea (9 de diciembre 2020). *Un pacto verde europeo*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Comisión Europea (18 de enero de 2021). *Ola de renovación*. Recuperado de: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (2020). *Informe Rehabilitación Energética en España: Una Oportunidad de mejorar el parque edificado en España*.

Construmática (2021). *Balance térmico*. Recuperado de: https://www.construmatica.com/construpedia/Balance_T%C3%A9rmico

Directiva 93/76/CEE del Consejo relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficacia energética (SAVE). Boletín Oficial del Estado, nº 237, 1993, 22 de Septiembre.

Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y el Consejo relativa a la Eficiencia Energética de los Edificios. Boletín Oficial del Estado, nº 1, 2003, 4 de enero.

Directiva 2010/31/CE del Parlamento Europeo y el Consejo relativa a la Eficiencia Energética de los Edificios (refundición). Boletín Oficial del Estado, nº 153, 2010, 18 de junio.

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y el Consejo relativa a la Eficiencia Energética por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/31/UE y por las que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. Boletín Oficial del Estado, nº 315, 2012, 14 de noviembre.

Directiva 2018/844 del Parlamento Europeo y el Consejo por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética. Boletín oficial del Estado, nº 156, 2018, 19 de junio.

- Gobierno de España (07 de octubre de 2020). *España Puede: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. Recuperado de: https://www.mitma.gob.es/el-ministerio/participacion-publica/programa_de_apoyo
- IEA (International Energy Agency) (Diciembre de 2020). *Eficiencia Energética 2020*. <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2020>
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (2019). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*. Madrid.
- Linares, P (2009). Eficiencia Energética y Medio Ambiente. *Revista Economía y Medio Ambiente (ICE)*, 847, 75-91.
- Ministerio de Fomento (2011). *Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda*, 1-121.
- Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (2020). *De la Estrategia a largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España*, 11-14.
- Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (2020). *De la Estrategia a largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España*, 14-15.
- Ministerio para la Transición Ecológica (2017). *La Energía en España*. Madrid.
- Orden FOM/1635/2013 por la que se actualiza el documento básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006. Boletín Oficial del Estado, nº 219, 12 de septiembre.
- Real Decreto 2429/1979 por el que se aprueba la norma básica de edificación NBE-CT-79, sobre las condiciones térmicas en los edificios. Boletín Oficial del Estado, nº 253, 1979, 22 de octubre.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Boletín Oficial del Estado, nº 74, 2006, 28 de marzo.
- Real Decreto 47/2007 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. Boletín Oficial del Estado, nº27, 2007, 31 de enero.
- Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Boletín Oficial del Estado, nº 207, 2007, 29 de agosto.

Real Decreto 253/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios. Boletín Oficial del Estado, nº89, 2013, 13 de abril.

Real Decreto 56/2016 por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía. Boletín Oficial del Estado, nº 38, 2016, 13 de febrero.

Real Decreto 732/2019 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2016. Boletín Oficial del Estado, nº 311, 2019, 27 de diciembre.

Real Decreto 178/2021 por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Boletín Oficial del Estado, nº 71, 2021, 24 de marzo.

Romero, A. (2011). La Eficiencia Energética como Instrumento de Ahorro. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (España)*, 105 (1), 151-162.

World Wildlife Fund for Nature (2020). *Potencial de Ahorro Energético y de Reducción de Emisiones de CO2 de Parque Residencial existente en España en 2020*. Madrid.

IV.5. Anexos

Anexo 1. Desglose mensual de ganancias por filtraciones de la vivienda de 1948 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO P1_01	2.1	1.5	1.5	1.3	1.0	0.7	0.7	0.6	1.0	1.4	1.9	2.2	15.9
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO P1_02	1.0	0.7	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	7.2
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO PB_01	0.5	0.5	0.6	0.8	1.2	2.1	2.9	3.2	2.6	1.6	0.8	0.5	17.2
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO PB_02	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1.4	2.0	2.2	1.9	1.3	0.7	0.4	12.8
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQUIERDO P1	4.9	3.8	3.6	3.2	2.2	1.5	1.3	1.3	2.2	3.2	4.2	4.9	36.5
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQUIERDO PB	0.8	0.7	0.9	1.1	1.4	2.1	2.9	3.2	2.8	1.9	1.3	0.8	20.0
THERMAL ZONE: PLANTA 1 ZONA FACHADA PPAL	7.5	5.5	5.0	4.9	4.1	3.1	3.2	3.1	4.9	5.9	7.1	7.5	61.9
THERMAL ZONE: PLANTA 1 ZONA PATIO	2.2	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.8	0.9	1.3	1.7	2.0	2.2	17.5
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA	1.3	1.5	2.3	3.8	7.1	16.0	24.5	26.8	20.3	9.9	3.3	1.3	118.2
Total Mensual	20.7	16.3	16.7	17.6	19.2	28.0	38.7	41.5	37.6	27.8	22.2	20.9	307.2

Anexo 2. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1948 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1_VENTANA 01	24.3	19.5	14.0	8.0	5.6	5.5	5.9	7.4	12.2	20.3	23.2	23.2	169.1
P1_VENTANA 02	24.3	19.5	14.0	8.0	5.6	5.5	5.9	7.4	12.2	20.3	23.2	23.2	169.1
P1_VENTANA 03	24.3	19.5	14.0	8.0	5.6	5.5	5.9	7.4	12.2	20.3	23.2	23.2	169.1
P1_VENTANA 04	2.3	2.3	3.2	3.3	3.2	3.7	3.8	3.5	3.5	3.0	2.3	2.3	36.4
P1_VENTANA 05	4.7	4.6	6.5	6.6	6.5	7.4	7.6	6.9	7.0	6.0	4.7	4.5	72.9
P1_VENTANA 06	7.2	9.8	13.8	14.6	15.7	16.2	19.3	17.5	13.9	12.7	7.9	6.1	154.8
P1_VENTANA 07	8.3	9.8	13.3	14.6	15.7	16.1	19.3	17.5	13.5	12.1	8.9	7.5	156.5
PB_VENTANA 01	21.6	17.6	12.7	7.7	7.6	9.8	12.6	14.2	16.8	22.1	22.3	20.8	185.6
PB_VENTANA 02	21.6	17.6	12.7	7.7	7.6	9.8	12.6	14.2	16.8	22.1	22.3	20.8	185.6
PB_VENTANA 03	1.6	2.5	4.5	5.3	6.7	7.9	10.1	9.3	6.8	4.8	2.2	1.3	63.1
PB_VENTANA 04	1.6	3.7	11.2	15.7	20.7	24.5	31.3	28.4	19.3	10.7	3.1	1.4	171.5
Total Mensual	141.7	126.2	119.7	99.4	100.5	111.7	134.5	133.8	134.4	154.2	143.2	134.2	1,533.6

Anexo 3. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1948 (KWh)

Superficie	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Bloque dcho_cubierta	RoofCeiling	Outdoors	1.8	8.3	21.1	36.8	59.4	71.3	78.6	66.3	39.2	19.4	5.2	0.7	408.0
Bloque dcho_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	35.0	42.7	53.8	60.8	77.9	82.2	92.8	91.1	70.6	60.0	40.2	30.1	737.1
Bloque dcho_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	2.2	13.0	31.3	43.8	47.1	30.6	10.2	0.2	0.0	0.0	178.4
Bloque dcho_P1 frente	Wall	Outdoors	29.9	24.6	16.5	7.0	1.7	0.8	1.8	8.4	17.2	28.7	30.2	28.6	195.2
Bloque dcho_P1 muro 01	Wall	Outdoors	0.0	0.5	2.1	9.9	12.3	25.9	31.2	32.3	22.6	6.8	1.6	0.0	145.1
Bloque dcho_P1 muro 02	Wall	Outdoors	1.8	3.4	3.3	6.8	7.3	12.8	15.8	18.6	15.5	9.3	4.4	1.5	100.5
Bloque dcho_P1 posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Bloque dcho_Surface 15	Wall	Outdoors	0.2	2.8	11.8	30.6	67.4	127.6	184.8	193.1	129.1	54.6	8.4	0.2	810.6
Bloque dcho_Surface 17	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	1.7	11.3	20.1	18.5	11.4	1.5	0.0	0.0	64.7
Bloque dcho_Surface 18	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque dcho_Surface 19	Wall	Outdoors	23.5	22.9	18.9	13.4	12.8	20.4	34.6	47.9	48.2	45.9	32.5	22.8	343.7
Bloque dcho_Surface 24	Floor	Ground	138.8	93.1	69.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	126.4	479.4
Bloque dcho_Surface 26	Wall	Outdoors	0.0	1.2	11.6	37.9	94.0	186.7	271.5	278.7	180.2	66.2	5.4	0.0	1,133.4
Bloque dcho_Surface 5	Floor	Ground	177.6	114.4	86.4	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	161.6	598.9
Bloque izquierdo_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	39.6	45.5	52.9	59.0	73.6	74.5	81.0	82.1	66.7	59.6	42.9	33.9	711.2
Bloque izquierdo_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	0.5	8.8	25.3	35.2	34.5	20.1	4.8	0.0	0.0	0.0	129.3
Bloque izq_P1 frente	Wall	Outdoors	34.7	27.1	15.3	5.3	0.8	0.1	0.2	4.1	14.0	28.4	33.1	33.0	196.0
Bloque izq_P1 muro	Wall	Outdoors	4.7	6.3	12.3	9.8	6.6	9.0	18.7	15.8	12.0	11.6	6.2	5.1	118.0
Bloque izq_P1 posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque izq_PB frente	Wall	Outdoors	22.7	20.9	14.0	7.8	5.8	11.8	25.5	41.5	44.9	43.7	31.5	21.9	291.8
Bloque izq_PB muro	Wall	Outdoors	0.1	3.2	20.1	33.1	71.6	146.3	253.2	253.9	162.3	65.6	7.4	0.0	1,016.9
Bloque izq_PB posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.2	8.3	9.8	6.2	0.2	0.0	0.0	29.0
Bloque izq_Surface 6	Floor	Ground	208.2	136.4	97.7	34.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	63.2	189.2	730.0
Bloque izq_Surface 7	RoofCeiling	Outdoors	0.1	8.0	30.2	67.3	135.1	185.6	232.7	217.0	136.9	58.4	9.0	0.0	1,080.4
Cubierta 01_faldon01	RoofCeiling	Outdoors	154.1	196.8	246.5	292.8	381.7	419.1	484.6	483.2	370.5	299.6	190.1	131.2	3,650.1
Cubierta 01_faldon02	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	2.8	46.2	137.5	214.8	239.0	155.0	47.6	0.0	0.0	0.0	842.9
Cubierta 02_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	5.8	15.5	31.7	45.8	69.6	85.0	100.9	88.9	56.4	33.4	12.5	3.6	549.1
Cubierta 02_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	0.9	7.4	17.3	38.4	64.2	81.5	88.3	78.6	48.5	22.0	5.2	0.5	452.7

Bloque izq_P1 frente	Wall	Outdoors	34.7	27.1	15.3	5.3	0.8	0.1	0.2	4.1	14.0	28.4	33.1	33.0	196.0
Bloque izq_P1 muro	Wall	Outdoors	4.7	6.3	12.3	9.8	6.6	9.0	18.7	15.8	12.0	11.6	6.2	5.1	118.0
Bloque izq_P1 posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque izq_PB frente	Wall	Outdoors	22.7	20.9	14.0	7.8	5.8	11.8	25.5	41.5	44.9	43.7	31.5	21.9	291.8
Bloque izq_PB muro	Wall	Outdoors	0.1	3.2	20.1	33.1	71.6	146.3	253.2	253.9	162.3	65.6	7.4	0.0	1,016.9
Bloque izq_PB posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.2	8.3	9.8	6.2	0.2	0.0	0.0	29.0
Bloque izq_Surface 6	Floor	Ground	208.2	136.4	97.7	34.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	63.2	189.2	730.0
Bloque izq_Surface 7	RoofCeiling	Outdoors	0.1	8.0	30.2	67.3	135.1	185.6	232.7	217.0	136.9	58.4	9.0	0.0	1,080.4
Cubierta 01_faldon01	RoofCeiling	Outdoors	154.1	196.8	246.5	292.8	381.7	419.1	484.6	483.2	370.5	299.6	190.1	131.2	3,650.1
Cubierta 01_faldon02	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	2.8	46.2	137.5	214.8	239.0	155.0	47.6	0.0	0.0	0.0	842.9
Cubierta 02_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	5.8	15.5	31.7	45.8	69.6	85.0	100.9	88.9	56.4	33.4	12.5	3.6	549.1
Cubierta 02_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	0.9	7.4	17.3	38.4	64.2	81.5	88.3	78.6	48.5	22.0	5.2	0.5	452.7
Fachada patio P1_bloque 2	Wall	Outdoors	1.4	3.5	7.8	8.2	8.5	13.5	23.5	22.7	15.5	10.5	3.7	1.3	120.3
Fachada PB	Wall	Outdoors	86.2	89.6	75.8	60.6	66.3	112.6	189.7	250.5	235.5	203.8	132.5	83.4	1,586.5
Fachada posterior P1_zona patio	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
P1_Fachada	Wall	Outdoors	108.4	89.3	52.1	18.0	2.9	0.8	2.9	30.0	70.4	113.9	116.2	103.6	708.5
P1_fachada posterior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
P1_fachada posterior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PB_Fachada patio 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.4	5.7	30.3	56.2	56.7	35.3	6.1	0.0	0.0	190.7
PB_Fachada patio 02	Wall	Outdoors	0.0	1.1	14.0	29.1	57.9	101.9	159.6	155.7	95.7	35.2	1.9	0.0	652.0
PB_Fachada posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.7	8.5	41.0	73.1	69.5	42.4	7.2	0.0	0.0	242.2
PB_Surface 1	Floor	Ground	855.9	532.1	355.7	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	143.5	754.0	2,685.5
Surface 10	RoofCeiling	Outdoors	7.7	19.5	38.8	64.0	98.5	110.5	116.1	99.5	62.3	34.5	12.7	4.6	668.7
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	313.5	296.4	275.5	278.4	432.1	857.0	1,370.8	1,507.8	1,158.4	739.3	415.1	301.3	7,945.8
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	245.1	343.8	497.7	732.9	1,154.1	1,403.4	1,595.6	1,412.5	913.8	587.0	317.7	204.6	9,408.1
SubTotal Mensual		Ground	1,380.4	876.0	608.8	111.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.6	284.9	1,231.2	4,493.8	
Total Mensual			1,939.0	1,516.1	1,382.0	1,122.6	1,586.8	2,260.5	2,966.4	2,920.4	2,072.2	1,326.9	1,017.8	1,737.1	21,847.7

Anexo 4. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1948 (KWh)

Puerta	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PB_puerta 01	Door	Outdoors	78.2	73.3	67.6	56.3	53.8	56.8	71.9	87.4	90.6	97.8	83.0	73.0	889.8
PB_puerta 02	Door	Outdoors	5.7	12.2	23.0	30.0	38.6	46.4	58.3	54.2	38.5	25.6	9.2	4.4	346.2
PB_puerta 03	Door	Outdoors	1.8	2.7	7.4	18.9	36.4	49.5	61.1	47.2	25.5	11.5	4.2	1.8	268.1
PB_puerta 04	Door	Outdoors	4.3	6.4	13.1	19.5	33.6	54.7	71.1	64.2	47.6	26.0	9.7	4.3	354.6
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	90.0	94.5	111.1	124.7	162.3	207.4	262.5	252.9	202.2	161.0	106.2	83.6	1,858.6
Total Mensual			90.0	94.5	111.1	124.7	162.3	207.4	262.5	252.9	202.2	161.0	106.2	83.6	1,858.6

Anexo 5. Desglose mensual de pérdidas por filtración de la vivienda de 1948 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO P1_01	12.2	12.1	13.8	14.1	15.9	13.3	13.7	12.4	11.5	12.0	11.3	11.1	153.3
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO P1_02	4.5	4.5	5.3	5.5	6.3	5.3	5.4	4.8	4.3	4.4	4.1	4.1	58.7
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO PB_01	13.4	11.9	12.0	10.2	8.6	5.1	3.2	2.4	3.7	6.6	9.5	12.1	98.7
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO PB_02	8.5	7.6	7.7	6.7	5.7	3.4	2.2	1.6	2.3	4.1	6.0	7.7	63.4
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQUIERDO P1	15.2	15.8	19.5	20.1	23.5	20.9	22.8	20.2	17.4	16.9	14.6	13.7	220.7
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQUIERDO PB	12.7	11.5	12.4	10.7	9.6	6.3	4.8	3.7	4.4	7.0	9.2	11.5	103.8
THERMAL ZONE: PLANTA 1 ZONA FACHADA PPAL	75.4	73.3	84.2	83.1	92.1	75.8	75.4	67.5	63.8	69.6	67.6	68.5	896.5
THERMAL ZONE: PLANTA 1 ZONA PATIO	13.4	13.2	15.7	15.8	17.7	14.7	14.7	12.8	11.8	12.6	12.0	12.2	166.7
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA	104.2	90.1	90.4	73.6	57.5	31.0	15.8	9.9	20.4	44.1	70.8	94.7	702.4
Total Mensual	259.7	240.0	261.0	239.9	236.9	175.9	157.9	135.3	139.8	177.2	205.2	235.6	2,464.3

Anexo 6. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1948 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1_VENTANA 01	14.0	13.6	16.1	16.0	16.9	14.5	14.6	13.6	12.8	13.4	12.9	13.1	171.6
P1_VENTANA 02	14.0	13.6	16.1	16.0	16.9	14.5	14.6	13.6	12.8	13.4	12.9	13.1	171.6
P1_VENTANA 03	14.0	13.6	16.1	16.0	16.9	14.5	14.6	13.6	12.8	13.4	12.9	13.1	171.6
P1_VENTANA 04	11.6	11.1	12.5	12.0	12.3	10.3	10.5	10.1	9.8	10.7	10.6	10.7	132.2
P1_VENTANA 05	23.2	22.1	24.9	24.0	24.7	20.6	20.9	20.2	19.7	21.4	21.2	21.5	264.4
P1_VENTANA 06	13.6	13.1	15.2	15.0	15.6	13.3	13.6	12.6	12.0	12.7	12.4	12.6	161.8
P1_VENTANA 07	13.6	13.1	15.2	15.0	15.6	13.3	13.6	12.6	11.9	12.7	12.4	12.6	161.6
PB_VENTANA 01	18.5	16.0	16.9	14.3	11.1	6.5	3.8	2.8	4.7	8.8	13.4	17.3	133.9
PB_VENTANA 02	18.5	16.0	16.9	14.3	11.1	6.5	3.8	2.8	4.7	8.8	13.4	17.3	133.9
PB_VENTANA 03	8.0	6.8	6.6	5.4	4.1	2.3	1.3	0.9	1.7	3.4	5.6	7.4	53.4
PB_VENTANA 04	24.7	20.8	20.4	16.5	12.4	6.9	3.7	2.5	4.9	10.4	17.2	22.9	163.4
Total Mensual	173.6	159.8	177.1	164.4	157.4	123.1	115.0	105.5	107.8	129.0	145.1	161.7	1,719.5

Anexo 7. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1948 (KWh)

Superficie	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Bloque dcho_cubierta	RoofCeiling	Outdoors	40.8	30.4	24.9	20.5	12.4	8.5	6.1	6.6	11.6	20.9	32.8	41.1	256.5
Bloque dcho_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	13.8	10.6	8.7	9.7	5.6	4.3	2.7	2.2	3.6	6.3	11.3	14.4	93.3
Bloque dcho_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	65.7	50.9	34.3	22.2	12.7	7.7	6.0	9.3	17.8	38.7	56.9	62.8	384.9
Bloque dcho_P1 frente	Wall	Outdoors	5.8	6.2	9.5	15.0	21.8	21.0	17.5	10.7	6.2	4.7	5.0	5.4	128.8
Bloque dcho_P1 muro 01	Wall	Outdoors	174.1	151.0	176.1	148.7	146.5	109.5	102.0	90.1	96.0	121.6	145.7	167.2	1,628.6
Bloque dcho_P1 muro 02	Wall	Outdoors	52.7	46.9	58.9	52.5	52.8	39.9	35.8	28.7	29.6	35.8	43.7	51.3	528.6
Bloque dcho_P1 posterior	Wall	Outdoors	23.4	23.6	26.8	28.5	30.8	24.5	23.6	23.8	20.6	21.8	21.0	20.9	289.4
Bloque dcho_Surface 15	Wall	Outdoors	156.6	112.5	107.0	63.9	26.2	8.9	0.6	0.0	3.6	23.1	83.7	150.6	736.7
Bloque dcho_Surface 17	Wall	Outdoors	54.8	46.1	42.6	33.2	19.5	7.4	1.4	1.4	4.9	15.6	35.1	49.9	312.0
Bloque dcho_Surface 18	Wall	Outdoors	8.2	8.1	8.9	9.1	9.7	7.9	7.8	8.0	7.2	7.8	7.5	7.3	97.4
Bloque dcho_Surface 19	Wall	Outdoors	17.8	15.1	16.4	16.4	11.1	5.9	1.0	0.1	0.4	2.6	9.7	16.8	113.3
Bloque dcho_Surface 24	Floor	Ground	0.0	0.0	3.7	15.1	94.5	180.4	277.1	288.4	212.1	99.8	7.6	0.0	1,178.7
Bloque dcho_Surface 26	Wall	Outdoors	256.7	185.7	171.4	100.2	40.7	13.5	1.0	0.0	6.1	38.8	139.0	245.7	1,198.9
Bloque dcho_Surface 5	Floor	Ground	0.0	0.3	9.6	30.4	147.4	269.0	411.0	433.1	325.2	167.2	20.2	0.0	1,813.5
Bloque izquierdo_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	5.6	4.0	3.2	4.1	2.0	1.5	1.1	0.8	1.3	2.3	4.8	6.3	37.2
Bloque izquierdo_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	51.7	40.5	27.3	13.9	7.3	4.1	3.8	6.5	13.9	34.4	46.7	49.8	300.0
Bloque izq_P1 frente	Wall	Outdoors	1.6	1.9	5.1	10.6	21.2	23.6	22.8	11.7	4.1	1.9	1.4	1.4	107.3
Bloque izq_P1 muro	Wall	Outdoors	107.2	103.8	114.7	122.3	145.7	124.8	112.2	103.5	95.2	96.7	94.4	94.4	1,314.7
Bloque izq_P1 posterior	Wall	Outdoors	25.8	27.9	34.6	36.2	42.2	37.3	40.4	39.8	31.7	30.7	25.2	22.8	394.5
Bloque izq_PB frente	Wall	Outdoors	12.5	10.4	12.2	11.8	7.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.8	5.8	11.9	76.3
Bloque izq_PB muro	Wall	Outdoors	228.0	170.2	142.5	95.9	39.6	10.9	0.0	0.0	4.1	30.3	118.2	209.8	1,049.4
Bloque izq_PB posterior	Wall	Outdoors	53.6	46.6	46.4	36.6	25.3	10.4	1.2	1.3	4.6	17.6	35.1	48.8	327.2
Bloque izq_Surface 6	Floor	Ground	0.1	3.7	24.4	52.3	170.9	306.3	463.9	473.9	344.1	171.0	23.1	0.3	2,034.0
Bloque izq_Surface 7	RoofCeiling	Outdoors	103.3	65.3	46.7	24.4	4.1	1.6	0.1	0.0	0.5	10.3	53.8	103.2	413.4
Cubierta 01_faldon01	RoofCeiling	Outdoors	113.4	86.3	75.7	70.7	38.5	25.9	14.7	9.8	22.8	46.4	88.8	117.6	710.6
Cubierta 01_faldon02	RoofCeiling	Outdoors	429.8	338.0	248.8	149.0	82.8	46.2	32.1	43.6	100.3	243.6	362.0	411.7	2,487.9
Cubierta 02_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	53.4	40.8	33.3	28.8	17.5	11.5	6.9	7.0	13.3	25.1	41.4	52.9	331.9
Cubierta 02_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	55.5	39.8	37.2	27.1	15.2	9.2	6.4	5.5	11.7	23.8	42.3	57.9	331.6
Fachada patio P1_bloque 2	Wall	Outdoors	57.6	51.5	52.8	52.0	50.5	37.9	28.4	24.5	26.9	35.5	45.1	52.7	515.3
Fachada PB	Wall	Outdoors	105.4	87.0	93.7	82.7	48.2	21.6	2.0	0.0	2.2	14.8	58.2	100.3	616.2
Fachada posterior P1_zona patio	Wall	Outdoors	75.5	74.2	85.8	85.6	88.9	68.3	64.8	63.0	55.8	63.9	65.1	68.3	859.2
P1_Fachada	Wall	Outdoors	45.5	44.9	64.7	86.8	121.4	107.6	82.0	43.8	29.3	28.8	36.8	43.0	734.7
P1_fachada posterior 01	Wall	Outdoors	109.7	103.7	112.2	106.9	105.8	76.9	71.2	76.2	73.0	89.6	95.2	100.4	1,120.8
P1_fachada posterior 02	Wall	Outdoors	6.1	5.9	6.5	6.3	6.6	5.1	4.9	4.8	4.4	5.2	5.3	5.6	66.7
PB_Fachada patio 01	Wall	Outdoors	134.2	110.7	103.3	74.8	42.1	15.8	1.9	0.6	8.0	33.3	83.1	123.0	730.7
PB_Fachada patio 02	Wall	Outdoors	156.1	116.4	96.2	64.0	30.0	10.6	0.6	0.0	5.8	30.6	88.4	145.4	744.2
PB_Fachada posterior	Wall	Outdoors	163.2	134.2	123.7	88.9	46.5	14.8	1.4	0.8	10.3	41.7	102.4	150.3	878.2
PB_Surface 1	Floor	Ground	0.0	3.4	80.1	236.1	981.5	1,677.9	2,536.9	2,646.6	2,030.2	1,137.8	183.5	0.0	11,514.1
Surface 10	RoofCeiling	Outdoors	32.5	22.7	17.6	13.1	6.5	4.3	3.1	3.6	8.0	16.2	27.1	34.2	188.9
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	2,032.2	1,684.5	1,712.0	1,429.0	1,180.8	807.3	624.5	532.7	529.8	793.1	1,350.1	1,893.2	14,569.2
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	965.6	729.1	557.8	383.4	204.5	124.7	83.0	94.9	204.8	468.1	768.0	952.0	5,536.0
SubTotal Mensual		Ground	0.1	7.4	117.8	333.9	1,394.4	2,433.6	3,688.9	3,842.0	2,911.7	1,575.8	234.5	0.3	16,540.4
Total Mensual			2,997.9	2,421.1	2,387.6	2,146.3	2,779.6	3,365.6	4,396.5	4,469.7	3,646.3	2,836.9	2,352.5	2,845.6	36,645.6

Anexo 8. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1948 (KWh)

Puerta	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PB_puerta 01	Door	Outdoors	53.4	45.2	47.5	40.3	31.3	18.0	9.5	6.6	11.6	23.3	37.7	50.3	374.5
PB_puerta 02	Door	Outdoors	39.9	33.0	31.8	25.4	18.4	10.1	5.1	3.4	7.0	15.8	27.5	37.3	254.6
PB_puerta 03	Door	Outdoors	47.6	40.0	38.4	29.8	21.3	11.4	5.4	3.4	7.8	18.5	32.2	43.9	299.7
PB_puerta 04	Door	Outdoors	106.7	89.8	87.5	69.6	50.3	27.1	13.2	8.5	18.3	42.1	72.6	98.4	684.0
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	247.6	208.0	205.2	165.0	121.4	66.6	33.2	21.7	44.7	99.7	170.0	229.7	1,612.8
Total Mensual			247.6	208.0	205.2	165.0	121.4	66.6	33.2	21.7	44.7	99.7	170.0	229.7	1,612.8

Anexo 9. Desglose mensual de ganancias por filtraciones de la vivienda de 1955 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL_ZONE: MEDIANERA P1	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	9.0
THERMAL_ZONE: MEDIANERA P2	1.1	0.9	1.0	0.9	0.7	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0	9.0
THERMAL_ZONE: MEDIANERA P3	1.0	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	7.4
THERMAL_ZONE: MEDIANERA PB	0.6	0.5	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	11.7
THERMAL_ZONE: PLANTA 1	0.9	0.9	1.1	1.2	1.3	1.8	1.3	1.2	1.1	0.9	0.7	0.8	13.1
THERMAL_ZONE: PLANTA 2	1.2	1.1	1.3	1.2	1.1	1.2	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	1.1	11.7
THERMAL_ZONE: PLANTA 3	0.9	0.7	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.6	0.9	6.0
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA	0.3	0.3	0.6	1.0	2.0	4.3	5.9	6.0	4.3	1.9	0.5	0.2	27.3
Total Mensual	6.9	6.0	7.0	7.2	7.7	10.5	10.7	10.6	9.1	7.1	5.6	6.6	95.0

Anexo 10. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1955 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
LUCERNARIO	9.9	15.9	28.0	38.3	50.2	53.6	53.9	46.9	32.0	20.9	10.4	8.0	368.1
VENTANA P3	16.5	13.3	9.6	5.4	3.7	3.4	3.2	3.9	7.2	12.9	15.2	15.8	110.1
VENTANA PB	28.4	23.1	16.9	10.4	10.3	13.3	16.6	18.2	21.4	28.5	28.9	27.2	243.2
VENTANA01_P1	19.0	15.5	11.4	6.7	5.5	5.9	6.0	6.7	9.9	16.1	17.9	18.1	138.8
VENTANA01_P2	19.6	15.9	11.7	6.7	5.2	5.2	4.9	5.6	9.0	15.7	18.0	18.6	136.2
VENTANA02_P1	19.0	15.5	11.4	6.7	5.5	5.9	6.0	6.7	9.9	16.1	17.9	18.1	138.8
VENTANA02_P2	19.6	15.9	11.7	6.7	5.2	5.2	4.9	5.6	9.0	15.7	18.0	18.6	136.2
Total Mensual	132.1	115.1	100.9	80.9	85.5	92.7	95.6	93.5	98.3	126.0	126.4	124.5	1,271.5

Anexo 11. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1955 (KWh)

Superficie	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Cubierta	RoofCeiling	Outdoors	2.8	12.5	34.4	56.8	87.0	104.5	103.6	81.9	43.4	20.2	4.1	1.5	552.7
Fachada P1	Wall	Outdoors	43.3	42.1	35.7	24.2	17.6	22.6	25.9	37.2	43.0	53.5	45.7	40.3	431.2
Fachada P2	Wall	Outdoors	46.8	43.6	35.9	22.3	13.0	14.6	13.6	23.2	31.3	45.8	43.8	43.3	377.2
Fachada P3	Wall	Outdoors	57.9	49.2	35.6	16.9	5.0	3.4	2.6	12.1	26.0	47.4	52.0	54.4	362.4
Fachada PB	Wall	Outdoors	31.2	33.4	29.7	24.1	27.7	46.8	73.9	94.1	86.2	74.9	47.6	30.2	599.8
Surface 1	Floor	Ground	200.6	127.4	96.4	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	169.1	620.9
Surface 13	Wall	Outdoors	6.6	6.3	5.7	3.6	2.8	4.8	5.1	6.9	7.2	8.8	7.3	6.7	71.9
Surface 14	Wall	Outdoors	1.0	3.6	9.8	12.9	17.3	25.1	29.5	25.7	14.6	8.4	1.9	0.8	150.7
Surface 19	Wall	Outdoors	8.6	8.1	7.3	4.5	2.6	3.5	2.9	4.8	6.1	8.6	8.1	8.5	73.5
Surface 21	Wall	Outdoors	1.8	4.2	9.7	11.4	13.2	18.2	19.2	16.4	9.1	6.1	1.9	1.5	112.7
Surface 32	Floor	Ground	167.0	117.4	90.6	29.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.1	150.5	600.7
Surface 33	Wall	Outdoors	7.0	6.1	4.8	2.8	2.4	4.4	7.3	10.7	11.0	11.4	9.0	7.2	83.8
Surface 35	Wall	Outdoors	9.9	9.5	7.6	5.1	4.3	6.0	9.5	14.2	15.2	16.2	12.3	9.5	119.3
Surface 38	Wall	Outdoors	0.1	3.7	14.0	36.0	71.8	123.1	160.4	163.6	105.5	44.6	6.7	0.2	729.7
Surface 39	Wall	Outdoors	2.3	9.3	24.7	34.2	56.1	84.4	121.1	114.0	72.8	40.2	10.5	1.9	571.6
Surface 4	Wall	Outdoors	5.0	5.6	5.6	4.5	6.4	14.7	24.0	29.3	24.1	17.9	9.9	5.5	152.6
Surface 40	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.3	5.6	34.6	53.6	42.3	24.5	2.1	0.0	0.0	163.1
Surface 43	Wall	Outdoors	6.8	12.9	25.5	29.1	36.8	47.0	55.0	46.8	28.5	21.1	8.7	5.9	323.9
Surface 46	Wall	Outdoors	8.1	6.7	5.2	2.8	1.6	1.9	2.0	3.5	4.8	7.5	7.7	8.0	59.8
Surface 47	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.4	0.8	3.2	8.1	4.2	0.8	1.1	0.3	0.0	0.0	18.9
Surface 48	Wall	Outdoors	3.0	8.9	16.4	29.7	40.7	59.8	55.5	51.3	33.3	16.9	4.4	2.5	322.4
Surface 49	Wall	Outdoors	10.9	9.8	7.8	4.7	2.8	2.7	3.0	5.6	7.6	11.1	10.5	10.1	86.5
Surface 55	Wall	Outdoors	4.5	9.8	15.9	25.6	30.8	44.5	35.9	32.5	21.7	11.9	3.9	3.6	240.3
Surface 56	Wall	Outdoors	10.9	9.7	7.6	4.3	2.2	1.9	1.9	4.1	6.3	10.0	10.0	10.2	79.2
Surface 58	Wall	Outdoors	8.6	13.8	25.2	26.8	31.3	38.6	42.4	35.5	21.5	17.6	8.5	7.5	277.4
Surface 59	Wall	Outdoors	8.8	7.6	6.3	3.6	1.9	1.7	1.6	3.5	5.0	7.7	8.0	8.5	64.1
Surface 6	Wall	Outdoors	0.3	3.1	11.2	17.6	32.0	54.2	81.2	79.6	49.7	23.6	4.3	0.3	357.0
Surface 60	Wall	Outdoors	0.1	0.3	0.7	0.7	2.6	4.2	1.3	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	10.6
Surface 63	Wall	Outdoors	3.1	5.1	6.7	11.0	10.8	15.7	11.8	11.6	8.6	5.1	2.5	2.5	94.5
Surface 64	Wall	Outdoors	0.2	0.2	0.3	0.3	1.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	2.9
Surface 67	Wall	Outdoors	10.3	8.7	6.4	3.3	1.2	0.7	0.7	2.5	4.9	8.6	9.3	9.6	66.3
Surface 71	Wall	Outdoors	10.3	8.7	6.4	3.3	1.2	0.7	0.7	2.5	4.9	8.6	9.3	9.6	66.3

Surface 73	RoofCeiling	Outdoors	0.8	2.0	4.0	6.1	9.0	10.3	10.3	8.9	5.1	3.0	1.1	0.6	61.3
Surface 74	Wall	Outdoors	8.2	11.4	19.0	19.3	19.8	24.0	26.8	22.9	14.6	13.2	7.6	7.5	194.2
Surface 75	RoofCeiling	Outdoors	4.7	11.6	23.8	36.1	53.5	61.3	60.9	50.5	29.3	16.9	6.3	3.0	358.0
Terraza P3	RoofCeiling	Outdoors	0.8	1.2	2.5	5.7	10.4	9.3	13.5	13.1	8.2	3.6	2.3	0.7	71.1
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	315.8	341.4	387.2	385.7	466.1	712.1	872.8	897.2	689.2	549.4	351.2	296.0	6,263.9
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	9.2	27.2	64.6	104.7	159.9	185.4	188.3	154.4	86.1	43.8	13.9	5.7	1,043.1
SubTotal Mensual		Ground	367.6	244.9	187.1	38.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.6	319.6	1,221.6
Total Mensual			692.6	613.5	638.9	528.6	626.5	897.5	1,061.0	1,051.6	775.3	593.1	428.8	621.4	8,528.6

Anexo 12. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1955 (KWh)

Puerta	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Puerta P3	Door	Outdoors	32.4	29.4	26.4	20.1	15.6	13.4	14.4	19.0	23.3	30.7	30.3	30.2	285.2
Puerta PB	Door	Outdoors	57.7	54.3	50.8	42.5	41.2	43.5	53.7	64.0	65.8	71.3	60.4	53.7	658.8
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	90.1	83.6	77.2	62.6	56.8	57.0	68.0	83.0	89.0	101.9	90.7	83.9	944.0
Total Mensual			90.1	83.6	77.2	62.6	56.8	57.0	68.0	83.0	89.0	101.9	90.7	83.9	944.0

Anexo 13. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la vivienda de 1955 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: MEDIANERA P1	4.6	4.3	4.7	4.6	4.7	3.8	4.1	3.9	4.1	4.4	4.5	4.3	52.0
THERMAL ZONE: MEDIANERA P2	4.3	4.0	4.5	4.6	4.9	4.0	4.6	4.4	4.4	4.6	4.4	4.0	52.6
THERMAL ZONE: MEDIANERA P3	3.2	3.1	3.6	3.8	4.2	3.6	4.1	3.9	3.7	3.6	3.3	3.0	43.2
THERMAL ZONE: MEDIANERA PB	6.3	5.6	5.8	5.1	4.5	3.0	2.4	1.9	2.5	3.7	4.8	5.7	51.4
THERMAL ZONE: PLANTA 1	19.4	17.2	17.7	16.4	15.7	11.5	11.8	11.9	13.8	16.6	18.4	18.1	188.7
THERMAL ZONE: PLANTA 2	17.5	15.9	16.9	16.5	17.0	13.4	14.9	15.2	16.3	17.8	18.0	16.5	195.9
THERMAL ZONE: PLANTA 3	9.3	9.0	10.0	10.1	11.5	9.6	10.8	10.5	10.2	10.4	9.6	8.6	119.6
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA	25.7	22.0	21.5	17.3	13.2	6.9	3.9	2.8	5.8	11.8	18.5	23.6	173.2
Total Mensual	90.4	81.2	84.8	78.4	75.8	55.9	56.7	54.5	60.7	72.9	81.5	83.7	876.5

Anexo 14. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1955 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
LUCERNARIO	32.2	29.4	31.7	30.5	31.0	27.4	30.0	30.8	31.2	33.3	32.9	31.0	371.4
VENTANA P3	8.5	8.2	9.6	9.8	10.5	9.2	10.3	10.2	9.8	9.7	9.0	8.1	112.9
VENTANA PB	25.2	21.7	22.5	18.8	14.4	8.3	5.3	4.4	7.4	13.0	19.2	23.8	184.2
VENTANA01_P1	13.0	11.5	12.5	11.8	11.0	8.4	8.9	9.0	10.1	11.5	12.6	12.5	132.7
VENTANA01_P2	11.7	10.7	11.9	11.8	11.7	9.6	10.8	11.1	11.7	12.2	12.3	11.3	136.9
VENTANA02_P1	13.0	11.5	12.5	11.8	11.0	8.4	8.9	9.0	10.1	11.5	12.6	12.5	132.7
VENTANA02_P2	11.7	10.7	11.9	11.8	11.7	9.6	10.8	11.1	11.7	12.2	12.3	11.3	136.9
Total Mensual	115.3	103.7	112.7	106.3	101.3	80.9	85.0	85.7	92.1	103.4	110.8	110.6	1,207.7

Anexo 15. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1955 (KWh)

Superficie	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Cubierta	Roof/Ceiling	Outdoors	80.1	59.5	51.0	43.8	30.4	24.2	25.3	32.0	46.4	64.3	81.5	82.2	620.7
Fachada P1	Wall	Outdoors	33.1	27.9	32.5	37.9	34.4	25.6	23.4	19.2	22.0	24.7	34.4	33.5	348.6
Fachada P2	Wall	Outdoors	28.3	24.6	30.6	39.3	41.8	35.5	38.2	34.4	33.4	30.7	34.7	29.0	400.4
Fachada P3	Wall	Outdoors	21.1	20.7	30.6	43.9	59.2	56.5	60.3	48.4	37.7	29.0	26.6	21.1	455.1
Fachada PB	Wall	Outdoors	39.3	31.7	33.3	29.6	16.0	6.9	0.8	0.0	1.4	6.9	24.0	38.1	228.0
Surface 1	Floor	Ground	0.0	1.8	17.9	48.6	240.9	429.9	703.2	767.2	624.9	382.3	97.4	0.2	3,314.2
Surface 13	Wall	Outdoors	14.8	13.0	13.8	14.8	13.3	9.3	8.7	8.1	10.0	11.8	14.9	14.1	146.6
Surface 14	Wall	Outdoors	51.5	40.4	36.0	31.9	24.4	16.2	14.5	16.1	24.8	34.8	47.5	49.5	387.8
Surface 19	Wall	Outdoors	12.1	10.8	12.0	14.2	14.8	12.2	13.4	12.6	13.2	13.1	14.3	11.8	154.6
Surface 21	Wall	Outdoors	44.8	36.5	34.2	33.4	30.1	23.4	24.8	28.1	35.2	41.1	47.4	43.3	422.3
Surface 32	Floor	Ground	0.0	0.0	2.8	10.0	81.6	178.6	295.6	311.2	231.2	106.5	8.3	0.0	1,225.7
Surface 33	Wall	Outdoors	4.0	3.7	4.0	4.3	3.0	1.6	0.4	0.1	0.3	0.9	2.4	3.6	28.1
Surface 35	Wall	Outdoors	3.1	2.5	2.9	3.3	2.2	1.2	0.2	0.0	0.1	0.5	1.8	3.0	20.8
Surface 38	Wall	Outdoors	121.7	83.3	80.8	45.3	16.2	5.7	0.8	0.0	4.4	21.6	71.2	120.6	571.7
Surface 39	Wall	Outdoors	80.4	60.0	48.1	36.6	18.6	8.2	1.4	0.6	5.6	19.7	49.7	74.6	403.6
Surface 4	Wall	Outdoors	21.6	18.1	17.7	14.8	8.1	3.2	0.4	0.0	1.2	5.0	13.5	19.8	123.4
Surface 40	Wall	Outdoors	184.8	154.9	142.6	109.5	63.8	22.4	5.9	6.6	25.1	68.2	130.4	169.9	1,084.1
Surface 43	Wall	Outdoors	51.1	41.2	36.6	37.0	30.8	23.0	22.1	24.3	31.7	39.1	50.0	48.9	435.8
Surface 46	Wall	Outdoors	2.4	2.3	2.9	4.1	4.3	3.5	3.6	2.9	2.8	2.5	2.8	2.3	36.3
Surface 47	Wall	Outdoors	120.8	106.2	104.2	98.9	88.2	55.9	63.1	78.0	90.6	107.8	121.1	113.5	1,148.2
Surface 48	Wall	Outdoors	72.4	53.9	58.6	46.4	33.3	22.8	24.8	25.7	40.4	51.7	71.6	75.6	577.3
Surface 49	Wall	Outdoors	1.8	1.5	2.1	3.3	3.6	3.2	3.1	2.2	1.9	1.6	2.1	1.9	28.0
Surface 55	Wall	Outdoors	62.1	48.0	55.0	47.8	39.9	30.8	38.2	41.2	54.3	59.8	70.6	65.4	612.9
Surface 56	Wall	Outdoors	1.5	1.3	1.9	3.3	4.0	3.8	4.2	3.2	2.6	1.9	2.0	1.6	31.3
Surface 58	Wall	Outdoors	45.2	37.7	35.4	38.4	36.0	29.7	31.8	35.6	41.5	44.5	49.7	43.5	469.1
Surface 59	Wall	Outdoors	1.9	1.8	2.3	3.5	4.1	3.9	4.3	3.5	3.0	2.5	2.5	1.9	35.2
Surface 6	Wall	Outdoors	73.0	54.1	44.8	31.0	13.9	4.9	0.5	0.0	4.3	17.5	44.8	68.1	356.8
Surface 60	Wall	Outdoors	105.3	95.2	96.9	98.5	97.7	69.3	87.0	104.4	109.5	115.9	116.8	99.3	1,195.9
Surface 63	Wall	Outdoors	30.1	25.5	32.3	29.5	29.6	24.9	31.3	31.4	34.4	34.5	35.3	31.1	369.9
Surface 64	Wall	Outdoors	83.7	81.4	89.9	95.5	106.1	83.6	103.7	115.1	107.6	105.3	94.7	77.1	1,143.7
Surface 67	Wall	Outdoors	0.9	0.9	1.5	2.9	4.2	4.4	4.8	3.4	2.3	1.5	1.3	1.0	29.1
Surface 71	Wall	Outdoors	0.9	0.9	1.5	2.9	4.2	4.4	4.8	3.4	2.3	1.5	1.3	1.0	29.1
Surface 73	Roof/Ceiling	Outdoors	3.1	2.1	1.5	1.4	0.6	0.6	0.6	0.7	1.4	2.2	3.4	3.4	21.1
Surface 74	Wall	Outdoors	34.9	31.3	31.6	35.7	37.9	33.3	35.9	38.1	39.7	39.2	39.0	32.8	429.5
Surface 75	Roof/Ceiling	Outdoors	20.9	14.5	11.3	10.6	5.8	5.1	4.9	6.8	11.0	15.9	22.5	22.2	151.4
Terraza P3	Roof/Ceiling	Outdoors	11.4	9.1	6.6	2.5	1.3	0.5	0.1	0.1	1.3	5.6	7.4	11.3	57.2
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	1,348.7	1,110.8	1,116.7	1,037.4	883.8	629.2	656.3	686.5	783.2	935.2	1,218.4	1,296.8	11,703.0
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	115.4	85.2	70.4	58.3	38.2	30.4	30.8	39.6	60.1	87.9	114.8	119.2	850.4
SubTotal Mensual		Ground	0.0	1.8	20.6	58.6	322.5	608.5	998.8	1,078.5	856.1	488.8	105.6	0.2	4,539.9
Total Mensual			1,464.2	1,197.8	1,207.7	1,154.3	1,244.5	1,268.1	1,685.9	1,804.6	1,699.5	1,511.9	1,438.8	1,416.1	17,093.3

Anexo 16. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1955 (KWh)

Puerta	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Puerta P3	Door	Outdoors	15.2	14.4	17.0	17.6	19.4	17.1	19.0	18.6	17.5	17.1	16.0	14.6	203.5
Puerta PB	Door	Outdoors	40.8	34.2	35.5	29.9	22.9	13.0	7.7	6.1	10.6	19.5	30.4	38.6	289.1
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	56.0	48.6	52.4	47.5	42.3	30.1	26.7	24.6	28.1	36.6	46.4	53.2	492.6
Total Mensual			56.0	48.6	52.4	47.5	42.3	30.1	26.7	24.6	28.1	36.6	46.4	53.2	492.6

Anexo 17. Desglose mensual de ganancias por infiltración de la vivienda de 1963 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA 1	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	0.9	0.9	1.0	1.0	0.8	1.0	11.5
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA 2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.8
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA BAJA	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	3.3	4.9	5.2	3.9	2.0	0.7	0.3	23.9
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA 1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	6.2
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA 2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	2.9
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA BAJA	0.2	0.2	0.3	0.4	0.8	1.9	2.7	2.9	2.2	1.1	0.4	0.2	13.4
THERMAL ZONE: CUBIERTA 2 AGUAS	38.8	30.4	30.5	24.6	18.2	14.3	9.1	8.4	13.8	22.7	29.1	37.9	277.8
THERMAL ZONE: PLANTA 1	1.0	1.0	1.2	1.3	1.6	2.6	2.3	2.3	2.1	1.5	0.9	0.8	18.5
THERMAL ZONE: PLANTA 2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	3.1
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA	0.2	0.3	0.7	1.2	3.0	7.8	12.3	13.0	8.9	3.6	0.7	0.2	51.9
Total Mensual	42.9	34.3	35.3	30.5	27.0	32.0	33.0	33.5	32.9	33.1	33.7	41.7	410.0

Anexo 18. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la vivienda de 1963 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 01	1.8	2.0	3.0	3.0	3.3	4.0	3.7	3.0	2.7	2.2	1.6	1.7	31.9
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 02	1.8	2.0	3.0	3.0	3.3	4.0	3.7	3.0	2.7	2.2	1.6	1.7	31.9
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 03	0.6	0.8	1.7	2.7	3.1	3.3	3.4	3.3	2.3	1.2	0.5	0.6	23.5
P1_VENTANA 01	16.8	13.6	9.9	5.6	4.6	5.3	5.7	6.4	9.2	14.7	16.1	16.0	123.9
P1_VENTANA 02	16.8	13.6	9.9	5.6	4.6	5.3	5.7	6.4	9.2	14.7	16.1	16.0	123.9
P1_VENTANA 03	0.4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.3	2.3	1.9	1.0	0.7	0.4	0.3	13.1
P2_VENTANA 01	17.7	14.3	10.4	5.9	4.5	4.5	4.5	5.2	8.4	14.4	16.5	16.8	123.3
P2_VENTANA 02	17.7	14.3	10.4	5.9	4.5	4.5	4.5	5.2	8.4	14.4	16.5	16.8	123.3
PB_VENTANA 01	15.6	12.8	9.2	5.6	6.0	8.3	11.1	12.2	13.4	16.7	16.4	15.0	142.2
PB_VENTANA 02	0.4	0.6	1.3	2.1	3.9	7.5	10.3	10.2	7.1	3.5	1.1	0.4	48.3
PB_VENTANA 03	0.3	0.4	0.8	1.4	2.8	4.8	6.8	6.8	4.6	2.3	0.7	0.3	31.9
PB_VENTANA 04	0.4	0.6	1.2	2.0	4.0	7.0	9.8	9.8	6.6	3.3	1.0	0.4	46.1
PB_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 01	1.2	1.4	2.5	2.8	3.5	4.8	4.9	4.1	3.3	2.3	1.2	1.1	33.2
PB_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 02	1.2	1.4	2.5	2.8	3.5	4.8	4.9	4.1	3.3	2.3	1.2	1.1	33.2
VENTANA F.POSTERIOR ESCALERA_SUBSURFACE 01	0.5	0.6	1.0	1.2	1.5	2.0	2.1	1.7	1.4	1.0	0.5	0.5	14.0
VENTANA F.POSTERIOR ESCALERA_SUBSURFACE 02	1.0	1.0	1.6	1.6	1.8	2.1	2.0	1.6	1.4	1.2	0.8	0.9	17.0
Total Mensual	94.1	79.9	68.8	52.2	56.6	74.6	85.6	85.1	85.2	97.0	92.1	89.4	960.7

Anexo 19. Desglose mensual de ganancias en superficies de la vivienda de 1963 (KWh)

Superficie	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Bloque dcho P1_Surface 10	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque dcho P1_Surface 12	Wall	Outdoors	0.0	0.8	6.6	17.9	34.6	62.8	75.9	69.7	38.1	11.0	0.3	0.0	317.7
Bloque dcho P1_Surface 4	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	1.3	2.5	3.6	1.1	0.0	0.0	0.0	8.9
Bloque dcho P1_Surface 6	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
Bloque dcho P1_Surface 8	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	1.9	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	4.0
Bloque dcho P1_Surface 9	Wall	Outdoors	40.6	37.3	29.9	15.7	9.5	10.5	17.0	30.1	38.6	50.3	43.0	38.2	360.7
Bloque dcho P2_Surface 10	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque dcho P2_Surface 13	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	2.1	1.1	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	4.2
Bloque dcho P2_Surface 4	Wall	Outdoors	0.1	1.5	3.3	1.9	0.4	0.2	0.9	3.8	5.0	3.5	0.6	0.0	21.2
Bloque dcho P2_Surface 5	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque dcho P2_Surface 7	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.6	4.5	10.8	23.0	28.7	25.3	10.3	0.2	0.0	0.0	103.4
Bloque dcho P2_Surface 8	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.1	4.7	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
Bloque dcho P2_Surface 9	Wall	Outdoors	41.3	36.0	26.2	11.1	4.0	2.6	5.4	15.6	25.9	40.7	39.8	37.8	286.6
Bloque dcho_Muro bajo rasante	Wall	Ground	26.8	16.0	11.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	23.2	81.2
Bloque dcho_Surface 12	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	12.6	28.6	30.1	17.4	1.1	0.0	0.0	90.5
Bloque dcho_Surface 13	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.8	11.3	10.1	5.7	0.3	0.0	0.0	33.9
Bloque dcho_Surface 3	Floor	Ground	177.1	107.3	76.0	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	153.5	538.5
Bloque dcho_Surface 6	Wall	Outdoors	30.5	31.9	28.8	19.9	24.7	39.6	67.1	86.2	83.5	76.9	48.7	30.1	568.0
Bloque dcho_Surface 7	Wall	Outdoors	0.0	0.4	10.2	32.1	96.1	168.1	235.1	237.3	158.4	63.1	4.0	0.0	1,004.9
Bloque dcho_Surface 8	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	5.7	14.3	16.2	9.4	0.6	0.0	0.0	46.5
Bloque dcho_Surface 9	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	10.9	22.0	20.8	10.7	0.9	0.0	0.0	67.3
Bloque izq_Muro bajo rasante	Wall	Ground	11.7	6.4	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	10.0	32.9
Bloque izq_Surface 10	RoofCeiling	Outdoors	10.3	15.9	23.4	30.6	38.9	47.3	51.9	48.7	35.7	25.9	13.4	8.6	350.6
Bloque izq_Surface 12	Wall	Outdoors	19.3	17.0	11.7	5.3	2.6	2.8	5.1	12.3	17.8	23.6	20.8	18.2	156.6
Bloque izq_Surface 15	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Bloque izq_Surface 16	Wall	Outdoors	0.0	2.3	13.6	20.0	35.7	55.5	80.5	70.1	39.3	17.6	1.4	0.0	336.1
Bloque izq_Surface 17	RoofCeiling	Outdoors	16.1	21.0	28.4	33.8	39.2	42.5	43.6	40.5	30.9	25.6	16.4	13.4	351.4
Bloque izq_Surface 19	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Bloque izq_Surface 23	Wall	Outdoors	2.4	8.6	22.0	25.2	34.7	40.0	53.0	44.0	24.5	15.2	4.5	1.5	275.6
Bloque izq_Surface 28	Wall	Outdoors	25.4	21.5	15.3	6.5	2.7	1.3	1.9	7.0	13.7	22.6	23.6	23.4	164.8
Bloque izq_Surface 29	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
Bloque izq_Surface 3	Floor	Ground	88.7	48.3	27.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	75.4	247.9
Bloque izq_Surface 4	Wall	Outdoors	0.0	1.9	18.5	33.3	88.5	159.3	245.0	237.1	154.1	65.1	5.8	0.0	1,008.5
Bloque izq_Surface 5	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.4	4.9	4.4	2.5	0.1	0.0	0.0	14.5
Bloque izq_Surface 8	Wall	Outdoors	14.4	14.9	12.3	8.3	10.2	17.8	30.5	40.7	40.0	36.8	23.3	14.2	263.5
Cubierta_faldon 01	RoofCeiling	Outdoors	77.5	88.6	108.4	120.2	144.1	148.2	154.0	145.6	116.3	106.0	77.8	67.0	1,353.7
Cubierta_faldon 02	RoofCeiling	Outdoors	2.8	7.8	20.1	32.5	48.8	56.8	56.2	42.7	24.2	11.8	2.9	1.7	308.3
Espacio no habitable_muro01	Wall	Outdoors	7.2	8.6	12.8	12.5	14.6	14.7	17.6	15.3	11.6	10.4	7.2	6.5	138.9
Espacio no habitable_muro02	Wall	Outdoors	2.3	2.7	3.3	3.7	4.4	4.4	4.6	4.3	3.5	3.0	2.2	1.9	40.4
Espacio no habitable_muro03	Wall	Outdoors	1.5	1.6	2.3	2.2	2.4	2.6	2.5	1.6	1.6	1.5	1.2	1.4	22.5
Espacio no habitable_muro04	Wall	Outdoors	1.7	2.4	3.5	4.4	5.4	5.6	5.7	5.1	3.9	2.8	1.7	1.5	43.7
Espacio no habitable_muro05	Wall	Outdoors	0.7	0.8	1.1	1.1	1.3	1.6	1.6	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	11.9
Fachada posterior zona sobre rasante	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	2.6	13.2	23.8	21.8	12.7	1.5	0.0	0.0	75.6
Forjado suelo terreno	Floor	Ground	159.1	89.5	59.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	120.7	431.4
Forjado techo Surface 37	Floor	Outdoors	0.0	0.3	0.6	1.5	1.6	9.6	6.9	4.9	3.1	0.6	0.0	0.0	29.2
Muro bajo rasante	Wall	Ground	20.8	11.5	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	15.4	55.6
P1_Edif posterior_Muro patio 01	Wall	Outdoors	0.0	1.7	5.3	4.3	1.8	2.2	3.5	8.2	9.5	5.5	0.3	0.0	42.1
P1_fachada frontal	Wall	Outdoors	53.9	52.9	44.6	27.3	21.1	27.6	41.8	62.9	70.0	81.0	62.3	50.7	596.2
P1_fachada posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
P1_muro patio 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.1	0.9	0.7	0.0	0.0	0.0	3.7
P1_muro patio 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.0	4.9	2.8	1.0	0.0	0.0	0.0	12.9
P2_fachada frontal	Wall	Outdoors	60.6	55.4	42.5	22.1	11.5	11.0	16.0	32.4	45.2	65.2	60.1	55.7	477.7
P2_muro patio 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
P2_muro patio 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	3.6	4.0	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	10.6
PB_Edif posterior_Muro patio 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.9	1.9	5.7	9.1	11.1	4.1	0.0	0.0	0.0	32.8
PB_fachada frontal	Wall	Outdoors	41.0	45.5	43.2	33.4	46.1	76.0	124.7	154.6	143.1	123.6	71.8	40.6	943.6
PB_fachada posterior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.8	10.2	4.5	2.2	0.0	0.0	0.0	25.5
PB_muro patio 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	14.8	32.1	35.1	20.7	2.5	0.0	0.0	106.9
PB_muro patio 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	17.0	34.0	34.6	20.1	2.5	0.0	0.0	110.5
PB_muro patio 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	16.2	30.0	28.6	15.5	2.1	0.0	0.0	96.6
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	343.1	345.4	357.7	314.3	482.3	857.7	1,305.2	1,393.9	1,062.9	732.1	423.3	322.4	7,940.4
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	106.7	133.3	180.3	217.2	271.0	294.8	305.7	277.6	207.1	169.3	110.5	90.6	2,364.1
SubTotal Mensual		Ground	484.1	279.3	185.8	6.8	2.0	11.9	8.0	5.0	3.8	0.6	36.0	398.2	1,421.6
Total Mensual			933.9	758.0	723.8	538.3	755.3	1,164.3	1,618.9	1,676.5	1,273.8	902.1	569.8	811.3	11,726.0

Anexo 20. Desglose mensual de ganancias en puertas de la vivienda de 1963 (KWh)

Puerta	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PB_puerta 01	Door	Outdoors	38.2	36.1	33.8	28.5	28.5	31.4	40.5	48.0	47.9	49.9	41.0	35.6	459.3
Puerta Fachada posterior_subsurface 01	Door	Outdoors	0.4	0.7	1.8	2.7	5.0	8.7	11.4	10.0	7.0	3.6	1.1	0.4	52.8
Puerta Fachada posterior_subsurface 02	Door	Outdoors	1.6	2.0	3.5	4.1	5.6	8.2	8.5	6.5	5.0	3.4	1.6	1.4	51.5
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	40.1	38.8	39.1	35.4	39.1	48.3	60.4	64.4	60.0	56.9	43.7	37.4	563.6
Total Mensual			40.1	38.8	39.1	35.4	39.1	48.3	60.4	64.4	60.0	56.9	43.7	37.4	563.6

Anexo 21. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la vivienda de 1963 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA 1	14.5	13.2	14.0	13.6	13.6	10.3	10.2	9.8	10.7	12.5	13.4	13.5	149.2
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA 2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	14.2
THERMAL ZONE: BLOQUE DCHO_PLANTA BAJA	18.2	15.7	15.6	12.8	9.9	5.2	2.7	1.8	3.8	7.9	12.7	16.6	123.0
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA 1	8.8	8.2	9.1	8.6	8.7	6.7	6.8	6.3	6.6	7.6	8.0	8.1	93.6
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA 2	2.3	2.2	2.5	2.5	2.8	2.4	2.6	2.5	2.4	2.5	2.3	2.1	29.1
THERMAL ZONE: BLOQUE IZQ_PLANTA BAJA	11.2	9.8	10.0	8.2	6.3	3.4	2.0	1.4	2.5	5.0	7.9	10.3	78.0
THERMAL ZONE: CUBIERTA 2 AGUAS	131.4	129.6	152.1	160.4	183.5	153.5	174.8	163.7	152.0	147.6	134.4	119.9	1,802.9
THERMAL ZONE: PLANTA 1	33.8	29.8	30.8	28.4	26.5	18.7	17.4	16.8	20.3	25.9	30.3	31.7	310.6
THERMAL ZONE: PLANTA 2	6.1	5.6	6.1	5.9	6.1	4.9	5.1	5.0	5.3	5.9	6.0	5.8	67.9
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA	40.9	34.6	33.6	26.3	18.3	8.5	3.2	1.5	5.8	15.1	27.6	37.6	253.0
Total Mensual	268.4	249.8	275.0	268.1	277.2	214.7	226.0	209.8	210.5	231.2	243.8	246.8	2,921.4

Anexo 22. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la vivienda de 1963 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 01	12.0	10.8	11.5	11.0	10.6	8.4	9.1	9.4	10.3	11.5	12.0	11.5	128.2
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 02	12.0	10.8	11.5	11.0	10.6	8.4	9.1	9.4	10.3	11.5	12.0	11.5	128.2
P1_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 03	4.3	3.7	3.8	3.6	3.4	2.8	3.0	3.0	3.3	3.8	4.2	4.1	43.0
P1_VENTANA 01	12.8	11.3	12.2	11.4	10.4	7.7	7.5	7.3	8.5	10.2	11.7	12.3	123.3
P1_VENTANA 02	12.8	11.3	12.2	11.4	10.4	7.7	7.5	7.3	8.5	10.2	11.7	12.3	123.3
P1_VENTANA 03	4.8	4.2	4.3	3.8	3.4	2.4	2.3	2.2	2.8	3.6	4.3	4.6	42.6
P2_VENTANA 01	11.0	10.1	11.4	11.3	11.2	9.2	9.9	9.8	10.3	10.9	11.1	10.7	127.0
P2_VENTANA 02	11.0	10.1	11.4	11.3	11.2	9.2	9.9	9.8	10.3	10.9	11.1	10.7	127.0
PB_VENTANA 01	15.8	13.4	13.7	11.2	7.9	4.1	1.9	1.2	3.1	6.7	11.3	14.9	105.1
PB_VENTANA 02	16.6	13.7	13.1	9.9	6.5	2.9	0.9	0.3	1.8	5.4	10.8	15.2	97.3
PB_VENTANA 03	10.4	8.6	8.2	6.2	4.0	1.8	0.6	0.2	1.1	3.3	6.8	9.5	60.8
PB_VENTANA 04	15.0	12.4	11.9	9.0	5.8	2.6	0.8	0.3	1.6	4.8	9.8	13.8	87.9
PB_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 01	14.1	12.2	12.3	11.2	9.8	6.9	6.8	6.9	8.4	10.7	12.8	13.5	125.6
PB_FACHADA POSTERIOR_VENTANA 02	14.1	12.2	12.3	11.2	9.8	6.9	6.8	6.9	8.4	10.7	12.8	13.5	125.6
VENTANA F.POSTERIOR ESCALERA_SUBSURFACE 01	6.0	5.2	5.3	4.8	4.2	3.0	2.9	2.9	3.6	4.6	5.5	5.8	53.8
VENTANA F.POSTERIOR ESCALERA_SUBSURFACE 02	6.5	5.9	6.2	6.0	5.7	4.6	4.9	5.1	5.6	6.3	6.5	6.3	69.6
Total Mensual	179.5	155.8	161.5	144.2	125.1	88.6	83.7	82.0	97.8	125.4	154.4	170.2	1,568.3

Anexo 23. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la vivienda de 1963 (KWh)

Superficie	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Bloque dcho P1_Surface 10	Wall	Outdoors	24.9	22.2	22.7	21.1	19.9	14.0	11.8	11.5	13.6	18.5	21.8	23.1	225.1
Bloque dcho P1_Surface 12	Wall	Outdoors	89.1	59.5	55.1	35.5	13.7	6.9	3.9	3.2	14.2	32.2	69.2	92.4	474.9
Bloque dcho P1_Surface 4	Wall	Outdoors	23.4	20.6	18.6	12.0	9.3	6.4	4.2	2.9	8.2	16.1	20.3	21.7	163.7
Bloque dcho P1_Surface 6	Wall	Outdoors	44.0	39.3	40.1	35.7	28.9	16.9	13.5	16.6	23.6	32.7	38.5	40.8	370.6
Bloque dcho P1_Surface 8	Wall	Outdoors	53.0	45.8	43.1	38.9	30.2	15.6	11.8	17.9	24.5	37.2	46.8	49.9	414.8
Bloque dcho P1_Surface 9	Wall	Outdoors	3.5	3.2	3.8	8.6	8.1	6.6	3.4	1.1	1.3	2.1	3.4	4.4	49.4
Bloque dcho P2_Surface 10	Wall	Outdoors	22.8	21.1	22.4	22.2	23.2	19.6	19.1	19.3	19.3	22.3	22.2	21.6	254.9
Bloque dcho P2_Surface 13	Floor	Outdoors	155.8	140.8	146.0	140.1	141.5	108.7	112.0	115.0	130.7	152.0	156.0	148.0	1,646.8
Bloque dcho P2_Surface 4	Wall	Outdoors	8.9	5.2	4.4	6.6	8.7	8.8	6.8	3.7	3.0	4.1	7.5	9.8	77.4
Bloque dcho P2_Surface 5	Wall	Outdoors	46.8	42.5	42.9	41.5	38.1	27.7	26.5	33.6	36.2	44.0	45.7	44.8	470.3
Bloque dcho P2_Surface 7	Wall	Outdoors	75.6	53.8	52.8	34.6	18.1	10.5	8.6	10.2	24.7	45.3	69.4	81.0	484.7
Bloque dcho P2_Surface 8	Wall	Outdoors	38.1	34.4	32.5	26.1	19.8	14.9	12.3	15.5	24.1	34.6	36.7	36.2	325.1
Bloque dcho P2_Surface 9	Wall	Outdoors	1.8	1.8	2.3	7.8	10.8	12.0	8.0	3.5	2.0	2.2	2.5	2.5	57.2
Bloque dcho_Muro bajo rasante	Wall	Ground	0.0	0.2	3.0	10.3	38.7	63.6	95.9	101.9	80.5	47.3	10.1	0.0	451.4
Bloque dcho_Surface 12	Wall	Outdoors	60.2	49.7	46.3	33.1	15.2	3.3	0.0	0.0	1.6	10.6	35.8	54.7	310.5
Bloque dcho_Surface 13	Wall	Outdoors	19.6	15.9	13.8	9.6	3.3	0.5	0.0	0.0	0.6	3.7	12.2	18.0	97.2
Bloque dcho_Surface 3	Floor	Ground	0.0	0.2	14.5	54.3	224.6	374.3	572.0	609.1	479.9	277.4	56.4	0.0	2,662.7
Bloque dcho_Surface 6	Wall	Outdoors	8.0	6.5	6.9	6.8	1.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.4	3.5	8.7	42.7
Bloque dcho_Surface 7	Wall	Outdoors	134.4	84.6	68.8	25.7	1.2	0.9	0.0	0.0	0.0	4.4	59.6	132.3	511.9
Bloque dcho_Surface 8	Wall	Outdoors	33.6	27.7	25.9	18.6	9.4	2.5	0.0	0.0	0.9	6.1	20.1	30.6	175.5
Bloque dcho_Surface 9	Wall	Outdoors	32.5	26.6	24.5	16.5	4.0	0.8	0.0	0.0	0.6	4.9	19.0	29.6	159.0
Bloque izq_Muro bajo rasante	Wall	Ground	0.0	0.3	3.6	8.2	22.7	34.8	52.5	54.5	42.7	26.1	6.3	0.0	251.7
Bloque izq_Surface 10	Roof/Ceiling	Outdoors	60.7	50.9	52.8	46.4	38.7	29.2	27.6	26.6	32.5	43.2	54.1	59.1	521.8
Bloque izq_Surface 12	Wall	Outdoors	1.4	1.2	2.1	4.3	4.6	3.7	1.9	0.4	0.4	0.7	1.2	1.8	23.7
Bloque izq_Surface 15	Wall	Outdoors	26.9	24.1	25.0	21.8	17.8	10.1	8.8	11.3	13.3	19.7	23.5	25.2	227.5
Bloque izq_Surface 16	Wall	Outdoors	93.1	68.7	56.7	48.1	29.4	16.3	8.2	8.9	20.2	39.5	69.6	89.4	548.2
Bloque izq_Surface 17	Roof/Ceiling	Outdoors	40.9	35.4	38.0	35.9	33.4	28.6	30.5	30.9	33.9	38.7	41.2	40.5	427.8
Bloque izq_Surface 19	Wall	Outdoors	17.4	16.5	18.1	17.4	16.7	12.9	14.2	17.0	16.4	18.5	17.6	16.5	199.1
Bloque izq_Surface 23	Wall	Outdoors	45.7	37.3	33.2	35.0	30.2	25.1	21.2	24.2	29.6	36.9	44.3	45.2	407.9
Bloque izq_Surface 28	Wall	Outdoors	0.3	0.2	0.4	2.0	4.0	5.2	4.3	1.4	0.5	0.4	0.2	0.4	19.2
Bloque izq_Surface 29	Floor	Outdoors	65.0	62.1	71.8	68.4	74.4	60.4	72.0	70.7	70.5	75.1	68.8	60.8	820.0
Bloque izq_Surface 3	Floor	Ground	0.0	1.4	22.4	54.0	156.0	240.4	365.8	380.9	298.1	180.5	42.2	0.1	1,741.8
Bloque izq_Surface 4	Wall	Outdoors	142.1	94.2	65.2	34.4	3.5	1.4	0.0	0.0	0.1	7.2	65.8	133.1	547.1
Bloque izq_Surface 5	Wall	Outdoors	10.1	8.3	7.7	5.3	2.1	0.3	0.0	0.0	0.3	2.2	6.4	9.3	52.0
Bloque izq_Surface 8	Wall	Outdoors	4.2	3.4	4.1	3.9	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	4.6	23.4
Cubierta_faldon 01	Roof/Ceiling	Outdoors	37.3	30.4	32.3	32.7	28.5	24.7	25.7	26.2	29.6	33.0	38.2	38.2	376.9
Cubierta_faldon 02	Roof/Ceiling	Outdoors	35.4	27.0	24.6	21.3	17.1	13.6	14.8	17.1	21.8	28.2	34.5	35.5	290.8
Espacio no habitable_muro01	Wall	Outdoors	10.6	9.6	9.8	10.7	10.6	9.3	8.7	8.8	9.1	9.7	10.1	9.9	116.8
Espacio no habitable_muro02	Wall	Outdoors	3.9	3.2	3.8	3.2	2.8	2.1	2.2	2.0	2.6	3.2	3.6	3.9	36.4
Espacio no habitable_muro03	Wall	Outdoors	11.0	10.5	11.8	12.4	12.8	11.0	11.6	12.0	11.1	11.6	10.9	10.1	136.9
Espacio no habitable_muro04	Wall	Outdoors	7.1	5.8	6.1	4.8	4.0	3.0	3.2	3.2	4.3	5.8	6.7	6.9	61.0
Espacio no habitable_muro05	Wall	Outdoors	5.3	5.0	5.6	5.8	5.9	5.0	5.2	5.6	5.3	5.5	5.2	4.9	64.4
Fachada posterior zona sobre rasante	Wall	Outdoors	36.2	28.7	24.8	16.1	4.9	0.8	0.0	0.0	0.9	6.2	22.1	33.6	174.2
Forjado suelo terreno	Floor	Ground	0.4	7.2	42.3	130.3	379.2	598.3	921.9	995.0	826.1	537.5	178.6	2.1	4,618.8
Forjado techo Surface 37	Floor	Outdoors	148.1	128.2	130.1	118.8	111.2	81.7	83.6	87.3	108.5	132.7	146.6	141.5	1,418.2
Muro bajo rasante	Wall	Ground	0.4	2.3	8.5	23.1	61.5	95.2	144.3	155.4	129.4	85.7	30.2	0.8	736.7
P1_Edif posterior_Muro patio 01	Wall	Outdoors	23.9	13.1	11.4	12.7	13.7	12.2	10.0	6.3	6.9	10.2	19.5	25.9	165.8
P1_fachada frontal	Wall	Outdoors	13.7	11.4	14.5	21.6	16.2	11.2	5.5	1.9	3.6	6.4	12.5	15.8	134.2
P1_fachada posterior	Wall	Outdoors	84.5	73.9	73.3	67.3	58.2	37.5	36.7	48.3	57.5	73.9	81.9	81.2	774.4
P1_muro patio 01	Wall	Outdoors	48.9	41.6	41.4	35.5	29.6	17.6	12.7	12.2	19.2	31.0	41.4	46.0	377.2
P1_muro patio 02	Wall	Outdoors	52.6	44.7	44.1	35.2	23.1	11.2	7.4	9.4	19.7	33.2	44.4	49.5	374.7
P2_fachada frontal	Wall	Outdoors	7.0	6.5	9.3	19.2	21.1	19.5	14.7	8.3	6.9	7.1	9.2	8.8	137.7
P2_muro patio 01	Wall	Outdoors	40.7	36.3	37.7	35.4	34.7	26.5	26.3	27.5	30.2	36.9	39.4	38.8	410.3
P2_muro patio 02	Wall	Outdoors	42.8	36.2	33.9	23.8	15.0	9.0	8.2	10.6	21.8	34.7	40.8	41.2	318.0
PB_Edif posterior_Muro patio 01	Wall	Outdoors	46.2	38.9	35.3	21.5	13.7	8.5	4.9	3.3	12.7	27.4	38.7	43.5	294.6
PB_fachada frontal	Wall	Outdoors	21.8	16.8	17.7	15.2	2.7	1.3	0.0	0.0	0.0	1.0	9.6	22.8	108.8
PB_fachada posterior	Wall	Outdoors	96.1	79.8	74.3	61.8	42.1	19.1	12.1	17.9	32.8	58.2	82.0	91.5	667.7
PB_muro patio 01	Wall	Outdoors	60.5	48.8	44.7	30.0	12.4	2.9	0.0	0.0	1.4	9.9	35.7	55.5	301.7
PB_muro patio 02	Wall	Outdoors	57.4	46.2	42.3	28.2	9.9	1.9	0.0	0.0	1.2	9.1	33.7	52.7	282.7
PB_muro patio 03	Wall	Outdoors	39.7	31.7	28.7	18.0	3.8	0.7	0.0	0.0	0.6	5.5	22.8	36.4	187.9
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	1,771.4	1,403.1	1,310.0	1,051.6	709.4	454.3	357.9	379.6	527.0	833.2	1,334.8	1,706.2	11,838.6
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	174.2	143.7	147.7	136.2	117.7	96.2	98.6	100.8	117.9	143.0	167.9	173.3	1,617.3
SubTotal Mensual		Ground	369.7	342.7	442.1	607.5	1,209.8	1,657.5	2,419.9	2,569.7	2,166.5	1,514.2	695.2	353.3	14,348.1
Total Mensual			2,315.3	1,889.5	1,899.7	1,795.4	2,037.0	2,208.0	2,876.5	3,050.1	2,811.3	2,490.5	2,197.9	2,232.8	27,804.1

Anexo 24. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la vivienda de 1963 (KWh)

Puerta	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
PB_puerta 01	Door	Outdoors	29.8	24.7	25.2	20.7	14.7	7.4	3.0	1.8	4.9	11.7	20.9	28.3	193.0
Puerta Fachada posterior_subsurface 01	Door	Outdoors	15.9	13.1	12.3	9.4	5.8	2.6	1.0	0.6	2.3	5.9	10.9	14.8	94.7
Puerta Fachada posterior_subsurface 02	Door	Outdoors	20.7	17.8	17.9	16.0	13.4	8.9	8.7	9.3	12.0	15.5	18.7	19.7	178.6
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	66.4	55.5	55.4	46.1	33.8	18.9	12.7	11.7	19.2	33.1	50.6	62.8	466.3
Total Mensual			66.4	55.5	55.4	46.1	33.8	18.9	12.7	11.7	19.2	33.1	50.6	62.8	466.3

Anexo 25. Desglose mensual de ganancias por infiltración de la edificación de 1978 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.01	1.3	1.5	2.0	2.4	3.2	6.3	6.5	7.3	6.5	3.6	1.4	1.2	43.1
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.02	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.9	2.0	2.4	2.4	1.9	1.1	1.0	18.4
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.03	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	1.1	1.2	1.0	0.7	0.7	10.3
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.04	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	2.9
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.05	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2
THERMAL_ZONE: PLANTA 1.06	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.01	2.7	2.4	2.4	2.2	2.2	2.6	1.8	2.0	2.6	2.3	1.9	2.3	27.3
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.02	1.8	1.6	1.3	1.1	0.9	0.9	0.6	0.8	1.1	1.3	1.3	1.6	14.4
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.03	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1	8.8
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.04	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	2.2
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.05	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
THERMAL_ZONE: PLANTA 2.06	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.01	8.3	6.4	5.4	4.4	3.4	2.0	1.8	1.4	2.8	4.3	5.8	7.8	53.8
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.02	3.4	2.5	2.2	1.7	1.2	0.7	0.6	0.6	1.1	1.8	2.5	3.3	21.6
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.03	2.0	1.5	1.3	1.0	0.7	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	1.5	2.0	12.7
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.04	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	3.1
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.05	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1
THERMAL_ZONE: PLANTA 3.06	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.8
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA 01	0.5	1.1	2.4	4.5	11.0	29.6	48.5	52.1	35.7	13.5	2.0	0.5	201.5
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA 02	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	2.2
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA 03	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	3.0
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA 04	0.6	0.9	1.3	1.9	3.8	8.8	14.1	15.6	11.5	5.6	1.7	0.6	66.5
THERMAL_ZONE: PLANTA BAJA 05	0.4	0.5	0.7	1.0	1.9	4.4	7.1	7.8	5.9	3.0	1.0	0.4	33.9
Total Mensual	25.7	22.4	23.3	24.3	32.6	60.9	86.3	93.4	73.6	41.3	23.2	23.8	530.9

Anexo 26. Desglose mensual de ganancias en ventanas de la edificación de 1978 (KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_VENTANA 01	14.9	11.9	8.4	4.5	3.7	4.3	5.0	5.8	8.3	13.2	14.4	14.2	108.7
P1.01_VENTANA 02	12.1	9.4	6.4	3.4	2.7	3.3	3.9	4.5	6.4	10.2	11.6	11.6	85.4
P1.01_VENTANA 03	17.3	13.6	9.4	5.0	4.1	5.0	5.8	6.7	9.5	15.0	16.6	16.5	124.6
P1.01_VENTANA 04	5.4	7.5	11.4	12.7	15.0	16.8	20.6	18.1	13.1	10.8	6.3	4.7	142.3
P1.01_VENTANA 05	3.4	4.8	7.3	8.1	9.6	10.7	13.1	11.6	8.4	6.9	4.0	3.0	90.8
P1.01_VENTANA 06	2.5	4.2	5.7	8.6	11.3	13.7	15.0	14.4	10.4	7.1	3.3	1.7	97.9
P1.01_VENTANA 07	1.7	2.9	4.0	6.0	7.9	9.6	10.5	10.1	7.3	5.0	2.3	1.2	68.5
P1.01_VENTANA 08	1.6	2.7	3.7	5.6	7.3	8.9	9.8	9.4	6.8	4.6	2.1	1.1	63.7
P1.01_VENTANA 09	0.3	0.4	0.7	0.8	1.2	2.3	2.3	1.9	1.4	0.9	0.4	0.3	13.0
P1.01_VENTANA 10	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	2.1	2.4	2.2	1.7	1.1	0.5	0.4	14.3
P1.01_VENTANA 11	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.2	1.4	1.3	1.0	0.6	0.3	0.2	8.3
P1.01_VENTANA 12	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	2.0	2.2	2.0	1.5	1.0	0.4	0.3	13.3
P1.01_VENTANA 13	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.6	1.8	1.3	0.8	0.5	0.2	0.2	8.9
P1.01_VENTANA 14	0.6	0.7	1.2	1.5	1.9	2.8	3.2	2.9	2.3	1.4	0.6	0.5	19.5
P1.01_VENTANA 15	0.6	0.8	1.4	1.7	2.2	3.3	3.7	3.3	2.6	1.7	0.7	0.6	22.6
P1.01_VENTANA 16	0.4	0.5	0.9	1.1	1.5	2.5	2.7	2.4	1.8	1.2	0.5	0.4	16.0
P1.01_VENTANA 17	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.6	1.8	1.7	1.3	0.8	0.4	0.3	10.8
P1.01_VENTANA 18	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.9	2.2	2.0	1.5	1.0	0.4	0.3	13.1
P1.01_VENTANA 19	0.3	0.4	0.7	0.8	1.1	1.8	2.0	1.8	1.4	0.9	0.4	0.3	12.0
P1.02_VENTANA 01	4.9	6.6	9.8	10.8	12.4	13.6	16.5	14.8	11.0	9.3	5.6	4.3	119.6
P1.02_VENTANA 02	2.1	3.6	6.3	7.6	9.0	10.0	12.1	10.6	7.4	5.5	2.6	1.7	78.6
P1.02_VENTANA 03	1.0	1.1	1.5	1.7	2.2	3.8	3.5	2.9	2.4	1.8	1.0	0.9	23.8
P1.02_VENTANA 04	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	0.7	0.5	0.3	0.2	6.7
P1.03_VENTANA 01	1.1	1.2	1.7	1.8	2.4	4.2	4.1	2.7	2.3	1.8	1.1	1.0	25.4
P1.03_VENTANA 02	2.7	3.8	4.8	6.6	8.0	9.2	9.9	9.7	7.4	5.6	3.1	2.0	72.7
P1.03_VENTANA 03	2.6	3.6	4.6	6.3	7.8	8.9	9.6	9.4	7.1	5.4	3.0	2.0	70.1

P1.03_VENTANA 04	0.5	0.5	0.7	1.0	0.9	1.1	1.2	1.3	1.2	0.7	0.5	0.4	10.0
P1.04_VENTANA 01	9.3	11.7	16.6	17.8	19.8	20.6	24.2	21.4	16.3	14.6	9.8	8.2	190.3
P1.04_VENTANA 02	5.0	6.3	8.9	9.5	10.6	11.0	12.9	11.5	8.7	7.8	5.3	4.4	102.0
P1.05_VENTANA 01	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.05_VENTANA 02	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.05_VENTANA 03	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.06_VENTANA 01	25.3	20.4	14.9	8.7	7.1	7.3	7.7	8.5	12.8	21.0	23.9	24.1	181.6
P1.06_VENTANA 02	13.1	10.6	7.7	4.5	3.7	3.8	4.0	4.4	6.7	10.9	12.4	12.5	94.3
P2.01_VENTANA 01	15.5	12.4	8.7	4.5	3.1	3.4	3.5	4.3	7.2	12.6	14.5	14.7	104.3
P2.01_VENTANA 02	12.5	9.7	6.6	3.3	2.3	2.5	2.6	3.2	5.4	9.8	11.6	12.1	81.7
P2.01_VENTANA 03	18.0	14.1	9.7	4.9	3.5	3.9	4.0	4.8	8.1	14.3	16.7	17.2	119.1
P2.01_VENTANA 04	6.0	7.9	11.7	12.6	14.1	15.2	18.1	15.8	11.5	10.2	6.4	5.2	134.5
P2.01_VENTANA 05	3.8	5.1	7.5	8.0	9.0	9.7	11.5	10.1	7.4	6.5	4.0	3.3	85.9
P2.01_VENTANA 06	3.2	4.8	6.1	8.5	10.2	11.9	12.2	11.7	8.6	6.4	3.4	2.3	89.1
P2.01_VENTANA 07	2.2	3.3	4.3	5.9	7.1	8.3	8.6	8.2	6.0	4.5	2.4	1.6	62.4
P2.01_VENTANA 08	2.1	3.1	4.0	5.5	6.6	7.7	7.9	7.6	5.6	4.1	2.2	1.5	57.9
P2.01_VENTANA 09	0.5	0.6	0.8	1.1	2.4	3.2	3.1	1.9	0.9	0.7	0.4	0.5	16.1
P2.01_VENTANA 10	0.6	0.7	0.9	1.0	1.0	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.5	0.6	11.1
P2.01_VENTANA 11	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	6.5
P2.01_VENTANA 12	0.6	0.6	0.9	0.9	2.0	3.2	2.9	1.4	0.9	0.8	0.5	0.5	15.2
P2.01_VENTANA 13	0.3	0.3	0.5	1.4	1.9	2.1	2.3	2.0	0.9	0.4	0.3	0.3	12.8
P2.01_VENTANA 14	0.8	0.9	1.4	1.4	1.5	2.0	1.9	1.7	1.5	1.2	0.7	0.8	15.8
P2.01_VENTANA 15	1.0	1.1	1.6	1.6	1.7	2.3	2.2	1.9	1.7	1.3	0.8	0.9	18.2
P2.01_VENTANA 16	0.7	0.7	1.0	1.3	1.7	2.3	2.2	1.8	1.2	0.9	0.6	0.6	15.0
P2.01_VENTANA 17	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	1.2	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	8.5
P2.01_VENTANA 18	0.6	0.6	0.9	0.9	0.9	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.5	0.5	10.2
P2.01_VENTANA 19	0.5	0.6	0.8	0.9	1.4	1.9	1.8	1.2	0.8	0.7	0.4	0.5	11.6
P2.02_VENTANA 01	5.5	7.0	10.1	10.7	11.8	12.5	14.7	13.0	9.8	8.8	5.7	4.7	114.4
P2.02_VENTANA 02	2.5	3.9	6.5	7.5	8.6	9.2	10.8	9.3	6.5	5.2	2.7	2.1	74.7

P2.02_VENTANA 03	1.3	1.4	1.8	2.0	3.8	5.1	4.5	2.7	1.7	1.5	1.1	1.2	28.2
P2.02_VENTANA 04	0.4	0.5	1.2	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	1.1	0.9	0.3	0.3	8.0
P2.03_VENTANA 01	1.5	1.5	1.9	2.4	4.5	6.0	6.1	3.2	1.7	1.6	1.3	1.4	32.9
P2.03_VENTANA 02	3.2	4.2	5.1	6.6	7.5	8.3	8.4	8.2	6.3	5.1	3.2	2.5	68.7
P2.03_VENTANA 03	3.1	4.0	4.9	6.3	7.2	8.0	8.1	7.9	6.1	5.0	3.1	2.4	66.2
P2.03_VENTANA 04	0.6	1.3	1.8	1.2	0.9	0.9	0.9	1.1	1.5	1.8	0.6	0.6	13.2
P2.04_VENTANA 01	9.2	11.4	16.0	17.0	18.6	19.3	22.4	19.7	15.0	13.8	9.4	8.0	179.8
P2.04_VENTANA 02	4.9	6.1	8.6	9.1	9.9	10.3	12.0	10.6	8.1	7.4	5.0	4.3	96.3
P2.05_VENTANA 01	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.05_VENTANA 02	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.05_VENTANA 03	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.06_VENTANA 01	24.9	20.0	14.5	8.1	6.2	6.3	6.3	7.1	11.6	20.0	23.3	23.7	172.0
P2.06_VENTANA 02	12.9	10.4	7.5	4.2	3.2	3.3	3.3	3.7	6.0	10.4	12.1	12.3	89.3
P3.01_VENTANA 01	16.9	13.5	9.7	5.3	3.5	3.3	3.4	4.2	7.6	13.4	15.6	16.1	112.5
P3.01_VENTANA 02	13.7	10.7	7.6	4.3	2.9	2.7	2.7	3.4	6.0	10.5	12.6	13.2	90.3
P3.01_VENTANA 03	19.7	15.5	11.0	6.1	4.1	3.9	4.0	4.9	8.7	15.3	18.1	18.8	130.3
P3.01_VENTANA 04	7.5	9.2	13.0	13.6	14.5	15.0	17.6	15.6	11.9	11.1	7.6	6.6	143.2
P3.01_VENTANA 05	4.8	5.9	8.3	8.7	9.3	9.6	11.2	9.9	7.6	7.0	4.8	4.2	91.3
P3.01_VENTANA 06	5.0	6.3	7.4	9.6	10.6	11.5	11.5	11.2	8.9	7.3	4.9	4.0	98.2
P3.01_VENTANA 07	3.5	4.4	5.2	6.7	7.4	8.0	8.1	7.8	6.2	5.1	3.4	2.8	68.7
P3.01_VENTANA 08	3.3	4.1	4.8	6.2	6.9	7.5	7.5	7.3	5.8	4.8	3.2	2.6	63.8
P3.01_VENTANA 09	1.2	1.5	2.8	4.1	4.6	4.8	5.0	4.8	3.6	2.0	1.0	1.1	36.6
P3.01_VENTANA 10	1.4	1.3	1.7	1.6	1.4	1.5	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	16.3
P3.01_VENTANA 11	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	9.9
P3.01_VENTANA 12	1.3	1.4	2.8	4.8	6.1	6.3	7.2	5.9	3.1	1.6	1.1	1.2	42.7
P3.01_VENTANA 13	1.2	1.9	3.0	3.2	3.1	3.0	3.4	3.6	2.8	2.4	1.3	1.0	30.0
P3.01_VENTANA 14	1.7	1.6	2.2	2.0	1.8	2.0	1.9	1.6	1.7	1.6	1.4	1.6	21.2
P3.01_VENTANA 15	2.0	1.9	2.5	2.4	2.2	2.5	2.2	1.9	2.0	1.9	1.6	1.8	24.9
P3.01_VENTANA 16	1.8	2.6	3.6	4.7	5.2	5.6	5.7	5.2	4.1	3.2	1.8	1.5	45.0

P3.01_VENTANA 17	1.1	1.0	1.4	2.3	3.2	3.7	3.6	2.8	1.4	1.0	0.9	1.0	23.3
P3.01_VENTANA 18	1.3	1.2	1.6	1.5	1.3	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	15.4
P3.01_VENTANA 19	1.5	2.1	3.9	4.6	5.1	5.2	5.9	5.3	3.9	2.7	1.4	1.3	42.8
P3.02_VENTANA 01	6.6	7.9	10.9	11.4	12.1	12.3	14.4	12.8	10.0	9.3	6.6	5.8	120.1
P3.02_VENTANA 02	3.5	4.9	7.7	8.4	8.9	9.1	10.7	9.5	7.2	6.1	3.5	2.9	82.2
P3.02_VENTANA 03	2.1	2.3	4.1	6.1	7.0	7.5	7.4	7.0	5.0	2.9	1.8	2.0	55.1
P3.02_VENTANA 04	3.4	2.7	2.1	1.2	0.8	0.7	0.7	0.9	1.6	2.7	3.1	3.3	23.0
P3.03_VENTANA 01	2.4	3.0	6.0	7.7	8.5	8.7	10.1	8.8	6.0	3.8	2.2	2.2	69.5
P3.03_VENTANA 02	4.1	4.9	5.6	7.1	7.7	8.1	8.1	7.9	6.4	5.6	4.0	3.4	72.8
P3.03_VENTANA 03	4.0	4.7	5.4	6.8	7.4	7.8	7.8	7.6	6.2	5.4	3.8	3.3	70.1
P3.03_VENTANA 04	4.8	4.0	3.2	1.8	1.2	1.0	1.0	1.4	2.5	4.1	4.5	4.5	33.9
P3.04_VENTANA 01	10.4	12.4	17.0	17.9	18.9	19.2	22.2	19.7	15.5	14.6	10.5	9.3	187.7
P3.04_VENTANA 02	5.6	6.6	9.1	9.6	10.2	10.3	11.9	10.6	8.3	7.8	5.6	5.0	100.5
P3.05_VENTANA 01	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.05_VENTANA 02	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.05_VENTANA 03	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.06_VENTANA 01	26.5	21.3	15.5	8.9	6.4	6.1	6.0	7.1	12.1	21.0	24.7	25.3	181.0
P3.06_VENTANA 02	13.8	11.0	8.1	4.6	3.3	3.2	3.1	3.7	6.3	10.9	12.8	13.1	94.0
PB01_VENTANA 01	79.1	63.7	45.3	27.2	28.5	40.0	54.1	59.6	65.8	83.1	82.7	76.4	705.6
PB01_VENTANA 02	59.2	44.4	28.4	16.3	19.0	29.7	40.4	42.9	45.0	58.1	61.1	58.1	502.6
PB01_VENTANA 03	55.0	41.1	26.2	14.8	17.4	27.4	37.3	39.4	41.5	53.8	56.8	54.0	464.7
PB01_VENTANA 04	59.3	44.5	28.5	16.1	19.0	29.7	40.3	42.8	45.1	58.3	61.3	58.2	503.1
PB01_VENTANA 05	68.0	54.5	38.0	22.2	23.3	33.4	45.3	49.8	55.5	70.9	71.0	65.6	597.5
PB01_VENTANA 06	38.2	28.8	18.7	10.7	12.4	19.2	26.1	27.7	29.3	37.7	39.5	37.4	325.4
PB01_VENTANA 07	53.0	39.8	25.5	14.5	17.1	26.7	36.2	38.4	40.4	52.2	54.8	52.0	450.5
PB01_VENTANA 08	71.7	58.2	41.2	24.5	25.7	36.1	48.6	53.7	59.9	75.8	75.0	69.0	639.3
Total Mensual	1,063.1	924.9	808.5	657.2	697.8	832.5	973.6	959.4	939.3	1,112.8	1,061.4	1,006.5	11,037.0

Anexo 27. Desglose mensual de ganancias en superficies de la edificación de 1978 (KWh)

Superficie	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	1.7	8.8	18.6	36.6	57.6	86.0	100.0	93.2	60.2	29.4	6.7	1.4	500.2
P1.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	3.9	8.2	15.3	19.1	25.2	32.9	42.2	38.2	25.0	16.8	6.6	3.0	236.4
P1.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	25.8	24.3	20.7	14.7	12.2	14.6	19.3	25.5	27.6	32.3	27.6	24.2	268.9
P1.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	17.7	15.7	12.0	8.2	6.8	9.3	12.5	16.3	17.8	21.2	19.1	16.8	173.4
P1.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	26.2	24.5	19.7	14.5	12.2	14.7	19.5	25.5	28.0	32.6	28.2	24.1	269.7
P1.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	3.8	4.4	3.2	2.0	0.3	0.0	0.0	14.4
P1.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.3	0.9	5.1	6.3	6.0	4.1	0.6	0.0	0.0	23.2
P1.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.3	1.9	7.2	8.4	6.3	3.0	0.4	0.0	0.0	27.7
P1.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	4.3	5.2	4.5	2.8	0.4	0.0	0.0	18.3
P1.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.6	3.2	3.1	2.1	0.3	0.0	0.0	11.8
P1.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.2	0.7	4.3	5.2	4.3	2.7	0.4	0.0	0.0	17.7
P1.01_S08	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.7	2.0	7.0	9.1	7.8	5.2	0.9	0.0	0.0	33.0
P1.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	3.1	7.8	16.1	21.3	29.3	38.2	48.4	42.3	26.7	16.9	5.7	2.2	258.2
P1.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.2	0.3	0.7	5.0	9.9	12.7	8.1	3.8	1.1	0.0	0.0	41.7
P1.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.3	1.5	1.6	1.1	0.3	0.0	0.0	6.4
P1.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	1.2	1.4	2.6	3.6	4.9	2.2	0.4	0.0	0.0	16.5
P1.02_S03	Wall	Outdoors	0.1	1.0	2.9	5.2	12.8	33.9	40.9	29.9	20.6	6.7	0.2	0.2	154.3
P1.02_S04	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.4	1.6	6.7	7.0	4.5	2.8	0.8	0.0	0.0	24.1
P1.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	3.9	9.5	14.3	23.7	33.2	45.1	51.3	49.9	34.7	21.1	7.8	2.7	297.2
P1.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.2	0.6	2.1	2.6	5.0	6.5	8.1	4.4	0.8	0.1	0.1	30.5
P1.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.9	1.0	1.0	0.6	0.2	0.0	0.0	4.3
P1.03_S02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.3	0.6	3.6	9.1	10.4	5.1	2.5	0.8	0.0	0.0	32.7
P1.03_S03	Wall	Outdoors	0.1	0.7	2.3	3.5	8.2	19.3	23.4	16.7	11.4	4.1	0.2	0.2	90.3
P1.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0
P1.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	11.4	17.3	27.6	31.6	39.0	45.5	54.4	47.5	32.7	25.6	13.6	9.5	355.7
P1.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	9.7	8.3	6.6	3.8	2.2	2.2	2.5	4.9	6.8	9.6	9.5	9.5	75.8
P1.04_Forjado suelo	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.9	0.9	0.9	0.1	0.0	0.0	3.9
P1.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.3	1.2	3.2	4.2	4.7	5.2	6.5	6.8	4.1	2.4	0.6	0.2	39.6
P1.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	76.1	71.4	62.7	46.9	38.2	38.1	46.3	61.3	69.8	84.9	76.0	69.7	741.5

P1.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	76.1	71.4	62.7	46.9	38.2	38.1	46.3	61.3	69.8	84.9	76.0	69.7	741.5
P1.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.5	0.5	1.2	1.5	1.5	1.1	0.1	0.0	0.0	6.6
P1.05_Forjado suelo	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	2.4	1.6	0.7	0.0	0.0	0.0	6.8
P1.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.4	1.3	2.4	2.2	1.8	2.2	2.8	3.6	3.0	2.4	0.7	0.3	23.2
P1.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	53.7	50.3	44.2	33.1	27.0	26.7	32.5	43.0	48.9	59.5	53.5	49.2	521.8
P1.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	2.0	2.9	3.9	4.5	4.3	2.2	0.1	0.0	0.0	20.4
P1.06_Forjado suelo	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.6	2.2	1.5	0.7	0.0	0.0	0.0	6.4
P2.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	3.4	10.3	17.6	30.4	40.3	58.7	60.5	55.3	36.6	19.2	5.6	2.6	340.6
P2.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	5.0	8.7	14.8	17.1	20.1	24.9	30.0	26.7	17.3	13.2	6.2	4.0	188.1
P2.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	27.3	24.8	20.6	13.6	9.4	10.1	12.0	17.3	21.0	28.2	26.7	25.4	236.3
P2.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	19.1	16.3	12.0	7.4	4.8	6.0	6.8	9.9	12.7	18.1	18.5	18.0	149.5
P2.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	27.8	25.1	19.6	13.3	9.2	10.1	11.8	16.9	21.1	28.3	27.1	25.4	235.6
P2.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.2	0.6	3.3	2.5	1.3	0.7	0.1	0.0	0.0	8.9
P2.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.2	0.5	1.5	1.0	0.8	1.0	0.3	0.0	0.0	5.5
P2.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.4	1.7	3.4	7.1	6.9	5.3	2.2	0.2	0.0	0.0	27.4
P2.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	2.7	1.9	1.3	1.0	0.2	0.0	0.0	8.3
P2.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	0.5	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	2.8
P2.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.4	0.8	3.4	2.7	1.9	1.0	0.2	0.0	0.0	10.8
P2.01_S08	Wall	Outdoors	0.0	0.2	0.3	0.5	1.1	2.8	1.9	1.4	1.5	0.4	0.0	0.0	10.1
P2.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	4.7	8.8	15.9	19.3	23.8	29.6	35.0	29.7	18.4	13.2	5.7	3.5	207.6
P2.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	0.4	2.0	7.5	6.5	7.8	8.5	12.7	6.2	0.6	0.1	0.2	52.5
P2.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.4	0.4	0.5	0.2	0.0	0.1	2.9
P2.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.1	0.5	2.3	2.1	1.1	1.7	1.7	3.0	3.4	1.6	0.0	0.1	17.6
P2.02_S03	Wall	Outdoors	1.0	2.0	3.6	4.1	7.0	17.3	15.1	7.9	7.2	3.1	0.4	1.0	69.6
P2.02_S04	Wall	Outdoors	0.1	0.3	0.4	0.8	2.4	6.6	5.1	2.6	1.2	0.4	0.1	0.1	20.0
P2.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	6.2	10.5	13.8	20.5	24.6	32.0	32.4	31.3	22.3	15.0	7.4	4.3	220.4
P2.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	1.3	4.4	4.2	2.9	3.9	4.0	6.0	5.9	3.3	0.3	0.2	36.6
P2.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	1.0	0.9	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0	4.9
P2.03_S02	Wall	Outdoors	0.2	0.3	0.6	2.3	5.8	10.2	10.5	5.4	1.7	0.4	0.1	0.2	37.6
P2.03_S03	Wall	Outdoors	0.8	1.4	2.9	3.0	4.7	10.2	9.3	4.8	4.2	2.0	0.4	0.8	44.4

P2.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
P2.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	10.9	16.1	24.9	27.9	32.5	38.3	44.0	38.2	26.0	21.2	11.8	9.2	301.1
P2.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	9.4	8.1	6.5	3.8	1.9	1.8	1.7	4.0	5.9	8.6	8.9	9.1	69.7
P2.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.3	1.0	2.7	3.7	3.9	4.3	5.1	5.3	3.1	1.8	0.4	0.2	31.9
P2.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	70.5	65.8	57.2	41.9	31.2	30.9	35.2	48.4	57.3	73.2	68.2	64.6	644.5
P2.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	2.9
P2.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.4	1.1	2.1	1.8	1.4	1.9	2.0	2.5	2.2	1.8	0.5	0.2	18.0
P2.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	49.9	46.4	40.5	29.7	22.3	21.9	25.0	34.3	40.4	51.6	48.1	45.7	455.8
P2.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.2	1.4	1.8	2.7	2.8	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	12.7
P3.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	10.9	16.8	20.4	31.2	36.5	45.3	45.0	42.6	31.3	21.2	11.4	7.5	320.1
P3.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.4	9.9	14.6	15.1	15.8	18.1	22.0	19.9	14.0	12.3	7.6	6.4	163.0
P3.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	31.7	27.5	22.2	14.0	8.7	7.5	8.9	14.5	19.8	28.9	29.6	29.7	242.9
P3.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	23.3	19.3	14.5	9.0	5.7	5.2	5.9	9.4	13.0	19.7	21.4	21.9	168.3
P3.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	32.6	28.2	21.7	14.1	8.8	7.7	9.0	14.5	20.2	29.4	30.3	30.0	246.7
P3.01_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	18.5	61.0	138.6	259.8	304.2	244.9	88.2	6.7	0.0	0.0	1,122.0
P3.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	0.3	0.8	2.6	4.0	5.7	5.5	4.5	2.0	0.4	0.1	0.1	26.2
P3.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	1.9
P3.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	1.1	2.5	5.7	7.1	8.0	9.9	11.2	10.2	6.2	3.8	1.2	0.9	67.9
P3.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.4	0.7	1.5	3.1	4.1	6.3	5.8	4.8	2.9	1.0	0.3	0.3	31.2
P3.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.9
P3.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.8	1.4	3.3	4.9	6.3	8.5	9.3	7.4	4.0	2.1	0.7	0.6	49.3
P3.01_S08	Wall	Outdoors	0.3	0.3	0.3	0.4	0.8	0.5	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	3.8
P3.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.2	9.9	15.6	17.1	19.1	22.1	26.4	22.6	14.9	12.4	7.3	6.1	180.7
P3.02_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.9	14.6	30.7	56.5	85.5	99.5	86.8	37.7	8.3	0.0	0.0	420.6
P3.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	17.8	22.1	22.3	15.4	8.5	6.6	7.9	15.5	21.4	26.5	18.7	14.8	197.5
P3.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.4	0.5	0.7	1.1	1.3	1.8	1.6	1.6	1.1	0.7	0.3	0.3	11.5
P3.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	8.4	8.4	6.6	4.2	2.3	2.0	2.3	4.3	5.9	8.7	8.5	7.3	69.0
P3.02_S03	Wall	Outdoors	2.1	1.7	2.4	2.4	3.6	4.3	3.2	0.8	1.8	1.4	0.9	1.8	26.3
P3.02_S04	Wall	Outdoors	0.6	0.7	1.6	4.0	6.4	8.7	8.1	6.2	2.9	1.0	0.4	0.5	40.8

P3.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	8.8	11.7	12.9	18.5	20.7	24.3	23.8	23.3	17.9	13.7	8.7	6.4	190.7
P3.03_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	2.9	14.1	24.9	41.7	54.5	63.6	55.6	26.5	8.8	0.5	0.0	293.0
P3.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	17.2	15.8	13.3	9.0	4.9	3.8	4.5	8.9	12.1	16.7	16.5	15.2	138.1
P3.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.9	1.2	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	2.3	1.6	1.4	0.9	0.8	19.1
P3.03_S02	Wall	Outdoors	1.3	2.0	4.6	6.8	9.1	11.1	12.9	9.7	4.9	2.8	1.1	1.0	67.3
P3.03_S03	Wall	Outdoors	1.4	1.1	1.6	1.5	2.1	2.4	1.9	0.5	0.9	0.8	0.6	1.2	16.0
P3.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
P3.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	13.2	16.5	23.7	24.7	26.7	29.6	34.5	30.4	22.0	19.8	13.1	11.7	265.8
P3.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	12.5	10.7	8.5	4.9	2.3	1.6	1.7	4.4	7.3	11.0	11.7	11.9	88.3
P3.04_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.1	0.9	3.5	6.0	10.4	12.9	14.4	12.4	6.3	2.2	0.3	0.1	69.4
P3.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.5	1.2	2.8	3.4	3.5	3.7	4.4	4.4	2.7	1.8	0.6	0.4	29.3
P3.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	79.3	70.9	59.9	41.5	27.7	23.8	27.3	41.5	54.8	75.1	74.3	73.2	649.3
P3.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.6	1.1	1.7	1.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	6.6
P3.05_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.4	2.7	5.6	10.9	13.9	15.8	12.1	5.2	1.4	0.1	0.0	68.1
P3.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.6	1.3	2.3	2.4	2.7	3.2	3.6	3.1	2.1	1.8	0.7	0.5	24.5
P3.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	55.8	49.9	42.2	29.2	19.5	16.5	19.1	29.2	38.6	52.8	52.3	51.6	456.6
P3.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.2	1.4	1.8	2.2	2.2	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	10.9
P3.06_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.5	2.4	4.6	8.6	10.7	12.2	9.4	4.3	1.3	0.2	0.0	54.1
PB01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	2.9	16.2	38.2	83.2	156.4	239.9	318.9	319.8	216.7	105.6	24.1	2.5	1,524.5
PB01_Fachada izq	Wall	Outdoors	12.2	29.0	56.8	76.0	121.1	179.8	261.1	253.1	171.8	101.2	34.5	10.1	1,306.6
PB01_Fachada ppal	Wall	Outdoors	57.5	56.5	48.3	38.4	43.0	72.1	114.7	144.6	133.4	116.3	79.0	55.5	959.2
PB01_Forjado suelo	Floor	Ground	627.3	394.4	273.5	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	479.0	1,823.8
PB01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.1	18.6	31.8	34.0	21.2	6.0	0.1	0.0	118.1
PB01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.6	2.0	10.0	35.6	62.4	67.6	42.3	12.1	0.2	0.0	232.7
PB01_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.2	18.9	31.9	34.0	21.3	6.1	0.1	0.0	118.8
PB01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.2	6.4	23.0	39.9	42.8	26.7	7.6	0.1	0.0	148.1
PB01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.2	18.5	32.4	35.0	22.0	6.3	0.1	0.0	120.7
PB01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.3	6.5	23.2	39.9	42.8	26.8	7.7	0.1	0.0	148.8
PB01_S03	Wall	Outdoors	0.0	0.1	1.1	3.7	15.2	42.4	70.0	73.0	47.6	14.5	0.3	0.0	267.8
PB02_Forjado suelo	Floor	Ground	16.9	12.2	9.2	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	14.5	59.5
PB02_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.0	8.7	7.3	3.7	0.3	0.0	0.0	24.4
PB02_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.5	1.3	5.0	15.9	23.5	24.3	15.8	5.1	0.2	0.0	91.9
PB03_Forjado suelo	Floor	Ground	25.9	18.8	14.6	4.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	22.6	93.4
PB03_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.1	9.5	10.0	4.8	0.5	0.0	0.0	29.4
PB03_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.7	1.8	7.9	20.6	32.8	33.0	21.3	7.0	0.4	0.0	125.6
PB04_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.2	18.8	39.0	54.2	87.7	128.9	185.6	179.1	119.7	67.8	21.7	5.7	915.4
PB04_Forjado suelo	Floor	Ground	371.7	242.1	149.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	304.8	1,129.9
PB04_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.1	6.4	27.5	42.1	43.5	27.6	7.6	0.1	0.0	156.1
PB04_S02	Wall	Outdoors	0.0	0.4	3.3	11.7	49.1	127.2	196.4	183.1	117.3	36.7	1.0	0.0	726.2
PB04_S03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.2	7.1	26.4	40.8	40.0	24.4	6.8	0.1	0.0	147.0
PB05_Fachada dcha	Wall	Outdoors	3.3	13.3	24.6	48.7	85.4	127.1	168.0	171.1	119.0	63.3	17.8	2.4	843.9
PB05_Forjado suelo	Floor	Ground	240.4	155.1	104.4	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	204.6	754.6
PB05_S05	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.6	9.1	26.8	41.0	36.8	22.7	6.8	0.1	0.0	145.3
PB05_S06	Wall	Outdoors	0.0	0.3	2.6	7.8	29.3	72.5	111.3	102.6	66.4	21.9	0.7	0.0	415.4
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	891.9	969.5	1,084.8	1,168.6	1,527.7	2,375.6	3,127.7	3,158.2	2,377.0	1,653.9	992.9	806.7	20,134.3
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	0.1	5.7	55.7	132.8	267.7	445.4	527.8	438.3	176.8	29.5	1.1	0.1	2,081.1
SubTotal Mensual		Ground	1,282.2	822.6	550.7	47.9	0.9	4.1	5.4	4.0	2.4	0.2	132.3	1,025.5	3,878.2
Total Mensual			2,174.2	1,797.7	1,691.2	1,349.2	1,796.3	2,825.1	3,661.0	3,600.6	2,556.2	1,683.5	1,126.3	1,832.2	26,093.6

Anexo 28. Desglose mensual de ganancias en puertas de la edificación de 1978

(KWh)

Puerta	Tipo	Condicion de contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_Puerta 01	Door	Outdoors	0.4	0.6	1.0	1.6	2.7	4.3	4.8	4.4	2.7	1.5	0.5	0.4	24.9
P1.02_Puerta	Door	Outdoors	0.9	1.1	1.6	3.2	4.2	5.0	5.7	6.1	3.3	2.2	1.1	0.9	35.3
P1.03_puerta	Door	Outdoors	1.1	1.2	1.7	2.3	3.0	4.2	4.4	4.2	2.9	2.1	1.2	1.0	29.4
P2.01_Puerta 01	Door	Outdoors	0.7	0.8	1.6	2.1	2.7	3.8	3.5	3.2	2.2	1.2	0.6	0.6	23.1
P2.02_Puerta	Door	Outdoors	1.4	1.6	4.3	4.8	4.1	4.3	4.4	5.3	5.2	2.5	1.2	1.3	40.4
P2.03_puerta	Door	Outdoors	1.6	1.6	2.8	3.3	3.7	4.4	4.2	3.9	3.0	2.0	1.3	1.5	33.2
P3.01_Puerta	Door	Outdoors	2.8	3.4	4.2	5.2	5.7	6.3	6.0	5.6	4.6	3.8	2.7	2.4	52.7
P3.02_Puerta	Door	Outdoors	9.8	9.9	9.0	7.7	6.3	5.7	6.0	7.4	8.3	10.3	9.7	8.4	98.5
P3.03_puerta	Door	Outdoors	4.8	5.3	6.9	7.4	7.9	8.1	8.5	8.1	6.4	5.9	4.6	4.2	78.1
PB01_Puerta 01	Door	Outdoors	13.6	18.3	28.0	33.1	44.3	57.5	77.2	72.6	52.3	36.6	19.0	12.5	464.9
PB01_Puerta 02	Door	Outdoors	42.0	37.7	29.5	17.9	14.7	21.1	28.5	35.1	42.1	50.9	45.1	39.1	403.7
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	79.1	81.5	90.7	88.6	99.2	124.6	153.2	156.0	132.9	118.9	87.1	72.3	1,284.3
Total Mensual			79.1	81.5	90.7	88.6	99.2	124.6	153.2	156.0	132.9	118.9	87.1	72.3	1,284.3

Anexo 29. Desglose mensual de pérdidas por infiltración de la edificación de 1978
(KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
THERMAL ZONE: PLANTA 1.01	143.2	125.6	129.9	119.2	109.2	76.1	65.4	61.5	76.1	101.9	124.9	135.7	1,268.5
THERMAL ZONE: PLANTA 1.02	33.8	30.1	32.3	30.5	29.3	21.3	18.9	16.8	19.6	24.9	29.3	32.0	318.8
THERMAL ZONE: PLANTA 1.03	17.2	15.5	16.5	16.0	15.7	11.7	10.6	9.5	10.7	13.2	15.1	16.1	167.9
THERMAL ZONE: PLANTA 1.04	3.3	3.1	3.5	3.5	3.6	2.9	3.1	2.8	2.8	3.1	3.1	3.1	38.1
THERMAL ZONE: PLANTA 1.05	4.0	3.6	3.5	3.1	2.9	2.2	2.3	2.3	2.7	3.4	3.7	3.7	37.5
THERMAL ZONE: PLANTA 1.06	2.9	2.6	2.5	2.2	2.1	1.6	1.6	1.7	1.9	2.5	2.7	2.7	26.8
THERMAL ZONE: PLANTA 2.01	125.7	113.6	122.2	120.9	123.0	95.3	94.9	91.8	98.8	113.6	122.0	119.6	1,341.4
THERMAL ZONE: PLANTA 2.02	29.3	27.0	30.2	30.9	32.6	26.1	26.4	24.6	25.4	27.7	28.5	27.9	336.6
THERMAL ZONE: PLANTA 2.03	14.9	13.9	15.5	16.0	17.3	14.1	14.4	13.4	13.6	14.6	14.6	14.1	176.2
THERMAL ZONE: PLANTA 2.04	3.3	3.2	3.7	3.7	4.0	3.3	3.6	3.4	3.3	3.4	3.3	3.1	41.2
THERMAL ZONE: PLANTA 2.05	4.1	3.7	3.7	3.3	3.2	2.5	2.7	2.8	3.2	3.8	4.0	3.8	40.8
THERMAL ZONE: PLANTA 2.06	2.9	2.6	2.6	2.3	2.3	1.8	1.9	2.0	2.3	2.7	2.8	2.7	29.1
THERMAL ZONE: PLANTA 3.01	95.4	91.9	105.7	109.8	123.7	103.8	107.9	100.9	96.9	101.0	95.4	89.2	1,221.6
THERMAL ZONE: PLANTA 3.02	23.9	23.4	27.6	29.1	33.3	28.5	29.9	27.4	25.8	26.1	23.9	22.3	321.1
THERMAL ZONE: PLANTA 3.03	12.4	12.2	14.4	15.3	17.8	15.4	16.2	14.8	13.7	13.7	12.5	11.6	170.1
THERMAL ZONE: PLANTA 3.04	2.8	2.8	3.4	3.5	4.0	3.5	3.8	3.5	3.2	3.2	2.8	2.6	39.1
THERMAL ZONE: PLANTA 3.05	3.3	3.1	3.3	3.1	3.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.4	3.3	3.1	37.6
THERMAL ZONE: PLANTA 3.06	2.4	2.2	2.3	2.2	2.3	2.0	2.1	2.1	2.2	2.4	2.4	2.2	26.9
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA 01	188.5	158.8	154.2	121.6	86.6	42.2	16.3	7.7	27.1	70.2	127.0	174.0	1,174.3
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA 02	1.1	1.0	1.0	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.8	1.1	7.5
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA 03	1.5	1.3	1.3	1.1	0.8	0.5	0.2	0.1	0.3	0.6	1.0	1.4	10.3
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA 04	49.6	42.2	42.3	34.1	25.3	13.0	5.7	2.7	7.8	18.9	33.2	45.6	320.4
THERMAL ZONE: PLANTA BAJA 05	26.5	22.6	22.5	18.4	14.0	7.3	3.3	1.6	4.4	10.3	17.7	24.2	172.9
Total Mensual	792.3	706.0	744.2	690.4	657.1	478.0	434.2	396.6	444.9	565.2	673.9	741.9	7,324.7

Anexo 30. Desglose mensual de pérdidas en ventanas de la edificación de 1978
(KWh)

	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_VENTANA 01	14.9	11.9	8.4	4.5	3.7	4.3	5.0	5.8	8.3	13.2	14.4	14.2	108.7
P1.01_VENTANA 02	12.1	9.4	6.4	3.4	2.7	3.3	3.9	4.5	6.4	10.2	11.6	11.6	85.4
P1.01_VENTANA 03	17.3	13.6	9.4	5.0	4.1	5.0	5.8	6.7	9.5	15.0	16.6	16.5	124.6
P1.01_VENTANA 04	5.4	7.5	11.4	12.7	15.0	16.8	20.6	18.1	13.1	10.8	6.3	4.7	142.3
P1.01_VENTANA 05	3.4	4.8	7.3	8.1	9.6	10.7	13.1	11.6	8.4	6.9	4.0	3.0	90.8
P1.01_VENTANA 06	2.5	4.2	5.7	8.6	11.3	13.7	15.0	14.4	10.4	7.1	3.3	1.7	97.9
P1.01_VENTANA 07	1.7	2.9	4.0	6.0	7.9	9.6	10.5	10.1	7.3	5.0	2.3	1.2	68.5
P1.01_VENTANA 08	1.6	2.7	3.7	5.6	7.3	8.9	9.8	9.4	6.8	4.6	2.1	1.1	63.7
P1.01_VENTANA 09	0.3	0.4	0.7	0.8	1.2	2.3	2.3	1.9	1.4	0.9	0.4	0.3	13.0
P1.01_VENTANA 10	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	2.1	2.4	2.2	1.7	1.1	0.5	0.4	14.3
P1.01_VENTANA 11	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.2	1.4	1.3	1.0	0.6	0.3	0.2	8.3
P1.01_VENTANA 12	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	2.0	2.2	2.0	1.5	1.0	0.4	0.3	13.3
P1.01_VENTANA 13	0.2	0.3	0.4	0.5	1.1	1.6	1.8	1.3	0.8	0.5	0.2	0.2	8.9
P1.01_VENTANA 14	0.6	0.7	1.2	1.5	1.9	2.8	3.2	2.9	2.3	1.4	0.6	0.5	19.5
P1.01_VENTANA 15	0.6	0.8	1.4	1.7	2.2	3.3	3.7	3.3	2.6	1.7	0.7	0.6	22.6
P1.01_VENTANA 16	0.4	0.5	0.9	1.1	1.5	2.5	2.7	2.4	1.8	1.2	0.5	0.4	16.0
P1.01_VENTANA 17	0.3	0.4	0.6	0.7	1.0	1.6	1.8	1.7	1.3	0.8	0.4	0.3	10.8
P1.01_VENTANA 18	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.9	2.2	2.0	1.5	1.0	0.4	0.3	13.1
P1.01_VENTANA 19	0.3	0.4	0.7	0.8	1.1	1.8	2.0	1.8	1.4	0.9	0.4	0.3	12.0
P1.02_VENTANA 01	4.9	6.6	9.8	10.8	12.4	13.6	16.5	14.8	11.0	9.3	5.6	4.3	119.6
P1.02_VENTANA 02	2.1	3.6	6.3	7.6	9.0	10.0	12.1	10.6	7.4	5.5	2.6	1.7	78.6
P1.02_VENTANA 03	1.0	1.1	1.5	1.7	2.2	3.8	3.5	2.9	2.4	1.8	1.0	0.9	23.8
P1.02_VENTANA 04	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	0.9	1.0	0.7	0.5	0.3	0.2	6.7
P1.03_VENTANA 01	1.1	1.2	1.7	1.8	2.4	4.2	4.1	2.7	2.3	1.8	1.1	1.0	25.4
P1.03_VENTANA 02	2.7	3.8	4.8	6.6	8.0	9.2	9.9	9.7	7.4	5.6	3.1	2.0	72.7
P1.03_VENTANA 03	2.6	3.6	4.6	6.3	7.8	8.9	9.6	9.4	7.1	5.4	3.0	2.0	70.1

P1.03_VENTANA 04	0.5	0.5	0.7	1.0	0.9	1.1	1.2	1.3	1.2	0.7	0.5	0.4	10.0
P1.04_VENTANA 01	9.3	11.7	16.6	17.8	19.8	20.6	24.2	21.4	16.3	14.6	9.8	8.2	190.3
P1.04_VENTANA 02	5.0	6.3	8.9	9.5	10.6	11.0	12.9	11.5	8.7	7.8	5.3	4.4	102.0
P1.05_VENTANA 01	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.05_VENTANA 02	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.05_VENTANA 03	14.5	11.7	8.6	5.0	4.1	4.2	4.5	4.9	7.4	12.1	13.8	13.9	104.7
P1.06_VENTANA 01	25.3	20.4	14.9	8.7	7.1	7.3	7.7	8.5	12.8	21.0	23.9	24.1	181.6
P1.06_VENTANA 02	13.1	10.6	7.7	4.5	3.7	3.8	4.0	4.4	6.7	10.9	12.4	12.5	94.3
P2.01_VENTANA 01	15.5	12.4	8.7	4.5	3.1	3.4	3.5	4.3	7.2	12.6	14.5	14.7	104.3
P2.01_VENTANA 02	12.5	9.7	6.6	3.3	2.3	2.5	2.6	3.2	5.4	9.8	11.6	12.1	81.7
P2.01_VENTANA 03	18.0	14.1	9.7	4.9	3.5	3.9	4.0	4.8	8.1	14.3	16.7	17.2	119.1
P2.01_VENTANA 04	6.0	7.9	11.7	12.6	14.1	15.2	18.1	15.8	11.5	10.2	6.4	5.2	134.5
P2.01_VENTANA 05	3.8	5.1	7.5	8.0	9.0	9.7	11.5	10.1	7.4	6.5	4.0	3.3	85.9
P2.01_VENTANA 06	3.2	4.8	6.1	8.5	10.2	11.9	12.2	11.7	8.6	6.4	3.4	2.3	89.1
P2.01_VENTANA 07	2.2	3.3	4.3	5.9	7.1	8.3	8.6	8.2	6.0	4.5	2.4	1.6	62.4
P2.01_VENTANA 08	2.1	3.1	4.0	5.5	6.6	7.7	7.9	7.6	5.6	4.1	2.2	1.5	57.9
P2.01_VENTANA 09	0.5	0.6	0.8	1.1	2.4	3.2	3.1	1.9	0.9	0.7	0.4	0.5	16.1
P2.01_VENTANA 10	0.6	0.7	0.9	1.0	1.0	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.5	0.6	11.1
P2.01_VENTANA 11	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	6.5
P2.01_VENTANA 12	0.6	0.6	0.9	0.9	2.0	3.2	2.9	1.4	0.9	0.8	0.5	0.5	15.2
P2.01_VENTANA 13	0.3	0.3	0.5	1.4	1.9	2.1	2.3	2.0	0.9	0.4	0.3	0.3	12.8
P2.01_VENTANA 14	0.8	0.9	1.4	1.4	1.5	2.0	1.9	1.7	1.5	1.2	0.7	0.8	15.8
P2.01_VENTANA 15	1.0	1.1	1.6	1.6	1.7	2.3	2.2	1.9	1.7	1.3	0.8	0.9	18.2
P2.01_VENTANA 16	0.7	0.7	1.0	1.3	1.7	2.3	2.2	1.8	1.2	0.9	0.6	0.6	15.0
P2.01_VENTANA 17	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	1.2	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	8.5
P2.01_VENTANA 18	0.6	0.6	0.9	0.9	0.9	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.5	0.5	10.2
P2.01_VENTANA 19	0.5	0.6	0.8	0.9	1.4	1.9	1.8	1.2	0.8	0.7	0.4	0.5	11.6
P2.02_VENTANA 01	5.5	7.0	10.1	10.7	11.8	12.5	14.7	13.0	9.8	8.8	5.7	4.7	114.4
P2.02_VENTANA 02	2.5	3.9	6.5	7.5	8.6	9.2	10.8	9.3	6.5	5.2	2.7	2.1	74.7

P2.02_VENTANA 03	1.3	1.4	1.8	2.0	3.8	5.1	4.5	2.7	1.7	1.5	1.1	1.2	28.2
P2.02_VENTANA 04	0.4	0.5	1.2	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	1.1	0.9	0.3	0.3	8.0
P2.03_VENTANA 01	1.5	1.5	1.9	2.4	4.5	6.0	6.1	3.2	1.7	1.6	1.3	1.4	32.9
P2.03_VENTANA 02	3.2	4.2	5.1	6.6	7.5	8.3	8.4	8.2	6.3	5.1	3.2	2.5	68.7
P2.03_VENTANA 03	3.1	4.0	4.9	6.3	7.2	8.0	8.1	7.9	6.1	5.0	3.1	2.4	66.2
P2.03_VENTANA 04	0.6	1.3	1.8	1.2	0.9	0.9	0.9	1.1	1.5	1.8	0.6	0.6	13.2
P2.04_VENTANA 01	9.2	11.4	16.0	17.0	18.6	19.3	22.4	19.7	15.0	13.8	9.4	8.0	179.8
P2.04_VENTANA 02	4.9	6.1	8.6	9.1	9.9	10.3	12.0	10.6	8.1	7.4	5.0	4.3	96.3
P2.05_VENTANA 01	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.05_VENTANA 02	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.05_VENTANA 03	14.3	11.5	8.3	4.7	3.5	3.6	3.7	4.1	6.7	11.5	13.4	13.7	98.9
P2.06_VENTANA 01	24.9	20.0	14.5	8.1	6.2	6.3	6.3	7.1	11.6	20.0	23.3	23.7	172.0
P2.06_VENTANA 02	12.9	10.4	7.5	4.2	3.2	3.3	3.3	3.7	6.0	10.4	12.1	12.3	89.3
P3.01_VENTANA 01	16.9	13.5	9.7	5.3	3.5	3.3	3.4	4.2	7.6	13.4	15.6	16.1	112.5
P3.01_VENTANA 02	13.7	10.7	7.6	4.3	2.9	2.7	2.7	3.4	6.0	10.5	12.6	13.2	90.3
P3.01_VENTANA 03	19.7	15.5	11.0	6.1	4.1	3.9	4.0	4.9	8.7	15.3	18.1	18.8	130.3
P3.01_VENTANA 04	7.5	9.2	13.0	13.6	14.5	15.0	17.6	15.6	11.9	11.1	7.6	6.6	143.2
P3.01_VENTANA 05	4.8	5.9	8.3	8.7	9.3	9.6	11.2	9.9	7.6	7.0	4.8	4.2	91.3
P3.01_VENTANA 06	5.0	6.3	7.4	9.6	10.6	11.5	11.5	11.2	8.9	7.3	4.9	4.0	98.2
P3.01_VENTANA 07	3.5	4.4	5.2	6.7	7.4	8.0	8.1	7.8	6.2	5.1	3.4	2.8	68.7
P3.01_VENTANA 08	3.3	4.1	4.8	6.2	6.9	7.5	7.5	7.3	5.8	4.8	3.2	2.6	63.8
P3.01_VENTANA 09	1.2	1.5	2.8	4.1	4.6	4.8	5.0	4.8	3.6	2.0	1.0	1.1	36.6
P3.01_VENTANA 10	1.4	1.3	1.7	1.6	1.4	1.5	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	16.3
P3.01_VENTANA 11	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	9.9
P3.01_VENTANA 12	1.3	1.4	2.8	4.8	6.1	6.3	7.2	5.9	3.1	1.6	1.1	1.2	42.7
P3.01_VENTANA 13	1.2	1.9	3.0	3.2	3.1	3.0	3.4	3.6	2.8	2.4	1.3	1.0	30.0
P3.01_VENTANA 14	1.7	1.6	2.2	2.0	1.8	2.0	1.9	1.6	1.7	1.6	1.4	1.6	21.2
P3.01_VENTANA 15	2.0	1.9	2.5	2.4	2.2	2.5	2.2	1.9	2.0	1.9	1.6	1.8	24.9
P3.01_VENTANA 16	1.8	2.6	3.6	4.7	5.2	5.6	5.7	5.2	4.1	3.2	1.8	1.5	45.0

P3.01_VENTANA 17	1.1	1.0	1.4	2.3	3.2	3.7	3.6	2.8	1.4	1.0	0.9	1.0	23.3
P3.01_VENTANA 18	1.3	1.2	1.6	1.5	1.3	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	15.4
P3.01_VENTANA 19	1.5	2.1	3.9	4.6	5.1	5.2	5.9	5.3	3.9	2.7	1.4	1.3	42.8
P3.02_VENTANA 01	6.6	7.9	10.9	11.4	12.1	12.3	14.4	12.8	10.0	9.3	6.6	5.8	120.1
P3.02_VENTANA 02	3.5	4.9	7.7	8.4	8.9	9.1	10.7	9.5	7.2	6.1	3.5	2.9	82.2
P3.02_VENTANA 03	2.1	2.3	4.1	6.1	7.0	7.5	7.4	7.0	5.0	2.9	1.8	2.0	55.1
P3.02_VENTANA 04	3.4	2.7	2.1	1.2	0.8	0.7	0.7	0.9	1.6	2.7	3.1	3.3	23.0
P3.03_VENTANA 01	2.4	3.0	6.0	7.7	8.5	8.7	10.1	8.8	6.0	3.8	2.2	2.2	69.5
P3.03_VENTANA 02	4.1	4.9	5.6	7.1	7.7	8.1	8.1	7.9	6.4	5.6	4.0	3.4	72.8
P3.03_VENTANA 03	4.0	4.7	5.4	6.8	7.4	7.8	7.8	7.6	6.2	5.4	3.8	3.3	70.1
P3.03_VENTANA 04	4.8	4.0	3.2	1.8	1.2	1.0	1.0	1.4	2.5	4.1	4.5	4.5	33.9
P3.04_VENTANA 01	10.4	12.4	17.0	17.9	18.9	19.2	22.2	19.7	15.5	14.6	10.5	9.3	187.7
P3.04_VENTANA 02	5.6	6.6	9.1	9.6	10.2	10.3	11.9	10.6	8.3	7.8	5.6	5.0	100.5
P3.05_VENTANA 01	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.05_VENTANA 02	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.05_VENTANA 03	15.3	12.3	8.9	5.1	3.7	3.5	3.5	4.1	7.0	12.1	14.2	14.6	104.2
P3.06_VENTANA 01	26.5	21.3	15.5	8.9	6.4	6.1	6.0	7.1	12.1	21.0	24.7	25.3	181.0
P3.06_VENTANA 02	13.8	11.0	8.1	4.6	3.3	3.2	3.1	3.7	6.3	10.9	12.8	13.1	94.0
PB01_VENTANA 01	79.1	63.7	45.3	27.2	28.5	40.0	54.1	59.6	65.8	83.1	82.7	76.4	705.6
PB01_VENTANA 02	59.2	44.4	28.4	16.3	19.0	29.7	40.4	42.9	45.0	58.1	61.1	58.1	502.6
PB01_VENTANA 03	55.0	41.1	26.2	14.8	17.4	27.4	37.3	39.4	41.5	53.8	56.8	54.0	464.7
PB01_VENTANA 04	59.3	44.5	28.5	16.1	19.0	29.7	40.3	42.8	45.1	58.3	61.3	58.2	503.1
PB01_VENTANA 05	68.0	54.5	38.0	22.2	23.3	33.4	45.3	49.8	55.5	70.9	71.0	65.6	597.5
PB01_VENTANA 06	38.2	28.8	18.7	10.7	12.4	19.2	26.1	27.7	29.3	37.7	39.5	37.4	325.4
PB01_VENTANA 07	53.0	39.8	25.5	14.5	17.1	26.7	36.2	38.4	40.4	52.2	54.8	52.0	450.5
PB01_VENTANA 08	71.7	58.2	41.2	24.5	25.7	36.1	48.6	53.7	59.9	75.8	75.0	69.0	639.3
Total Mensual	1,063.1	924.9	808.5	657.2	697.8	832.5	973.6	959.4	939.3	1,112.8	1,061.4	1,006.5	11,037.0

Anexo 31. Desglose mensual de pérdidas en superficies de la edificación de 1978 (KWh)

Superficie	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	134.0	101.5	103.0	81.2	57.5	35.4	27.1	25.0	42.1	69.2	111.0	136.2	923.2
P1.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	50.3	40.8	38.1	34.2	26.4	17.2	12.7	12.3	18.7	29.1	42.4	48.4	370.7
P1.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	24.1	21.0	23.0	23.8	20.6	14.3	11.0	9.2	11.3	15.2	21.2	23.5	218.2
P1.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	21.7	19.3	21.6	21.8	18.8	12.9	9.9	8.5	10.6	14.2	19.3	21.1	199.4
P1.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	24.1	20.7	23.3	23.6	20.4	14.3	11.0	8.9	11.0	14.9	21.4	23.8	217.4
P1.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	39.2	33.2	33.1	28.8	22.5	13.6	10.4	10.6	15.9	24.1	33.1	37.2	301.8
P1.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	79.0	66.9	66.7	58.3	49.0	31.0	23.5	21.9	32.2	48.6	66.7	75.0	619.0
P1.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	55.0	46.6	46.4	39.5	31.3	19.9	15.3	14.7	22.4	33.8	46.5	52.2	423.6
P1.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	53.6	45.4	45.3	39.1	31.8	20.0	15.1	14.4	21.8	33.0	45.3	50.9	415.5
P1.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	40.2	34.0	33.9	29.6	24.9	15.8	11.9	11.2	16.4	24.7	34.0	38.1	314.9
P1.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	51.0	43.2	43.1	37.5	30.7	19.4	14.8	14.0	20.8	31.4	43.1	48.4	397.4
P1.01_S08	Wall	Outdoors	78.2	65.4	63.1	55.3	45.9	29.4	22.8	21.6	30.8	47.4	66.4	74.6	600.8
P1.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	50.7	40.9	39.0	35.4	28.0	18.7	14.0	12.8	19.1	29.0	42.1	49.2	379.0
P1.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	43.1	36.4	37.7	32.9	23.5	16.0	12.1	11.2	17.7	25.6	35.5	41.0	332.8
P1.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	16.0	13.6	14.3	12.8	11.0	7.2	5.5	4.8	6.9	9.8	13.2	15.2	130.2
P1.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	16.5	14.0	14.4	11.3	9.7	6.7	5.1	4.1	6.6	9.8	13.6	15.7	127.4
P1.02_S03	Wall	Outdoors	183.1	152.9	150.3	134.3	106.3	63.8	51.3	52.7	74.9	110.5	153.9	176.0	1,410.0
P1.02_S04	Wall	Outdoors	33.4	28.2	28.7	25.2	17.5	9.6	7.7	8.5	13.9	20.2	27.8	31.8	252.5
P1.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	49.3	38.5	40.7	34.0	25.6	17.1	13.7	12.0	18.2	27.3	41.6	50.3	368.5
P1.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	29.0	25.0	24.9	20.4	18.3	13.2	10.5	8.9	12.6	18.4	24.2	27.3	232.7
P1.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	7.5	6.5	6.7	6.0	5.4	3.8	3.1	2.7	3.6	4.9	6.3	7.1	63.5
P1.03_S02	Wall	Outdoors	30.1	25.9	26.1	23.8	19.1	12.8	10.5	10.6	14.1	19.4	25.5	28.5	246.3
P1.03_S03	Wall	Outdoors	100.4	85.2	82.8	76.3	62.7	39.6	33.4	35.0	46.0	64.2	85.6	95.8	807.0
P1.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	13.6	12.3	13.3	12.4	11.7	8.3	8.5	9.0	9.5	11.8	12.9	12.9	136.3
P1.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	47.2	39.7	38.8	37.1	31.8	23.6	21.5	22.0	27.3	35.2	43.6	45.8	413.6
P1.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	6.7	6.1	7.0	7.6	7.6	6.0	5.7	4.8	5.1	5.7	6.4	6.4	75.1
P1.04_Forjado suelo	Floor	Outdoors	46.3	42.4	47.5	44.5	43.2	33.8	34.2	31.4	32.6	39.8	42.8	43.7	482.2
P1.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	11.5	9.3	7.9	6.6	5.5	4.0	3.6	3.9	5.5	8.2	10.3	11.0	87.3

P1.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	76.1	71.4	62.7	46.9	38.2	38.1	46.3	61.3	69.8	84.9	76.0	69.7	741.5
P1.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.5	0.5	1.2	1.5	1.5	1.1	0.1	0.0	0.0	6.6
P1.05_Forjado suelo	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	2.4	1.6	0.7	0.0	0.0	0.0	6.8
P1.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.4	1.3	2.4	2.2	1.8	2.2	2.8	3.6	3.0	2.4	0.7	0.3	23.2
P1.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	53.7	50.3	44.2	33.1	27.0	26.7	32.5	43.0	48.9	59.5	53.5	49.2	521.8
P1.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	2.0	2.9	3.9	4.5	4.3	2.2	0.1	0.0	0.0	20.4
P1.06_Forjado suelo	Floor	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.6	2.2	1.5	0.7	0.0	0.0	0.0	6.4
P2.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	3.4	10.3	17.6	30.4	40.3	58.7	60.5	55.3	36.6	19.2	5.6	2.6	340.6
P2.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	5.0	8.7	14.8	17.1	20.1	24.9	30.0	26.7	17.3	13.2	6.2	4.0	188.1
P2.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	27.3	24.8	20.6	13.6	9.4	10.1	12.0	17.3	21.0	28.2	26.7	25.4	236.3
P2.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	19.1	16.3	12.0	7.4	4.8	6.0	6.8	9.9	12.7	18.1	18.5	18.0	149.5
P2.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	27.8	25.1	19.6	13.3	9.2	10.1	11.8	16.9	21.1	28.3	27.1	25.4	235.6
P2.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.2	0.6	3.3	2.5	1.3	0.7	0.1	0.0	0.0	8.9
P2.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.2	0.5	1.5	1.0	0.8	1.0	0.3	0.0	0.0	5.5
P2.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.4	1.7	3.4	7.1	6.9	5.3	2.2	0.2	0.0	0.0	27.4
P2.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	2.7	1.9	1.3	1.0	0.2	0.0	0.0	8.3
P2.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	0.5	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	2.8
P2.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.1	0.4	0.8	3.4	2.7	1.9	1.0	0.2	0.0	0.0	10.8
P2.01_S08	Wall	Outdoors	0.0	0.2	0.3	0.5	1.1	2.8	1.9	1.4	1.5	0.4	0.0	0.0	10.1
P2.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	4.7	8.8	15.9	19.3	23.8	29.6	35.0	29.7	18.4	13.2	5.7	3.5	207.6
P2.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	0.4	2.0	7.5	6.5	7.8	8.5	12.7	6.2	0.6	0.1	0.2	52.5
P2.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.4	0.4	0.5	0.2	0.0	0.1	2.9
P2.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.1	0.5	2.3	2.1	1.1	1.7	1.7	3.0	3.4	1.6	0.0	0.1	17.6
P2.02_S03	Wall	Outdoors	1.0	2.0	3.6	4.1	7.0	17.3	15.1	7.9	7.2	3.1	0.4	1.0	69.6
P2.02_S04	Wall	Outdoors	0.1	0.3	0.4	0.8	2.4	6.6	5.1	2.6	1.2	0.4	0.1	0.1	20.0
P2.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	6.2	10.5	13.8	20.5	24.6	32.0	32.4	31.3	22.3	15.0	7.4	4.3	220.4
P2.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	1.3	4.4	4.2	2.9	3.9	4.0	6.0	5.9	3.3	0.3	0.2	36.6
P2.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	1.0	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	4.9
P2.03_S02	Wall	Outdoors	0.2	0.3	0.6	2.3	5.8	10.2	10.5	5.4	1.7	0.4	0.1	0.2	37.6
P2.03_S03	Wall	Outdoors	0.8	1.4	2.9	3.0	4.7	10.2	9.3	4.8	4.2	2.0	0.4	0.8	44.4

P2.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
P2.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	10.9	16.1	24.9	27.9	32.5	38.3	44.0	38.2	26.0	21.2	11.8	9.2	301.1
P2.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	9.4	8.1	6.5	3.8	1.9	1.8	1.7	4.0	5.9	8.6	8.9	9.1	69.7
P2.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.3	1.0	2.7	3.7	3.9	4.3	5.1	5.3	3.1	1.8	0.4	0.2	31.9
P2.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	70.5	65.8	57.2	41.9	31.2	30.9	35.2	48.4	57.3	73.2	68.2	64.6	644.5
P2.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	2.9
P2.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.4	1.1	2.1	1.8	1.4	1.9	2.0	2.5	2.2	1.8	0.5	0.2	18.0
P2.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	49.9	46.4	40.5	29.7	22.3	21.9	25.0	34.3	40.4	51.6	48.1	45.7	455.8
P2.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.2	1.4	1.8	2.7	2.8	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	12.7
P3.01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	10.9	16.8	20.4	31.2	36.5	45.3	45.0	42.6	31.3	21.2	11.4	7.5	320.1
P3.01_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.4	9.9	14.6	15.1	15.8	18.1	22.0	19.9	14.0	12.3	7.6	6.4	163.0
P3.01_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	31.7	27.5	22.2	14.0	8.7	7.5	8.9	14.5	19.8	28.9	29.6	29.7	242.9
P3.01_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	23.3	19.3	14.5	9.0	5.7	5.2	5.9	9.4	13.0	19.7	21.4	21.9	168.3
P3.01_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	32.6	28.2	21.7	14.1	8.8	7.7	9.0	14.5	20.2	29.4	30.3	30.0	246.7
P3.01_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	18.5	61.0	138.6	259.8	304.2	244.9	88.2	6.7	0.0	0.0	1,122.0
P3.01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.2	0.3	0.8	2.6	4.0	5.7	5.5	4.5	2.0	0.4	0.1	0.1	26.2
P3.01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	1.9
P3.01_patio interior 03	Wall	Outdoors	1.1	2.5	5.7	7.1	8.0	9.9	11.2	10.2	6.2	3.8	1.2	0.9	67.9
P3.01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.4	0.7	1.5	3.1	4.1	6.3	5.8	4.8	2.9	1.0	0.3	0.3	31.2
P3.01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.9
P3.01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.8	1.4	3.3	4.9	6.3	8.5	9.3	7.4	4.0	2.1	0.7	0.6	49.3
P3.01_S08	Wall	Outdoors	0.3	0.3	0.3	0.4	0.8	0.5	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	3.8
P3.02_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.2	9.9	15.6	17.1	19.1	22.1	26.4	22.6	14.9	12.4	7.3	6.1	180.7
P3.02_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.9	14.6	30.7	56.5	85.5	99.5	86.8	37.7	8.3	0.0	0.0	420.6
P3.02_patio interior 01	Wall	Outdoors	17.8	22.1	22.3	15.4	8.5	6.6	7.9	15.5	21.4	26.5	18.7	14.8	197.5
P3.02_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.4	0.5	0.7	1.1	1.3	1.8	1.6	1.6	1.1	0.7	0.3	0.3	11.5
P3.02_patio interior 03	Wall	Outdoors	8.4	8.4	6.6	4.2	2.3	2.0	2.3	4.3	5.9	8.7	8.5	7.3	69.0
P3.02_S03	Wall	Outdoors	2.1	1.7	2.4	2.4	3.6	4.3	3.2	0.8	1.8	1.4	0.9	1.8	26.3
P3.02_S04	Wall	Outdoors	0.6	0.7	1.6	4.0	6.4	8.7	8.1	6.2	2.9	1.0	0.4	0.5	40.8

P3.03_Fachada dcha	Wall	Outdoors	8.8	11.7	12.9	18.5	20.7	24.3	23.8	23.3	17.9	13.7	8.7	6.4	190.7
P3.03_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	2.9	14.1	24.9	41.7	54.5	63.6	55.6	26.5	8.8	0.5	0.0	293.0
P3.03_patio interior 01	Wall	Outdoors	17.2	15.8	13.3	9.0	4.9	3.8	4.5	8.9	12.1	16.7	16.5	15.2	138.1
P3.03_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.9	1.2	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	2.3	1.6	1.4	0.9	0.8	19.1
P3.03_S02	Wall	Outdoors	1.3	2.0	4.6	6.8	9.1	11.1	12.9	9.7	4.9	2.8	1.1	1.0	67.3
P3.03_S03	Wall	Outdoors	1.4	1.1	1.6	1.5	2.1	2.4	1.9	0.5	0.9	0.8	0.6	1.2	16.0
P3.04_Fachada izq01	Wall	Outdoors	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
P3.04_Fachada izq02	Wall	Outdoors	13.2	16.5	23.7	24.7	26.7	29.6	34.5	30.4	22.0	19.8	13.1	11.7	265.8
P3.04_Fachada izq03	Wall	Outdoors	12.5	10.7	8.5	4.9	2.3	1.6	1.7	4.4	7.3	11.0	11.7	11.9	88.3
P3.04_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.1	0.9	3.5	6.0	10.4	12.9	14.4	12.4	6.3	2.2	0.3	0.1	69.4
P3.05_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.5	1.2	2.8	3.4	3.5	3.7	4.4	4.4	2.7	1.8	0.6	0.4	29.3
P3.05_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	79.3	70.9	59.9	41.5	27.7	23.8	27.3	41.5	54.8	75.1	74.3	73.2	649.3
P3.05_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.1	0.6	1.1	1.7	1.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	6.6
P3.05_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.4	2.7	5.6	10.9	13.9	15.8	12.1	5.2	1.4	0.1	0.0	68.1
P3.06_Fachada ppal 01	Wall	Outdoors	0.6	1.3	2.3	2.4	2.7	3.2	3.6	3.1	2.1	1.8	0.7	0.5	24.5
P3.06_Fachada ppal 02	Wall	Outdoors	55.8	49.9	42.2	29.2	19.5	16.5	19.1	29.2	38.6	52.8	52.3	51.6	456.6
P3.06_Fachada ppal 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.2	1.4	1.8	2.2	2.2	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	10.9
P3.06_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.5	2.4	4.6	8.6	10.7	12.2	9.4	4.3	1.3	0.2	0.0	54.1
PB01_Fachada dcha	Wall	Outdoors	2.9	16.2	38.2	83.2	156.4	239.9	318.9	319.8	216.7	105.6	24.1	2.5	1,524.5
PB01_Fachada izq	Wall	Outdoors	12.2	29.0	56.8	76.0	121.1	179.8	261.1	253.1	171.8	101.2	34.5	10.1	1,306.6
PB01_Fachada ppal	Wall	Outdoors	57.5	56.5	48.3	38.4	43.0	72.1	114.7	144.6	133.4	116.3	79.0	55.5	959.2
PB01_Forjado suelo	Floor	Ground	627.3	394.4	273.5	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	479.0	1,823.8
PB01_patio interior 01	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.1	18.6	31.8	34.0	21.2	6.0	1.1	0.0	118.1
PB01_patio interior 02	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.6	2.0	10.0	35.6	62.4	67.6	42.3	12.1	0.2	0.0	232.7
PB01_patio interior 03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.2	18.9	31.9	34.0	21.3	6.1	0.1	0.0	118.8
PB01_patio interior 04	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.2	6.4	23.0	39.9	42.8	26.7	7.6	0.1	0.0	148.1
PB01_patio interior 05	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.0	5.2	18.5	32.4	35.0	22.0	6.3	0.1	0.0	120.7
PB01_patio interior 06	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.3	6.5	23.2	39.9	42.8	26.8	7.7	0.1	0.0	148.8
PB01_S03	Wall	Outdoors	0.0	0.1	1.1	3.7	15.2	42.4	70.0	73.0	47.6	14.5	0.3	0.0	267.8
PB02_Forjado suelo	Floor	Ground	16.9	12.2	9.2	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	14.5	59.5
PB02_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.0	8.7	7.3	3.7	0.3	0.0	0.0	24.4
PB02_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.5	1.3	5.0	15.9	23.5	24.3	15.8	5.1	0.2	0.0	91.9
PB03_Forjado suelo	Floor	Ground	25.9	18.8	14.6	4.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	22.6	93.4
PB03_Forjado techo	RoofCeiling	Outdoors	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.1	9.5	10.0	4.8	0.5	0.0	0.0	29.4
PB03_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.1	0.7	1.8	7.9	20.6	32.8	33.0	21.3	7.0	0.4	0.0	125.6
PB04_Fachada izq	Wall	Outdoors	7.2	18.8	39.0	54.2	87.7	128.9	185.6	179.1	119.7	67.8	21.7	5.7	915.4
PB04_Forjado suelo	Floor	Ground	371.7	242.1	149.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	304.8	1,129.9
PB04_patio interior	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.1	6.4	27.5	42.1	43.5	27.6	7.6	0.1	0.0	156.1
PB04_S02	Wall	Outdoors	0.0	0.4	3.3	11.7	49.1	127.2	196.4	183.1	117.3	36.7	1.0	0.0	726.2
PB04_S03	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.3	1.2	7.1	26.4	40.8	40.0	24.4	6.8	0.1	0.0	147.0
PB05_Fachada dcha	Wall	Outdoors	3.3	13.3	24.6	48.7	85.4	127.1	168.0	171.1	119.0	63.3	17.8	2.4	843.9
PB05_Forjado suelo	Floor	Ground	240.4	155.1	104.4	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	204.6	754.6
PB05_S05	Wall	Outdoors	0.0	0.0	0.4	1.6	9.1	26.8	41.0	36.8	22.7	6.8	0.1	0.0	145.3
PB05_S06	Wall	Outdoors	0.0	0.3	2.6	7.8	29.3	72.5	111.3	102.6	66.4	21.9	0.7	0.0	415.4
SubTotal Mensual	Wall	Outdoors	891.9	969.5	1,084.8	1,168.6	1,527.7	2,375.6	3,127.7	3,158.2	2,377.0	1,653.9	992.9	806.7	20,134.3
SubTotal Mensual	Roof	Outdoors	0.1	5.7	132.8	267.7	445.4	527.8	438.3	176.8	29.5	1.1	0.1	0.0	2,081.1
SubTotal Mensual		Ground	1,282.2	822.6	550.7	47.9	0.9	4.1	5.4	4.0	2.4	0.2	132.3	1,025.5	3,878.2
Total Mensual			2,174.2	1,797.7	1,691.2	1,349.2	1,796.3	2,825.1	3,661.0	3,600.6	2,556.2	1,683.5	1,126.3	1,832.2	26,093.6

Anexo 32. Desglose mensual de pérdidas en puertas de la edificación de 1978 (KWh)

Puerta	Tipo Superficie	Condicion de Contorno	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P1.01_Puerta 01	Door	Outdoors	20.3	17.4	17.7	15.7	13.8	9.5	8.1	7.6	10.0	13.8	17.6	19.2	170.9
P1.02_Puerta	Door	Outdoors	14.5	12.6	13.4	12.3	11.3	8.2	7.2	6.3	7.8	10.2	12.5	13.8	130.0
P1.03_Puerta	Door	Outdoors	14.9	13.2	14.0	13.3	12.6	9.4	8.5	7.5	8.8	11.1	13.1	14.1	140.5
P2.01_Puerta 01	Door	Outdoors	17.8	15.8	16.5	15.9	15.7	12.4	12.4	12.3	13.5	15.9	17.5	17.0	182.7
P2.02_Puerta	Door	Outdoors	12.5	11.2	12.4	12.6	13.0	10.5	10.8	10.2	10.7	11.8	12.3	12.0	140.0
P2.03_Puerta	Door	Outdoors	12.9	11.9	13.2	13.6	14.3	11.9	12.2	11.6	11.9	12.8	12.8	12.2	151.3
P3.01_Puerta	Door	Outdoors	12.5	11.7	13.6	13.8	14.9	12.9	13.5	12.9	12.7	13.2	12.8	11.9	156.4
P3.02_Puerta	Door	Outdoors	9.8	9.4	11.4	12.0	13.5	12.0	12.6	11.7	11.0	10.9	10.0	9.2	133.5
P3.03_Puerta	Door	Outdoors	10.8	10.5	12.4	13.2	14.9	13.3	14.1	13.2	12.4	12.2	11.1	10.1	148.1
PB01_Puerta 01	Door	Outdoors	67.2	54.8	51.3	39.6	26.3	12.8	4.6	2.2	8.5	23.6	45.7	63.1	399.6
PB01_Puerta 02	Door	Outdoors	34.0	28.1	29.1	24.4	17.2	8.6	3.3	1.7	5.3	13.0	23.6	32.2	220.3
SubTotal Mensual	Door	Outdoors	227.0	196.7	205.0	186.4	167.4	121.4	107.3	97.3	112.6	148.5	188.9	214.7	1,973.2
Total Mensual			227.0	196.7	205.0	186.4	167.4	121.4	107.3	97.3	112.6	148.5	188.9	214.7	1,973.2