



Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología

GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
Curso Académico 2022/2023
Trabajo de Fin de Grado

RESPONSABILIDAD SOCIAL E INNOVACIÓN.
UN MODELO DE NEGOCIO

Autora: Carolina Rocha Varela

Índice

1	RESUMEN	4
2	INTRODUCCIÓN	5
2.1	CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL.....	5
2.2	DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR TURÍSTICO	7
2.3	SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA	9
2.4	TIPOS DE ENERGÍAS RENOVABLES	11
2.5	CLIMATIZACIÓN SOSTENIBLE.....	12
2.6	RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA EN EL SECTOR HOTELERO.....	15
3	OBJETIVOS	20
4	METODOLOGÍA: EL PLAN DE NEGOCIO DEL HOTEL SOSTENIBLE ECOTEL	21
4.1	IDEA DE NEGOCIO.....	21
4.1.1	<i>Promotores</i>	21
4.2	PLAN ESTRATÉGICO	22
4.2.1	<i>Misión, visión, valores, RSC y objetivos estratégicos</i>	22
4.2.2	<i>PESTEL</i>	23
4.2.3	<i>Las 5 fuerzas de Porter</i>	27
4.2.4	<i>Análisis DAFO</i>	29
4.3	PLAN DE MARKETING	30
4.3.1	<i>Producto</i>	30
4.3.2	<i>Público objetivo</i>	31
4.3.3	<i>Precio</i>	32
4.3.4	<i>Comunicación y marketing</i>	33
4.4	PLAN DE OPERACIONES	34
4.4.1	<i>Localización</i>	34
4.4.2	<i>Condiciones urbanísticas y legales</i>	35
4.4.3	<i>Planos del recinto e instalaciones</i>	36
4.4.4	<i>Modelo BIM del recinto</i>	38
4.4.5	<i>Cálculo de las cargas térmicas del recinto</i>	39
4.4.6	<i>Instalación equipos de Aerotermia</i>	46
4.4.7	<i>Desarrollo del servicio</i>	49
4.5	PLAN DE RECURSOS HUMANOS	51
4.5.1	<i>Organigrama</i>	51
4.6	PLAN FINANCIERO	53
4.6.1	<i>Inversión inicial</i>	53
4.6.2	<i>Financiación</i>	53
4.6.3	<i>Amortizaciones</i>	54
4.6.4	<i>Cuenta de pérdidas y ganancias</i>	55
4.6.5	<i>Balance situacional</i>	56
5	CONCLUSIONES	58
6	REFERENCIAS	59
7	ANEXO	61

Índice de tablas

Tabla 1: Número de hoteles según el número de estrellas en la Comunidad de Madrid.....	6
Tabla 2: Principales datos administrativos del hotel	21
Tabla 3: Ayudas para el desarrollo sostenible del sector hotelero.....	23
Tabla 4: Características competidores cercanos.....	29
Tabla 5. Análisis DAFO.....	29
Tabla 6: Transmitancias térmicas del edificio.....	39
Tabla 7: Unidades VRV según recinto.....	48
Tabla 8: Material habitaciones.....	49
Tabla 9 Material zonas comunes	50
Tabla 10: Distribución horarios recepción.....	51
Tabla 11: Salarios anuales y costes para la empresa de la plantilla.....	52
Tabla 12: Inversión inicial.....	53
Tabla 13: Financiación.....	53
Tabla 14: Hipoteca	54
Tabla 15. Amortizaciones	54
Tabla 16: Cuenta de pérdidas y ganancias 2024.....	55
Tabla 17: Cuenta pérdidas y ganancias 2025.....	55
Tabla 18: Cuenta pérdidas y ganancias 2026.....	56
Tabla 19: Balance de situación (tabla activo).....	56
Tabla 20: Balance de situación (tabla pasivo).....	57

Índice de gráficos

Gráfica 1: Número de establecimientos hoteleros abiertos en España 2022	5
Gráfica 2: Porcentaje de ocupación hoteles Comunidad de Madrid.....	6
Gráfica 4: Proporción de energías renovables en el consumo final bruto de energía	11
Gráfica 4: 5 Fuerzas de Porter.....	27
Gráfica 5: Organigrama del hotel.....	51

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Objetivos de desarrollo sostenible OMS.....	8
Ilustración 2: Previsión de consumo mundial energía 2010-2050	10
Ilustración 3: Generación energías renovables por tecnología en España	12
Ilustración 4: Ventajas de las bombas de calor.....	13
Ilustración 5: Proporción de bombas de calor en el sector hotelero por tipos 2021.....	14
Ilustración 6: Ciclo de funcionamiento de la Aerotermia.....	15
Ilustración 7: Cifras programa SAVE de Meliá 2022.....	16
Ilustración 9. Pirámide poblacional española 2022.....	25
Ilustración 10: Situación geográfica Miraflores de la Sierra.....	35
Ilustración 11: Situación catastral de la finca elegida	35
Ilustración 12: Datos catastrales finca elegida	36
Ilustración 8: Modelo 3D del hotel.....	36
Ilustración 13: Plano planta 0 AutoCAD.....	37
Ilustración 14: Plano planta 1 AutoCAD.....	37
Ilustración 15: Modelo BIM planta 0	38
Ilustración 16: Modelo BIM planta 1	38
Ilustración 17: Modelo BIM tejado.....	39
Ilustración 18: Puentes lineales edificio.....	40
Ilustración 19: Datos del emplazamiento	41
Ilustración 20: Datos del emplazamiento	41

<i>Ilustración 21: Especificaciones recinto tipo Hotel.....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 22: Especificaciones recinto tipo Cocina</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 23: Especificaciones recinto tipo Gimnasio</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 24: Cargas térmicas de refrigeración del hotel.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 25: Cargas térmicas de calefacción del hotel.....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 26: Ejemplo cuadro emergente cargas térmicas recinto habitación 105</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 27: Esquema Aerotermia hotel</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 28: Colocación unidades Monobloc en la cubierta del hotel</i>	<i>49</i>

Índice de ecuaciones

<i>Ecuación 1: COP</i>	<i>14</i>
<i>Ecuación 2: SCOP</i>	<i>14</i>

1 Resumen

En este trabajo se busca determinar la viabilidad de un Plan de Negocio de un hotel ecosostenible que cubra su demanda energética de climatización con un sistema de Aerotermia.

En la primera parte se realiza un estudio sobre la situación del sector turístico español en materia de desarrollo sostenible: los diferentes planes de actuación, las acciones que llevan a cabo las grandes y pequeñas compañías hoteleras en materia de Responsabilidad Social Corporativa, la eficiencia energética, etc.

La segunda parte del trabajo está formada por un plan de negocio convencional dividido en los 5 apartados más comunes:

- Plan estratégico
- Plan de marketing
- Plan de operaciones,
- Plan de recursos humanos
- Plan financiero.

Dado que se trata de un trabajo de la rama de las ingenierías, dentro del plan de operaciones se encuentra el diseño de la instalación de Aerotermia, desde el diseño del propio recinto con AutoCAD, hasta la selección de los equipos idóneos para cubrir la demanda energética de climatización del edificio.

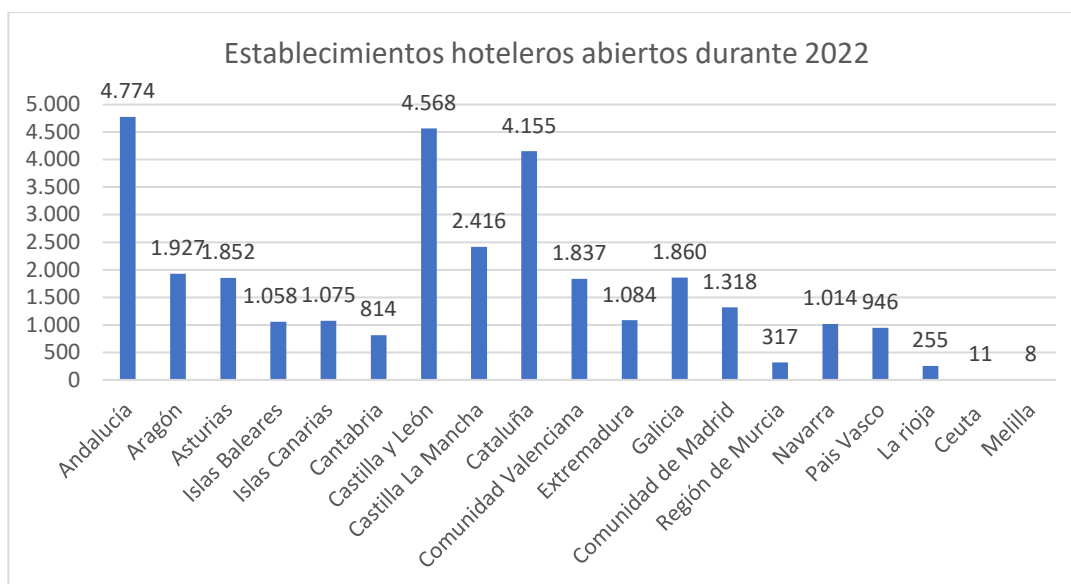
2 Introducción

2.1 Caracterización del sector turístico español

El turismo es un sector clave para la economía española que por sus características genera actividad económica inducida en sectores como el ocio, comercio, etc. [1].

A nivel español al cierre del 2022 el sector había aportado a la economía 159 mil millones de euros nominales demostrando que es uno de los motores claves para la economía del país [1], conseguidos gracias a los más de 30.000 establecimientos hoteleros distribuidos por todo el territorio [2]. En el siguiente gráfico se representa la media de establecimiento abiertos a lo largo del año 2022 por comunidad autónoma [2].

Gráfica 1: Número de establecimientos hoteleros abiertos en España 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

Dentro del término de establecimiento hotelero, que se puede observar en el gráfico anterior, se engloban a aquellos establecimientos que prestan servicios de alojamiento colectivo mediante precio con o sin otros servicios complementarios (hotel, hotel-apartamento o aparta hotel, motel, hostel, pensión...) [3].

En este caso para poder acotar la caracterización del sector, nos vamos a centrar en la Comunidad de Madrid y dentro de los tipos de establecimientos hoteleros solo en los hoteles.

En 2021 había 545 hoteles en la Comunidad de Madrid [4], de los cuales 480 poseían alguna estrella [4]. Los hoteles se clasifican según su número de estrellas.

Para poder analizar esta información de manera más sencilla se ha realizado una tabla ilustrativa que presenta la cantidad de hoteles según el número de estrellas en la Comunidad de Madrid, ver tabla 1.

Tabla 1: Número de hoteles según el número de estrellas en la Comunidad de Madrid

	Número de estrellas				
	1	2	3	4	5
Número de Hoteles	40	71	124	209	36

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid

Para conocer el desarrollo del sector dentro de la Comunidad se debe analizar el ratio de ocupación dentro de la misma. Por ello, en el gráfico 2 se representa el porcentaje de ocupación que han presentado dichos hoteles en los últimos años.

Gráfica 2: Porcentaje de ocupación hoteles Comunidad de Madrid



*El 2023 solo incluye los datos hasta marzo

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

Los datos muestran el porcentaje de ocupación de los hoteles madrileños durante el periodo que va entre los años 2019 y 2023. La exponencial bajada de los años 2020 y 2021, causada por la explosión de la pandemia del COVID-19 y sus inevitables consecuencias en la movilidad de la ciudadanía, desvirtúan los datos ya que no representan la tendencia “habitual” del sector.

Por esto, la tendencia en la que nos debemos fijar es en la que está acumulando el sector desde finales del 2021 hasta la actualidad, donde poco a poco está recuperando datos pre-pandémicos y garantizan la salud del sector turístico madrileño.

2.2 Desarrollo sostenible del sector turístico

El turismo sostenible consiste en entender el respeto al patrimonio cultural y natural de la región, mediante la protección de los sitios turísticos donde se desarrolla y el respeto a las personas, tanto a los turistas como a los residentes locales [5]. El término de turismo sostenible no se generó como una definición aislada desde un inicio, el concepto comenzó a gestarse a partir de 1983, cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) constituye la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo [5].

La primera referencia a la importancia del desarrollo sostenible del sector, la encontramos en el Plan de Turismo Español horizonte 2020 [6] publicado por el Consejo Español de Turismo en 2007.

Los 5 ejes claves de actuación propuestos eran los siguientes [6]:

- **Nueva economía turística:** explotar al máximo las ventajas diferenciadoras del sistema turístico español derivadas de la nueva economía, donde la innovación, el conocimiento y la captación y desarrollo del talento son activos estratégicos clave para la satisfacción del cliente y el éxito empresarial.
- **Valor al cliente:** a través de las experiencias turísticas, diferenciando y potenciando así la personalidad y el posicionamiento de España como destino turístico, transformando la gestión de la relación con los clientes y su satisfacción en un nuevo paradigma de desarrollo, comercialización y gestión de productos.
- **Sostenibilidad del modelo:** maximizar los beneficios de las inversiones respetando el medioambiente y la calidad del entorno, la integración y el bienestar social.
- **Entorno competitivo:** promover un entorno con unas características óptimas que fomenten el desarrollo y la creación de establecimientos turísticos competitivos.
- **Liderazgo compartido:** continuar siendo un sector líder de la economía apoyándose en la eficiencia del modelo y en los beneficios socioeconómicos del desarrollo sostenible de la actividad turística.

El turismo sostenible pasa a ser pues un objetivo primordial para el correcto desarrollo del sector en España.

En el 2012 se publica el Plan Nacional e Integral del Turismo (PNIT) [7], documento que nace para impulsar al sector español a seguir siendo líder a nivel mundial [7]. De nuevo el turismo sostenible se incluye dentro del plan de medidas como un punto clave para la correcta evolución del sector. El plan incide en la aparición de un nuevo perfil de clientes: los eco-inteligentes o *Lifestyles of Health and Sustainability*, para quienes es fundamental que la oferta responda a sus demandas y que la marca que lo acredite sea fiable en materia de sostenibilidad [7].

El 25 de septiembre de 2015 todos los países miembros de la Organización Mundial de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Con ellos se abrió un horizonte a 15 años vista que pretende que todos los miembros intenten cumplirlos antes del 2030. Durante estos años los objetivos deben ser vistos como una base de actuación para todos los países para intentar mejorar la sociedad y el medio ambiente a nivel global, en la siguiente ilustración se pueden ver los 17 objetivos [8].

Ilustración 1: Objetivos de desarrollo sostenible OMS



Fuente: OMS

Para asegurar la consecución de dichos objetivos dentro del sector turístico el Gobierno de España a través de la Secretaría de Estado de Turismo, está elaborando la Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030 [9]:

“El objetivo de la nueva Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030 es sentar las bases de la transformación del turismo español hacia un modelo de crecimiento sostenido y sostenible, que nos permita mantener su posición de liderazgo mundial. El nuevo modelo, estará apoyado en la mejora de la capacidad competitiva y rentabilidad de la industria, en los valores naturales y culturales diferenciales de los destinos, y en la distribución equitativa de los beneficios y las cargas del turismo [9].”

La Organización Mundial del Turismo (OMT), es el organismo especializado de la ONU que tiene entre sus objetivos la promoción de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos que tenga en su punto de mira el cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) [10].

El turismo en su afán de convertirse en un sector sostenible debe tener en cuenta los impactos económicos, sociales y ambientales actuales y futuros que genera mientras que satisface las necesidades de los turistas, la industria, el medio ambiente y las comunidades anfitrionas [11].

Para sentar las bases de este deseado turismo sostenible, la OMT ha marcado tres líneas de actuación claras [11]:

1. **Fomento del uso eficiente de los recursos naturales**, que son un elemento clave para el desarrollo del turismo
2. **Respeto de la cultura, valores y tradiciones de las comunidades anfitrionas**, para preservar su autenticidad sociocultural.
3. **Necesidad de actividades económicas que provean de oportunidades a las comunidades anfitrionas**, de tal manera que se esté contribuyendo a la reducción de la pobreza en la zona.

2.3 Sostenibilidad energética

En la Asamblea General de las Naciones Unidas de 1987 en su informe Brundtland se definió la sostenibilidad como: “*satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias* [12]”.

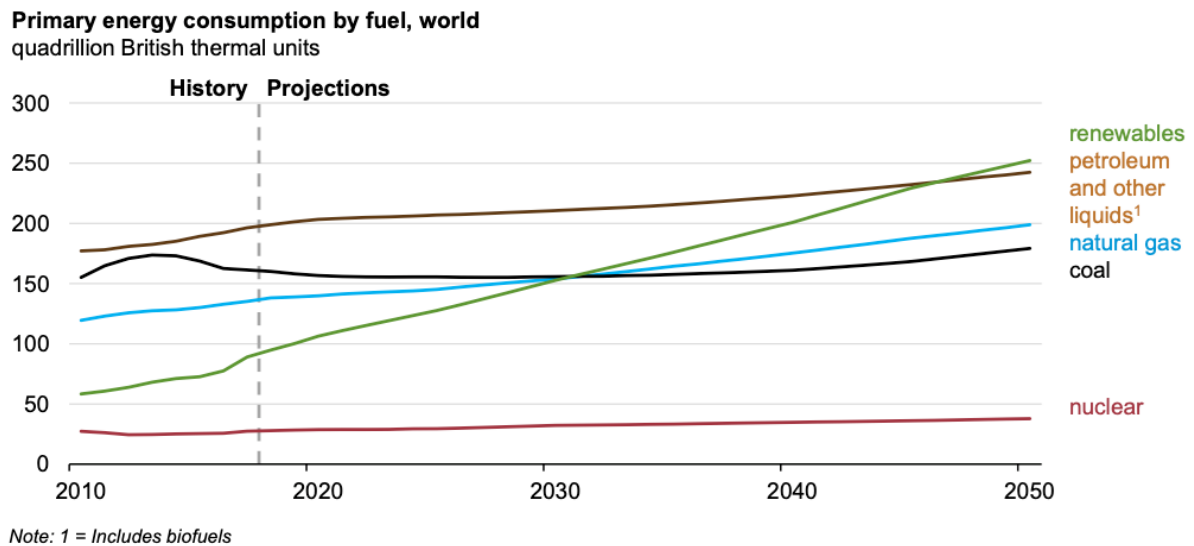
La sostenibilidad tiene una triple dimensión [13]:

- **Económica**, capacidad de un sistema para poder funcionar y ser fructífero sin agotar los recursos naturales que tiene a su disposición [13].
- **Medioambiental**, capacidad de las culturas humanas para perdurar y prosperar sin dañar los ecosistemas que los rodean [14].
- **Social**, capacidad de una sociedad de poder cumplir con las necesidades de sus integrantes y paulatinamente ir aumentando su calidad de vida [15].

En este trabajo nos vamos a centrar en el ámbito de la Sostenibilidad Medioambiental y más concretamente en la Energética. En el futuro el sector hotelero debe ser un referente en el uso de energías renovables como fuente principal de abastecimiento de sus instalaciones. El número 7 de los ODS se centra en la energía, tanto en la importancia de promover el acceso a la electricidad en los países menos desarrollados como en la necesidad de fomentar el uso de energías no contaminantes.

Como se muestra en la siguiente ilustración del informe realizado por la Administración Energética de EEUU, la previsión para el 2050 es que la mayor parte de la energía generada en el mundo provenga de fuentes renovables [16].

Ilustración 2: Previsión de consumo mundial energía 2010-2050



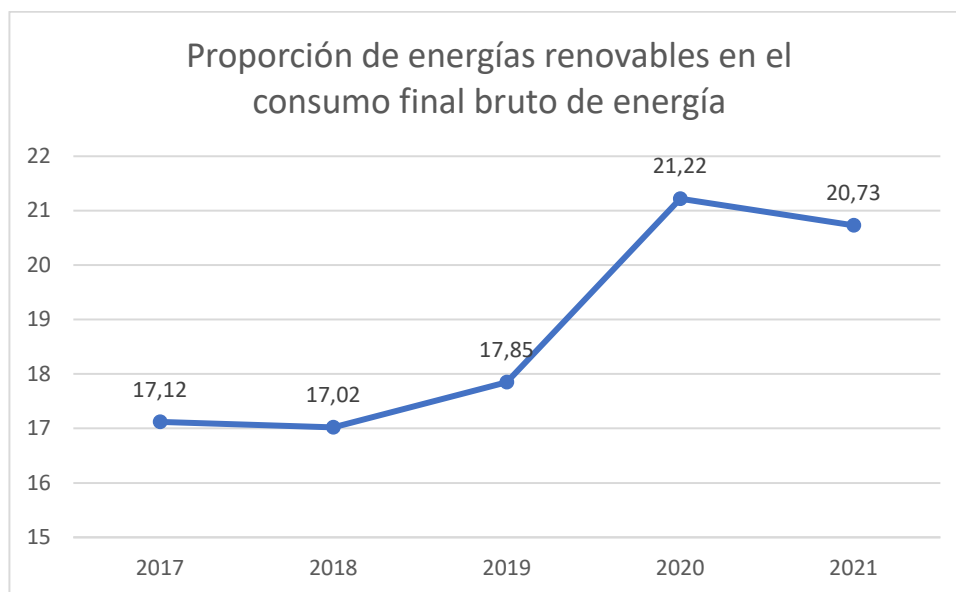
Fuente: Administración de Información Energética de EEUU

A nivel nacional, el Ministerio de Transición Ecológica apuesta por las energías limpias como uno de los aspectos claves de la política energética nacional destacando dos razones:

- Contribución de dichas energías a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero [17].
- Con el aumento del uso de energías renovables disminuye la dependencia de productos petrolíferos provenientes de otros países, y se fomenta el uso de recursos naturales locales [17].

Las previsiones y líneas de actuación tanto a nivel mundial como nacional coinciden con el objetivo 7 de los ODS, 7 *Energía asequible y no contaminante* [8] y más en concreto el indicador 7.2.1 *Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía* [8]. Dicho indicador analizado por el INE nos permite conocer como está siendo el rendimiento de España en cuanto a la proporción de uso de energías renovables [18].

Gráfica 3: Proporción de energías renovables en el consumo final bruto de energía



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

2.4 Tipos de energías renovables

Las energías renovables derivadas de fuentes naturales se caracterizan por reponerse más rápido de lo que pueden consumirse [15].

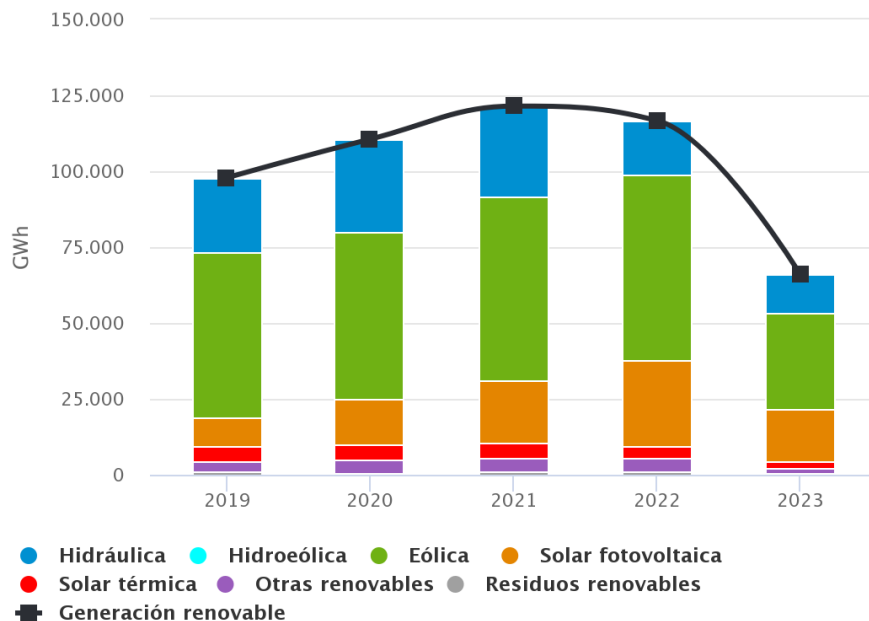
Existen diferentes fuentes de energía renovable, según los recursos utilizados para la generación de energía [19]:

- **Biomasa:** uso de materia biológicamente renovable como madera, carbón, etc. para generar energía mediante procesos como combustión, fermentación o descomposición anaeróbica.
- **Eólica:** generación de energía mediante el giro de las palas de un aerogenerador gracias a la acción del viento.
- **Geotérmica:** aprovechamiento del calor presente en el centro de la tierra (ríos subterráneos, rocas calientes, etc.) para producir energía, normalmente su uso se centra en la calefacción de viviendas.
- **Hidráulica:** producción de energía mediante presas que almacenan el agua de los ríos y la descargan de forma controlada a niveles inferiores, de tal manera que se pueda aprovechar la energía que se genera en dicho salto de agua.
- **Oceánica:** aprovechamiento de la energía que contienen las corrientes marinas, mareas y olas térmicas.
- **Solar:** generación de energía a partir de la incidencia de la radiación solar en placas fotovoltaicas.

- **Fusión nuclear:** aprovechamiento de la energía que se genera de la unión entre átomos de Uranio.

Una vez definidas las diferentes fuentes renovables existentes, se va a analizar en qué medida se usa este tipo de tecnologías para producir la energía en España. En el siguiente gráfico se presenta la producción en GWh de cada una de las fuentes a lo largo de los últimos 5 años [20].

Ilustración 3: Generación energías renovables por tecnología en España



*Otras renovables: incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotermia.

** Los datos del 2023 solo incluyen hasta junio

Fuente: Red eléctrica española 2023

Se puede observar en el gráfico una tendencia al alza en la generación de energía con fuentes renovables en los últimos años, con una pequeña bajada en el año 2022 poco significativa.

Para regular el uso de energías renovables dentro de los edificios existe un documento dentro del CTE (Código Técnico de Edificación) [21] denominado *Documento Básico de Ahorro de Energía* que establece los requisitos mínimos de eficiencia energética y energías renovables que deben cumplirse tanto en edificios recién construidos como en edificios existentes que sufran algún tipo de intervención [21].

2.5 Climatización sostenible

El 20 de julio de 2007 el Gobierno aprobó el Real Decreto 1027/2007 con el que establecía el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) [22] por el que se establecen las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas.

“Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que globalmente se mejore la eficiencia energética y, como consecuencia, se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales [22]”

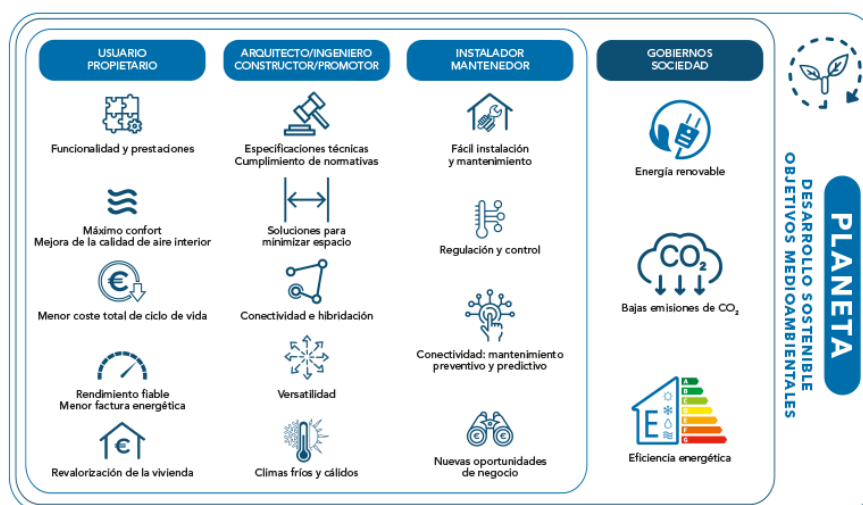
Teniendo en cuenta las especificaciones que impone el RITE, todas las nuevas construcciones deben ajustarse a unos parámetros de eficiencia energética y uso de fuentes de generación de energía renovable para su climatización. Por ello se van a enumerar los tipos de sistemas de climatización presentes en las construcciones sostenibles [23]:

- Calderas**, equipo a presión en el que el calor procedente de cualquier fuente de energía se transfiere a los usos térmicos del edificio por medio de un circuito de agua cerrado. Existen dos tipos: de condensación y de biomasa.
- Sistemas de micro-cogeneración**, se trata de la generación simultánea de energía eléctrica y térmica a partir de una misma fuente, suele ser gas natural.
- Bombas de calor**, aprovechan el calor que está presente en la naturaleza (aire, tierra y agua) para la climatización de los edificios.

De los tres tipos de sistemas de climatización sostenibles la bomba de calor es el único que contribuye a los objetivos marcados por la Unión Europea: **es energéticamente eficiente, usa energía renovable y reduce las emisiones de CO** [24].

En la siguiente ilustración se muestran las principales ventajas que presentan este tipo de sistemas de climatización:

Ilustración 4: Ventajas de las bombas de calor



Fuente: Asociación de fabricantes de equipos de climatización

Para poder evaluar la eficiencia energética que se menciona en la infografía anterior se utilizan los coeficientes de rendimiento [25]:

- Coeficiente de Eficiencia Energética (COP), se calcula como la potencia calorífica que entrega la máquina al fluido portador entre la potencia eléctrica absorbida.

Ecuación 1: COP

$$COP: \frac{\text{Potencia calorífica}}{\text{Potencia eléctrica absorbida}}$$

- Coeficiente de Rendimiento Estacional (SCOP), se calcula como la demanda anual de calefacción entre el consumo anual de electricidad para calefacción.

Ecuación 2: SCOP

$$SCOP: \frac{\text{Demanda anual de calefacción (kWh)}}{\text{Consumo anual de energía (Kwh)}}$$

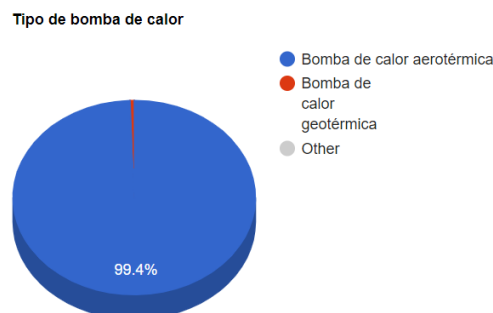
Ambos sirven tanto para poder evaluar la eficiencia energética como para poder comparar diferentes sistemas y ver cuál es óptimo para la aplicación que se está estudiando.

Existe 3 tipos de bombas de calor según el lugar de donde extraigan la energía para conseguir la climatización del emplazamiento donde se instalen [24]:

- **Bombas aerotérmicas:** obtienen el calor de la energía contenida en el aire ambiente.
- **Bombas hidrotérmicas:** extraen el calor de la energía de las aguas superficiales: lagos, mares y ríos.
- **Bombas geotérmicas:** obtienen el calor de la energía del subsuelo.

Para el sector hotelero el tipo de bomba de calor más utilizado es la aerotermia, siendo más del 99% de los sistemas instalados [26], cómo se muestra en el siguiente gráfico:

Ilustración 5: Proporción de bombas de calor en el sector hotelero por tipos 2021

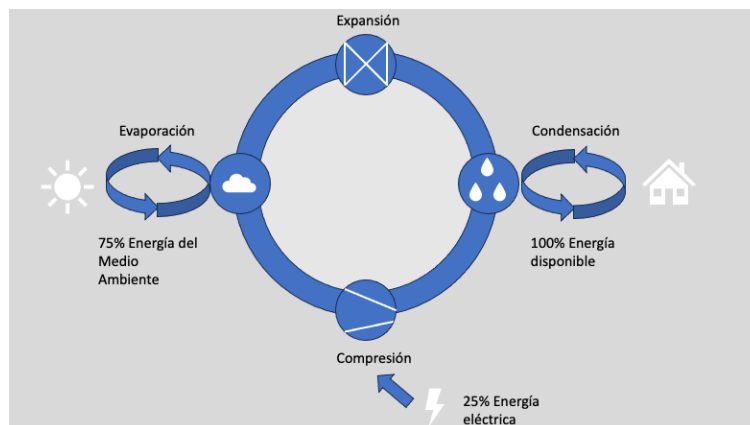


Fuente: Instituto de la diversificación y ahorro de la energía

La Aerotermia es un sistema de climatización que se sirve de la energía del aire para calefactar o refrigerar el espacio según la época del año en la que se encuentre. Consiste en extraer energía de un lugar para emplearla en otro, es decir extrae la energía que tiene el aire del exterior de la construcción donde está ubicado el sistema y la utiliza para climatizar el interior de la instalación.

Esto conlleva a que entorno a un 75% de la energía que se utiliza en las instalaciones que tienen aerotermia se extrae del aire, por lo que el consumo eléctrico que tiene la instalación es de tan solo un 25%. En la siguiente ilustración se muestra un esquema de cómo funciona un sistema de Aerotermia.

Ilustración 6: Ciclo de funcionamiento de la Aerotermia



Fuente: Elaboración propia

Además, este tipo de equipos presentan un ROI (*Return of Investment*) muy alto ya que, aunque el coste inicial es más elevado que el de otros métodos, el ahorro mensual es muy alto y hace que la inversión se recupere rápidamente.

Actualmente este tipo de sistema de generación de energía está siendo muy utilizado ya que presenta un COP muy alto, entorno al 3-5.

2.6 Responsabilidad Social Corporativa en el sector hotelero

El contexto de la globalización a principios de 1990 fue el detonante para que las empresas comenzasen a realizar acciones de Responsabilidad Social Corporativa para aminorar el impacto negativo que producía su actividad empresarial [27]. Es necesario introducir el concepto de RSC mediante diferentes definiciones aportadas por algunos autores y entidades de renombre:

“La integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores [28]. “

“El compromiso de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionen en la sociedad y el medio ambiente mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible incluyendo salud y bienestar de la sociedad [29].”

Cabe destacar que la RSC es siempre de carácter voluntario, no existe ninguna ley o decreto que obligue a una empresa o entidad a ser socialmente responsable a ese nivel.

Las grandes cadenas hoteleras presentes en nuestro país llevan años invirtiendo en sus políticas y acciones de RSC.

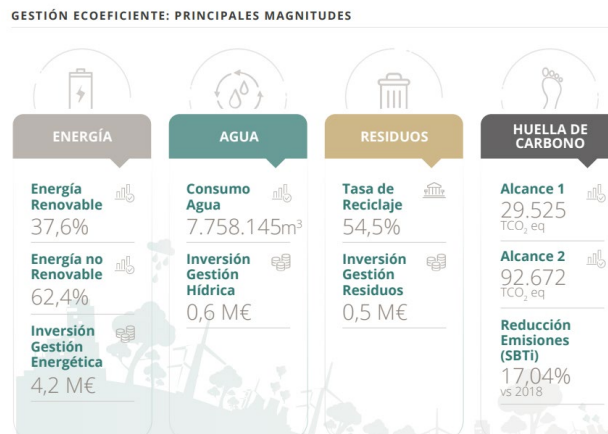
Meliá Hotels International

La compañía fundada en 1956 por Gabriel Escarrer [30], que operó hasta 2011 bajo el nombre Sol Meliá es la primera cadena a nivel nacional con más de 83.000 habitaciones [30]. Se encuentra dentro del top 20 mundial hotelero y dentro de sus marcas se encuentran: Gran Meliá, Paradisus, TRYP, Inside, etc.

Meliá es un referente por su manera de entender la gestión hotelera basándose en los principios de la sostenibilidad. La línea de actuación principal de la compañía es la reducción del impacto negativo que genera su actividad, para ello lleva trabajando muchos años en esta línea [30]:

- En 2003 lanza el programa “Actúa”, que definía una serie de proyectos dirigidos a impulsar la gestión sostenible del agua, reducir de la huella de carbono, etc.
- En 2007 comienza el programa “SAVE” orientado a disminuir el impacto generado por las actividades diarias de la compañía, algunas de las cifras concretas del programa se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 7: Cifras programa SAVE de Meliá 2022



Fuente: Meliá Hotels International

- En 2007 crea “Quiero trabajar” una fundación destinada a mejorar las habilidades laborales de personas en riesgo de exclusión social de tal manera que les sea más sencillo encontrar trabajo.
- En 2015 tras la publicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible la compañía muestra su compromiso con la consecución de estos y comienza a realizar iniciativas concretas en línea con algunos de los objetivos.

- En 2020 Meliá lanza su Plan de Sostenibilidad estableciendo de esta manera objetivos concretos a cumplir por la compañía como reducción de emisiones de carbono, mejora de la sostenibilidad medioambiental o promoción del turismo responsable.

Muestra del gran compromiso de Meliá con la sostenibilidad es el galardón que recibió en el 2020 como la compañía más sostenible del mundo.

NH Hotel Group

Es una de las 25 cadenas hoteleras más grandes del mundo con más de 60.000 habitaciones repartidas en sus casi 400 hoteles [31]. La compañía fue fundada en 1978 por Antonio Catalán con la compra de un primer hotel en Pamplona, desde de ahí su crecimiento ha sido exponencial [31].

El compromiso en materia de RSC de la compañía ha sido muy notable en los últimos años con acciones concretas como las siguientes [31]:

- En 2003, creación de la Fundación Step by Step dirigida a la inclusión social y laboral de personas con discapacidad.
- En 2008, creación de “Bed and Tree” un programa para promover la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad.
- Desde la publicación de los ODS en 2015 la compañía ha mostrado su predisposición a realizar acciones concretas para lograr los diferentes objetivos de desarrollo sostenible.
- La compañía ha sido certificada por sus actuaciones en materia de responsabilidad social y sostenibilidad:
 - ISO 14001, por su gestión ambiental.
 - *Green Key*, por sus prácticas sostenibles.
 - *Dow Jones Sustainable Index*, la reconoció como una de las compañías más sostenibles del planeta.

RIU Hotels & Resorts

El grupo RIU fue fundado por Juan RIU y Maria Beltrán en 1953 [32], desde entonces la compañía ha ido creciendo notablemente hasta la actualidad donde posee más de 46.00 habitaciones [32]. En materia de RSC estas han sido sus actuaciones más destacadas [32]:

- En 2005, creación de la Fundación RIU con foco en la lucha contra la pobreza.
- En 2010, lanzamiento del programa “Riulife” enfocado en la sostenibilidad medioambiental y social de las operaciones hoteleras de la compañía.
- En 2021, elaboración de un sistema de evaluación de contribución a los ODS para determinar cómo está siendo el rendimiento de las acciones de la compañía en línea con los 17 objetivos.

- La compañía ha conseguido certificados medioambientales como: el *Green Globe* y el *Travelife Gold* que premian su compromiso con la gestión responsable de recursos naturales y sostenibilidad.

Grupo Barceló

Es una importante cadena hotelera española fundada en 1931 por Simón Barceló [33], actualmente opera en más de 30 países ofreciendo más de 55.000 habitaciones [33].

Estas han sido sus acciones más destacables en materia de RSC en los últimos años [33]:

- Desde 1990 el grupo tiene implementado un programa de Turismo Sostenible con iniciativas para reducir el consumo de agua y energía, promover la biodiversidad, minimizar los residuos, etc.
- En 2007, obtención de la certificación ISO 14001 por su gestión ambiental y su compromiso con la sostenibilidad.
- En 2011, lanzamiento de su Programa de Responsabilidad Social Corporativa que aúna acciones en materia económica, social y medioambiental.
- En 2015, el grupo se comprometió a alinear su estrategia con las metas marcadas por los ODS.

Iberostar Group

El grupo Iberostar fundado en 1989 por la familia Fluxá [34], es hoy en día una de las principales cadenas hoteleras a nivel mundial. Cuenta con más de 120 hoteles en todo el mundo, ofreciendo alrededor de 38.000 habitaciones [34].

Como las grandes cadenas del sector, sus actuaciones en materia de RSC durante los últimos años han sido numerables [34]:

- En 2004, creación de la Fundación Iberostar que promueve la educación y desarrollo sostenible en las comunidades locales de los destinos turísticos.
- En 2017, alianza con UNESCO para promover el turismo responsable y la sostenibilidad costera en áreas protegidas.
- En 2015, el grupo se comprometió con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU estableciendo metas entorno a las áreas de actuación de estos.
- En 2018, obtuvo la certificación *EarthCheck* por su gestión sostenible y prácticas ambientales en sus hoteles.
- En 2020, la compañía se comprometió a impulsar la economía circular y estableció estrategias para reducir, reciclar y reutilizar los residuos que genera su actividad hotelera.

Aunque la RSC surgió como término ligado a las grandes multinacionales, el paso del tiempo ha hecho que este concepto se traslade también a las PYMES [35]. Algunos ejemplos de actuaciones que llevan a cabo las PYMES en materia de RSC son los siguientes [35]:

- Facilitar la conciliación familiar de sus empleados.
- Promover la sensibilización medioambiental de sus clientes.
- Realizar donaciones o voluntariado con ONGs.
- Tener en cuenta a la hora de seleccionar un proveedor si este realiza acciones de RSC.
- Realizar convenios de colaboración con otras empresas.
- Minimizar la huella de carbono que genera la actividad empresarial.

3 Objetivos

El objetivo principal del proyecto es el diseño y la creación de un hotel en la sierra madrileña que cumpla las directrices que en materia de sostenibilidad marca la Organización Mundial del Turismo:

- **Respeto al medio ambiente:** se utilizará la Aerotermia para cubrir la demanda energética de climatización. Se construirá en una zona bastante alejada de la ciudad, buscando su integración en el medio rural.
- **Minimización de la huella de carbono:** con el uso de la Aerotermia se produce la disminución de dicha huella.
- **Fomento de la economía local:** compra de productos en establecimientos de proximidad.

Dentro de los objetivos específicos destacan:

- Demostrar que un hotel con estas características es competitivo en el sector turístico español y que existe un perfil de turista dispuesto a pagar un poco más por alojarse en un recinto que busca ser respetuoso con el medio ambiente.
- Exponer la viabilidad de la instalación de Aerotermia para poder cubrir la demanda eléctrica de climatización del hotel sin problema.

4 Metodología: el plan de negocio del hotel sostenible Ecotel

4.1 Idea de negocio

La idea de negocio que sustenta este plan de empresa es la creación de un hotel en la sierra de Madrid que cumpla con las nuevas líneas de tendencia del sector turístico hacia el desarrollo sostenible. El hotel Ecotel es un pequeño hotel de 10 habitaciones, tranquilo y muy integrado en la naturaleza.

Se trata de un hotel sostenible que provee a sus clientes de unas vacaciones únicas y relajantes mientras contribuyen a la conservación del medio ambiente. A diferencia de sus competidores, Ecotel está diseñado pensando en el medio que le rodea e intentando minimizar al máximo el impacto que pueda generar en él. La aplicación de energías renovables, la gestión eficiente del agua, el reciclaje y su diseño minimalista que lo mimetiza con el entorno son líneas de diferenciación clave de Ecotel.

Los nuevos requisitos ecológicos, que actualmente hay que cumplir para poner en marcha un nuevo emplazamiento hotelero, son también una ventaja competitiva.

Además, cuenta con todas las comodidades para poder disfrutar de la estancia en sus diferentes instalaciones: gimnasio, restaurantes, cafetería, piscina, etc.

La diferenciación de la idea de negocio, frente a un hotel al uso en una ciudad grande, hace que tenga mucho más atractivo y una gran posibilidad de éxito.

Tabla 2: Principales datos administrativos del hotel

Nombre	Ecotel
Domicilio fiscal	Calle Santiago 9, Miraflores de la Sierra, Madrid 28792
Web	www.ecotel.es
Tipo de empresa	Sociedad Limitada
Número de socios	6
Aportación por socio	100.000 €

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Promotores

Para llevar a cabo este negocio será necesario la creación de una Sociedad Limitada denominada Rocha Varela S.L., inscrita en el Registro Mercantil de la Comunidad Madrid. Formada por 6 personas en calidad de socios capitalistas, que realizan una inversión inicial monetaria de 100.000 € cada uno.

Los 6 socios capitalistas serán inversores y no van a trabajar en las instalaciones.

4.2 Plan estratégico

4.2.1 Misión, visión, valores, RSC y objetivos estratégicos

- **Misión**

Ofrecer a los huéspedes una experiencia única que nunca olvidarán, centrada en la relajación, la desconexión y el contacto directo con la naturaleza.

- **Visión**

Proveer a nuestros huéspedes de unas vacaciones inolvidables en un entorno rural que les hará reconectarse con la naturaleza mientras disfrutan de las acogedoras estancias del hotel.

- **Valores**

Tanto el diseño como el desarrollo de la actividad diaria del hotel buscan contribuir al cumplimiento de los ODS:

- Minimización del impacto ambiental y conservación de los recursos naturales.
- Constante actualización del hotel adoptando las tecnologías y prácticas más innovadoras en materia de sostenibilidad.
- Uso la Aerotermia como fuente de climatización del hotel.

- **Responsabilidad Social Corporativa**

No centrarse solo en la búsqueda de los beneficios económicos, sino cumplir con las expectativas de los diferentes *stakeholders*:

- Empleados
- Clientes
- Proveedores
- Medioambiente
- Etc.

- **Objetivos estratégicos**

- **A corto plazo:** conseguir entrar en un sector tan competitivo como el turístico en España.
- **A medio plazo:** conseguir aumentar la cuota de mercado en un 3% anual.
- **A largo plazo:** conseguir un nivel de ocupación total en los meses de temporada alta y una ocupación cercana al 85% en la temporada baja.

Una vez el hotel este asentado y llegue a los citados niveles de ocupación se puede plantear su expansión a otros lugares de España.

4.2.2 PESTEL

- **Factores políticos**

Durante los últimos años tanto a nivel europeo como nacional se está tomando un camino más ecológico a nivel político, lo cual mejora las expectativas de una inversión en el sector hotelero pudiendo ser beneficiario de alguna de las múltiples ayudas que se otorgan en esta línea. En el siguiente cuadro se pueden ver algunas de las ayudas más destacadas:

Tabla 3: Ayudas para el desarrollo sostenible del sector hotelero

Ámbito	Ayuda	Descripción	Requisitos
Fondos Next Generation Unión Europea	Programa “Experiencias Turismo España”	Destinadas a impulsar proyectos de redes de actores que desarrollen experiencias turísticas sostenibles, digitales, integradoras y competitivas en España	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de una memoria del proyecto turístico sostenible.
	Línea de Financiación para Proyectos de Eficiencia Energética y Economía Circular de Empresas Turísticas	Destinada a financiar proyectos de eficiencia energética y economía circular en empresas turísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Ser una empresa turística. • Presentación de un proyecto con medidas de eficiencia energética.
	Programa Kit Digital	Destinado a subvencionar la implantación de soluciones digitales disponibles en el mercado para conseguir un avance	<ul style="list-style-type: none"> • Ser una pequeña empresa. • Estar al corriente con la Seguridad Social y Hacienda. • No estar considerada una empresa en

		significativo en el nivel de madurez digital (creación de página web, implantación de soluciones de oficina digital, etc.)	crisis.
Fondos FEDER	Instalación de Producción de Energía Térmica con Fuentes de Energía Renovable	Destinado a la financiación de instalaciones de producción de energía térmica a partir de fuentes renovables en España	<ul style="list-style-type: none"> • La instalación debe cumplir con el RITE. • La instalación deberá lograr una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos un 80%.
Comunidad de Madrid	Subvención eficiencia energética turismo	Ayudas para financiar proyectos de eficiencia energética en alojamientos turísticos de la CA de Madrid	<ul style="list-style-type: none"> • Pertener al sector turístico. • Cumplir con los 6 objetivos medioambientales de la UE

Fuente: Elaboración propia

- **Factores económicos**

En el año más fuerte de la pandemia 2020 el Producto Interior Bruto se situaba en -10,8 [36] valor catastrófico derivado de la inactividad provocada por los meses de confinamiento. Pero una vez hemos ido volviendo a la normalidad, este indicador ha alcanzado datos más habituales, en el 2022 alcanzó 9,3 [36]. Lo que, aun sin conocer el valor que tendrá en este año, nos augura que la economía se está recuperando poco a poco de la gran crisis sufrida y está volviendo a crear valor.

Otro indicador clave a la hora de conocer cómo es la situación económica de un país es el desempleo. En diciembre del 2020 el número de desempleados en España ascendía a 3.888.137 millones de personas [37] aumentando el número frente al año anterior debido a la crisis del coronavirus. En diciembre del 2021 el número descendió a 3.105.905 millones de personas [37] mostrando de esta manera la mejora paulatina de la economía tras el bache sufrido. Este 2022 el dato ha mejorado aún más, situándonos por debajo de los 3 millones en junio, 2.880.582 [37] consiguiendo el mejor dato de desempleo de los últimos 10 años.

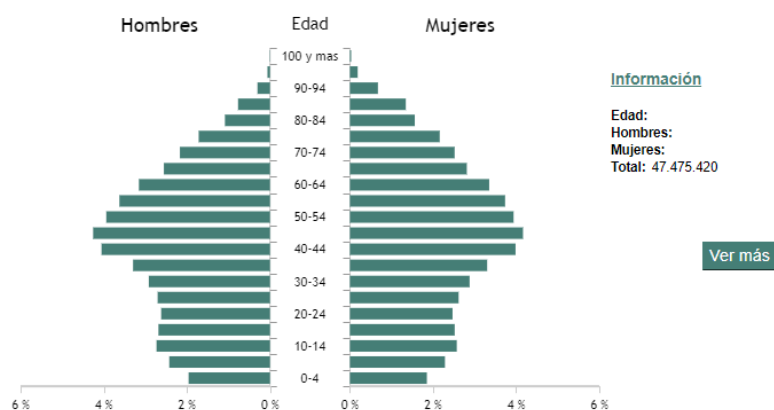
Estos datos son muy buenos a la hora de montar un negocio como el hotel, ya que cuanto más gente se encuentre trabajando y mayor sea el PIB más gente puede permitirse gastar su dinero en vacaciones. Es decir, cuanto más gente trabaje y más riqueza genere el país más potenciales clientes tendrá el hotel ya que más gente estará en disposición del colchón económico para poder permitirse unas vacaciones.

- **Factores socioculturales**

El público objetivo serán adultos, mayores de 25 que busquen tener unas vacaciones tranquilas y relajadas en un entorno natural. Para conocer la configuración poblacional en rangos de edad de nuestro país nos fijamos en la pirámide poblacional española.

Ilustración 8. Pirámide poblacional española 2022

Pirámide de la población empadronada en España con fecha de referencia 1 de enero de 2022



Fuente: INE

Como se puede observar en la pirámide, la sociedad española resalta por tratarse de una sociedad envejecida. Es decir, el mayor número de población se encuentra en la parte media-alta de la pirámide. En este caso, para nuestro negocio este tipo de pirámide es idónea, ya que como se explicó previamente nuestro público objetivo es el que más abunda en España.

Por otro lado, en los últimos años la demanda del turismo rural en España ha sufrido una subida exponencial ya que los clientes buscan nuevas experiencias, están más concienciados con el respeto medioambiental y buscan huir de las zonas turísticas masificadas.

- **Factores tecnológicos**

La tecnología es uno de los pilares en los que se sustenta el hotel dadas sus características, por ello el poder acceder a financiación y ayudas para no quedarse atrás en esta línea es clave a la hora de conseguir el éxito.

Actualmente a nivel nacional existen programas como el Kit digital dentro del fondo de ayudas europeo *Next Generation* que busca subvencionar la implantación de soluciones digitales en el día a día de las empresas para conseguir un avance significativo a nivel de madurez digital.

Por otro lado, la Cámara de Comercio también tiene un gran número de programas para apoyar la innovación dentro del marco de las pequeñas empresas y autónomos. Destaca su programa *Innocamara*, con el que combinan tanto ayudas directas como asesoramiento para la mejora de los servicios y procesos con innovaciones significativas.

- **Factores ecológicos**

La industria hotelera se encuentra bastante criticada por el mal uso que esta hace de los recursos naturales y el deterioro de los paisajes donde se emplazan muchos de los grandes complejos turísticos.

En el caso del hotel proyecto, una de las claves principales que buscan diferenciarlo del resto es justo el aspecto ecológico. Con toda la construcción, emplazamiento y uso de la tecnología adecuada se busca que el complejo sea lo más respetuoso posible con el medio que le rodea.

Además, el hotel va a cumplir con algunas de las normativas ISO más importantes en este aspecto:

- ISO 14001, sistemas de gestión ambiental
- ISO 9001, sistemas de gestión de la calidad

- **Factores legales**

Dentro de los factores legales que se deben cumplir en España a la hora de poner en marcha un hotel, existen diferencias según la Comunidad Autónoma donde se ubique el hotel. En este caso vamos a mencionar las principales normas y leyes tanto a nivel nacional como en la Comunidad de Madrid.

Nivel nacional:

- Ley 2/2011 de 4 de marzo, de Economía Sostenible. Regula el turismo en España y establece los requisitos generales para la creación y funcionamiento de los establecimientos turísticos.
- Normativas
 - Normativa de Seguridad y Salud laboral
 - Normativa de Calidad Turística
 - Normativa de Accesibilidad
 - Normativas ambientales

Nivel Comunidad de Madrid:

- Ley 1/1999, de 12 de marzo, de Ordenación del Turismo de la Comunidad de Madrid
- Decreto 48/2023, de 26 de abril, por el que se regula la ordenación de los establecimientos de alojamiento de turismo rural en la Comunidad de Madrid.

4.2.3 Las 5 fuerzas de Porter

Gráfica 4: 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia a partir de Porter

- **El poder de negociación del cliente**

El sector en las últimas décadas ha visto ampliada su oferta de forma exponencial, lo que hace que el poder de los clientes únicos haya disminuido en consonancia con el gran abanico de opciones del que pueden disfrutar.

Por otro lado, sí que han visto ampliado su poder ya que la visita de un cliente a un hotel no implica su fidelidad futura, teniendo en cuenta el escenario actual donde una persona puede acceder gracias a internet a una enorme oferta de alojamientos iguales o mejores.

En este caso, el hecho de que un cliente repita depende de muchos más factores, como la zona donde está ubicado, el clima..., no solo de la calidad del servicio. Además, actualmente la opinión que un cliente pueda dar sobre tu hotel en redes sociales, un blog, etc. puede afectar mucho a la percepción que puedan tener posibles clientes sobre tu negocio.

- **El poder de negociación del proveedor**

En la industria hotelera existe un gran abanico de proveedores, por lo que el poder de negociación de los mismo es bastante bajo.

Su poder de negociación radica en la posibilidad que tienen estas empresas de poder cambiar el precio y los servicios que ofrecen. Pero dado el gran número de páginas web (*booking, trivago, etc.*) y tour operadores (Catai, TUI, Travelplan, etc.) que existen, su poder se ve reducido.

Al no pertenecer a una cadena hotelera los principales proveedores del hotel serán las páginas web de alojamientos y los tours operadores, que darán a conocer al hotel al público en general.

- **Los nuevos competidores entrantes**

Las barreras de entrada que tiene esta industria son:

- Alta inversión inicial
- Competencia existente
- Acceso a canales de distribución

- **La amenaza que crean los productos sustitutivos**

Actualmente Airbnb se está postulando como el mayor competidor del sector, se trata de un servicio online que consiste en que la gente alquila sus casas o apartamentos a otras personas para que pasen sus vacaciones. Debido a sus bajos precios y su gran abanico de oferta este servicio está robando cada vez más clientela a los hoteles.

Obviamente este modelo no ofrece todos los servicios de restauración, piscinas, spas, recepción 24h... que sí que te facilita un hotel. Pero su precio mucho menor, está haciendo que mucha gente prefiera perder muchas de las comodidades que les ofrece un hotel, e irse de vacaciones a un apartamento de este tipo. Aunque es verdad que el lugar que se ha elegido para construir el hotel no está caracterizado por una enorme oferta de alojamientos de este tipo.

- **Rivalidad entre los competidores**

El turístico es un sector que se empieza a encontrar bastante saturado, cada vez son más los hoteles, apartamentos, complejos... entre los que los turistas pueden elegir para pasar sus vacaciones. En este punto la rivalidad es bastante amplia ya que la oferta así lo es.

Aunque es verdad que la zona donde se va a situar el hotel no está muy saturada, lo que supone una menor rivalidad entre los competidores.

Para conocer cuál será nuestra competencia más directa, se ha realizado un pequeño estudio de la zona y de los alojamientos que hay en ella. En la siguiente tabla se muestra la competencia más cercana y las características más relevantes de cada emplazamiento turístico.

Tabla 4: Características competidores cercanos

Nombre	Localización	Habitaciones		Servicios
		Tipos	Precio	
Hotel La muñequita	Miraflores de la sierra	Doble Estándar	60,00 €	Late check out gratis
		Doble Superior	80,00 €	Restaurante
		Suite 1 Dormitorio	85,00 €	Desayuno incluido
		Suite Deluxe	110,00 €	Fin de semanas temáticos
		Suite 2 Dormitorio con cocina	125,00 €	
Gran Hostal Asador de Soto	Soto del real	Doble	75,00 €	Restaurante
		Doble con ducha	78,00 €	Desayuno incluido
		Doble con terraza	80,00 €	Parking privado
Hotel Prado Real	Soto del real	Estándar Doble	65,00 €	Restaurante
		Dúplex Doble	75,00 €	Desayuno incluido
		Junior Suite	95,00 €	Terraza <i>chill out</i>
		Suite Premium	120,00 €	Salas para eventos

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla, ninguno de los emplazamientos turísticos de la zona es del perfil del que se propone construir. Por ello entiendo que Ecotel tendrá éxito ya que el nicho de mercado al que va dirigido es muy diferente al de sus competidores, ya que el perfil de turista objetivo busca un lugar donde pasar sus vacaciones que sea respetuoso con el medio ambiente condición que no cumplen los competidores más cercanos.

4.2.4 Análisis DAFO

Tabla 5. Análisis DAFO

Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Gran inversión inicial: La creación de un hotel desde cero supone una gran inversión en sí, en este caso teniendo en cuenta la apuesta por las energías verdes, hace que la inversión sea aún mayor. • No pertenencia a una gran cadena: El hotel no será parte de una gran multinacional, lo cual supone que no tendrá una marca reconocida. Por ello el hacerse un hueco en el mercado resultará más complicado.
Amenazas

<ul style="list-style-type: none"> • Competencia: El sector turístico es uno de los más desarrollados y competitivos en España por lo que la entrada en el, no resulta nada sencilla.
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciación: Se trata de un modelo de hotel ecológico, por lo que atraerá a muchos clientes concienciados con el cambio climático. • Eficiencia energética: Aunque se parta de un gasto inicial mayor que si se hubiese elegido una configuración de hotel más habitual, a largo plazo los costes energéticos serán inferiores a los de un hotel con un sistema energético convencional.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demanda creciente: Los turistas cada vez demandan más este tipo de hoteles, ya que las personas concienciadas con el cuidado del medio ambiente quieren que los lugares donde se hospeden estén en línea con su forma de actuar.

Fuente: Elaboración propia

4.3 Plan de Marketing

4.3.1 Producto

Ecotel pretende encontrar su lugar dentro del entramado hotelero de la Comunidad de Madrid basándose en la diferenciación ya que se trata de un modelo poco habitual en la zona. Actualmente los emplazamientos hoteleros existentes se dedican a un público muy concreto: por un lado, los turistas que buscan hoteles donde alojarse mientras visitan la ciudad y por otro lado, las personas que viajan a Madrid por trabajo.

El hotel que se propone no está dirigido a ninguno de estos dos segmentos de clientes, sino que su público objetivo es totalmente diferente. Se buscan personas que quieran disfrutar de la naturaleza y relajarse sin tener que hacer un largo viaje para conseguirlo. Dadas las condiciones de relajación y desconexión que se buscan se va a tratar de un hotel solo para adultos ya que la presencia de niños puede alterar la tranquilidad de los huéspedes.

El factor ecológico es otro tema diferencial frente a la competencia, ya que pocos hoteles pueden presumir de tener energía renovable para cubrir su demanda de climatización. Esto también marca la diferencia a la hora de luchar contra los competidores más directos.

En cuanto a las características principales del hotel cabe destacar:

- **Número de habitaciones:** el hotel va a tener 10 habitaciones repartidas en dos plantas. Ya que se busca que sea un lugar de tranquilidad y descanso, se cree que el número de habitaciones debe ser acorde a ello.
- **Servicio de restauración:** en la planta baja del hotel los clientes tendrán a su disposición un restaurante donde se servirán las diferentes comidas del día que estará abierto también para personas no alojadas en el hotel y una cafetería autoservicio donde poder tomar un café, refresco o un pequeño snack entre horas. Además, el hotel dispondrá de servicio de habitaciones en el horario de desayuno, comida y cena.

Cómo elemento diferencial el hotel apuesta por el producto de proximidad, es decir, dentro de lo posible los proveedores serán pequeñas empresas o cooperativas de la zona. Por lo que los menús disponibles podrán variar según la disponibilidad estacional.

También contará con un pequeño huerto y un corral de gallinas, para poder entregar a sus clientes productos directamente de la tierra al plato. En el que los propios huéspedes podrán trabajar, cultivar, recoger frutos, etc.

- **Gimnasio:** en la planta superior el hotel contará con un pequeño gimnasio donde los clientes podrán realizar ejercicio. Además, los huéspedes podrán realizar diferentes rutas de senderismo por las inmediaciones del hotel.

4.3.2 Público objetivo

El público objetivo es un segmento de la población cuyas características sociodemográficas son las siguientes:

- **Rango de edad:** se trata de adultos a partir de 25 años que busquen la tranquilidad y encontrarse con la naturaleza. Es por ello, que la entrada de niños al recinto estará restringida, para dotar a los huéspedes de la atmósfera perfecta para poder disfrutar de su tiempo de relax y descanso.
- **Nivel socioeconómico:** por el estándar de calidad que se pretende seguir en las instalaciones y las características de estas, el precio por noche oscilará entre los 110€ en temporada baja y los 150€ en temporada alta.
- Además, deben ser personas comprometidas con el medio ambiente que estén dispuestas a pagar un poco más para poder disfrutar de este tipo de establecimiento.

En España viven 47.475.420 [38] personas. Tal y como se ha explicado antes, por las características del hotel, el público objetivo se encuentra entre 25-85 años. Con estas características hay en España 33.159.253 personas [38].

Nuestra previsión de llegada al público objetivo debe ir aumentando a medida que pasen los años y el hotel vaya cogiendo fama y vaya labrándose una reputación. Por ello el primer año la estimación será poder ser conocido a un 1% de dicho público objetivo, aproximadamente 300.000 personas. La previsión será de intentar crecer un 0,5% anual, hasta llegar a ser en 5 años conocidos por 1 millón de personas.

Para calcular el porcentaje de ocupación del hotel se ha dividido el año en temporadas:

- **Alta:** Semana Santa, Verano (del 15 de Junio al 15 de Septiembre) y Navidades (del 17 de Diciembre al 7 de Enero)
- **Baja:** el resto del año

Dadas las características del hotel y del público objetivo previamente detalladas en cada temporada se estima un porcentaje de ocupación para cada temporada:

- **Alta:** 80% de ocupación
- **Baja:** 60% de ocupación

4.3.3 Precio

Para el cálculo del precio óptimo de las habitaciones del hotel, se tendrán en cuenta los establecimientos hoteleros previamente detallados como competencia de la zona y tres establecimientos que tienen unas características similares a las de Ecotel, aunque se ubican en otras zonas de la geografía española. Teniendo en cuenta que todos los alojamientos presentan diferentes tipos de habitaciones se ha calculado la media de precio para hacer más sencillo el cálculo.

- Cabañitas del bosque (A Coruña)
 - Temporada baja: 110 €/noche
 - Temporada alta: 142,5 €/noche
- Mar Salagros (Barcelona)
 - Temporada baja: 162 €/noche
 - Temporada alta: 214, 5 €/noche
- Hotel MIM (Mallorca)
 - Temporada baja: 115, 8 €/noche
 - Temporada alta: 268, 8 €/noche
- La muñequita (Madrid)
 - 92 €/noche
- Gran Hostal Asador de Soto (Madrid)
 - 77,6 €/noche
- Hotel Prado Real
 - 88,75 €/noche

Cómo se puede observar, tres de los alojamientos diferencian en sus tarifas la temporada alta y la baja, por ello a la hora de decidir el precio del alojamiento se realizará la misma diferenciación.

Como primer paso para calcular el precio de las habitaciones, se va a calcular el precio medio de los alojamientos anteriores.

- Precio Medio
 - Temporada baja: 107,7 €/noche
 - Temporada alta: 147,35 €/noche

Ya que el objetivo es conseguir una ocupación alta del establecimiento durante todo el año, se entiende que una aproximación del precio medio es un precio adecuado para un hotel que acaba de abrir. Además, las 10 habitaciones del hotel son iguales por lo que se trata de unos precios estándar.

- Temporada baja: 110 €/noche
- Temporada alta: 150 €/noche

Si que es verdad, que a medida que se ponga en marcha el hotel el precio puede cambiar según se necesite dentro de unos límites. Por otro lado, se premiará a aquellos huéspedes que repitan en nuestras instalaciones mediante un programa de fidelización.

4.3.4 Comunicación y marketing

Para la realización del plan de marketing se contratará a una empresa externa por 5.000 €, además se contratará un servicio mensual para la realización de diferentes acciones por 100 €/mes.

Para dar a conocer el hotel en el inicio de su actividad, vamos a seguir tres líneas de actuación:

- **Redes sociales y medios digitales**
 - **Instagram:** hoy en día la plataforma más relevante para poder hacer publicidad eficaz en redes sociales es Instagram, por lo que se debe comenzar por crear una cuenta para el hotel.
Mediante publicaciones y *stories*, se mostrarán ofertas que pueda haber, horarios de apertura, horarios de talleres, sitios de interés en las inmediaciones del hotel...
 - **Página web (www.ecotel.es),** se creará una que tenga una estructura estándar acorde a las líneas de contenido que siguen las principales cadenas hoteleras.
- **Evento de apertura:** durante el primer mes de apertura del hotel se realizará un gran evento de apertura. Se tratará de una cena coctel en los jardines exteriores del hotel, de tal manera que los invitados podrán apreciar las instalaciones y el menú del restaurante. Estarán invitadas personas de interés para los diferentes segmentos de público objetivo, para llegar a las personas de una edad más avanzada se invitarán a personalidades tanto políticas como sociales de la Comunidad de Madrid, que puedan llegar a este tipo de perfil.

Para los posibles clientes más jóvenes, se invitarán a *influencers* especializados en viajes para que hagan contenido sobre el hotel y de esta manera la apertura llegue a sus seguidores y estos sientan curiosidad por visitar las instalaciones.

4.4 Plan de operaciones

4.4.1 Localización

Centrando la búsqueda de un emplazamiento para el hotel existen tres premisas clave:

- Debe situarse dentro de la Comunidad de Madrid y bien comunicado con el centro de Madrid. Ya que se busca que sea un lugar atractivo y de cómodo acceso.
- Una zona de montaña, ya que una de las premisas a la hora de diseñar el hotel, es que sea un lugar de descanso y desconexión. Por ello se necesita que la ubicación sea tranquila y que permita sentir esa cercanía a la naturaleza.
- Debe tener cerca un pueblo o aldea con encanto, donde los huéspedes puedan pasear, comer o visitar algún lugar de interés. A pesar de que el hotel cuenta con todas las comodidades, siempre está bien tener una zona rural cercana por donde poder pasear o hacer unas compras.

Además de todos los requisitos previamente expuestos, se necesita que el terreno tenga una gran extensión para poder albergar el hotel y sus instalaciones y además debe ser urbanizable.

Por ello se ha elegido finalmente un terreno situado en Miraflores de la Sierra. Este pequeño pueblo se sitúa al Noroeste de la Comunidad de Madrid justo al lado de la reserva natural de la Pedriza. Con lo que además de tener una ubicación a tan solo 50 minutos en coche de Madrid, los clientes tendrán la posibilidad de realizar caminatas por este espectacular paraje natural.

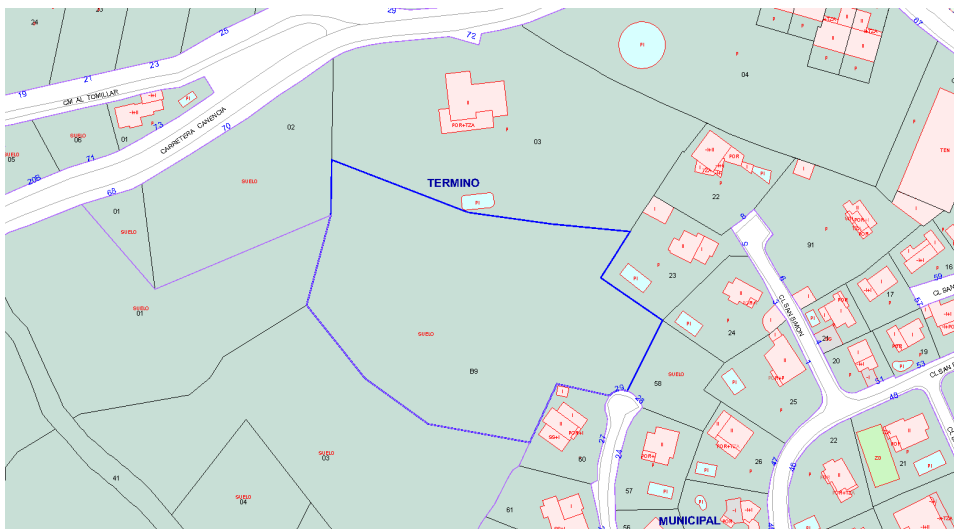
Ilustración 9: Situación geográfica Miraflores de la Sierra



Fuente: Google Maps

Dentro de la extensión del pueblo, la ubicación elegida para la construcción del hotel es la siguiente:

Ilustración 10: Situación catastral de la finca elegida

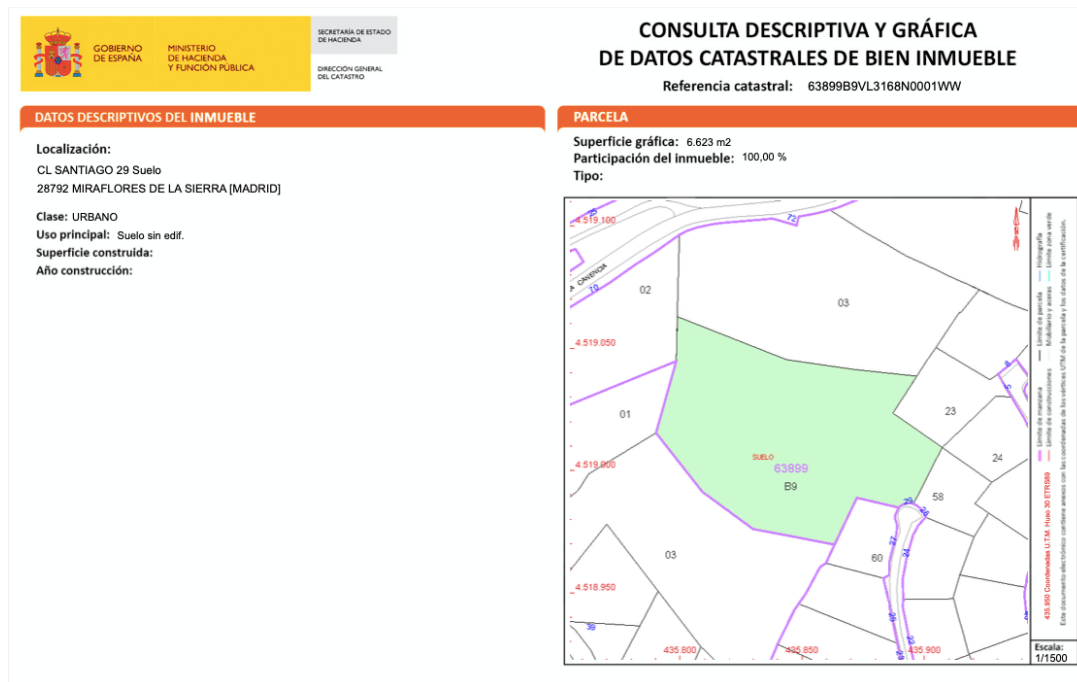


Fuente: Catastro

4.4.2 Condiciones urbanísticas y legales

Se trata de una parcela con una extensión de 6.623 m^2 . En la siguiente ilustración se muestran las especificaciones técnicas del inmueble donde se puede ver la dirección exacta del mismo, además del tipo de terreno. Se trata de una parcela de tipo urbano, especificación necesaria para poder llevar a cabo una construcción en la misma.

Ilustración 11: Datos catastrales finca elegida

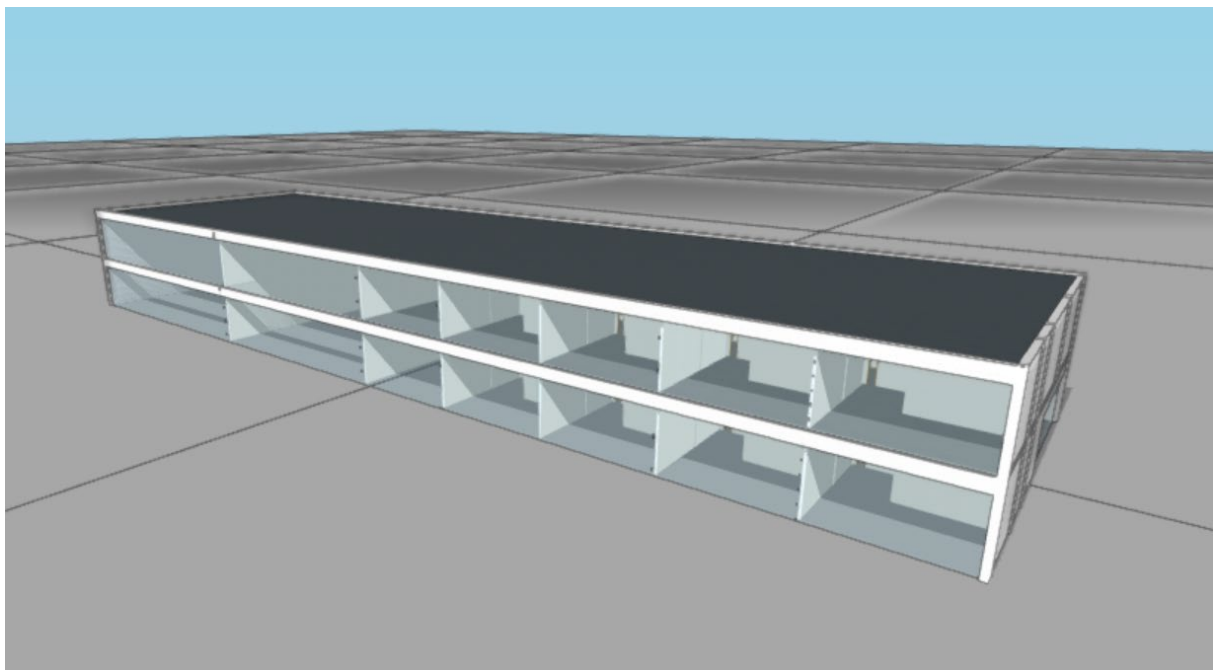


Fuente: Catastro

4.4.3 Planos del recinto e instalaciones

En la siguiente ilustración se puede ver un modelo 3D del hotel.

Ilustración 12: Modelo 3D del hotel



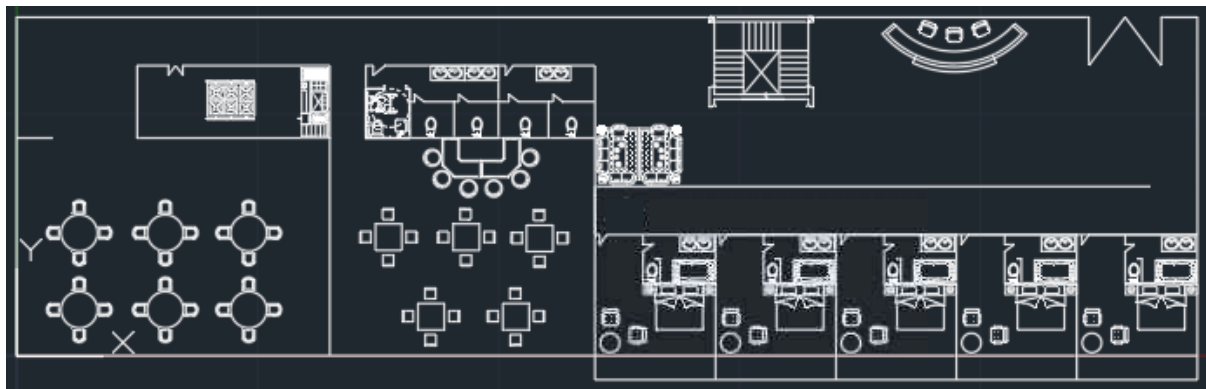
Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el tipo de hotel y el lugar de emplazamiento de este, se ha intentado realizar un inmueble con una estructura que, dentro de lo posible, se mimetice con el paisaje.

Finalmente, se ha decidido realizar un hotel de dos plantas con 10 habitaciones. La distribución de estancias entre las dos ha sido la siguiente:

- **Planta 0:** en esta primera planta será la principal del recinto y ocupará toda la superficie de este. Estará compuesta por la recepción, la cafetería, el restaurante y 5 de las habitaciones.

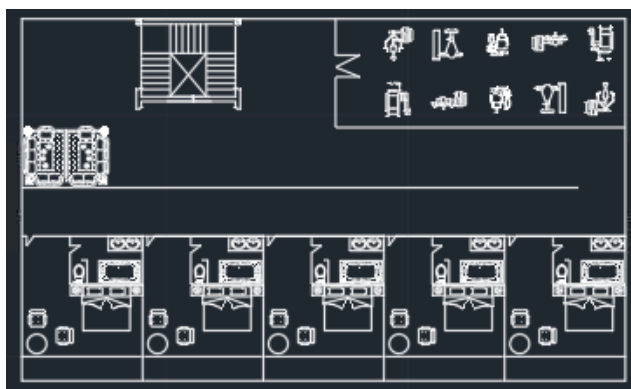
Ilustración 13: Plano planta 0 AutoCAD



Fuente: Elaboración Propia

- **Planta 1:** esta segunda planta solo ocupará la mitad de la superficie del recinto. Ya que tanto el restaurante como la cafetería gozarán de unos techos altos correspondientes a la altura de ambas plantas. En cuanto a la composición, tendrá las otras 5 habitaciones y un pequeño gimnasio.

Ilustración 14: Plano planta 1 AutoCAD



Fuente: Elaboración propia

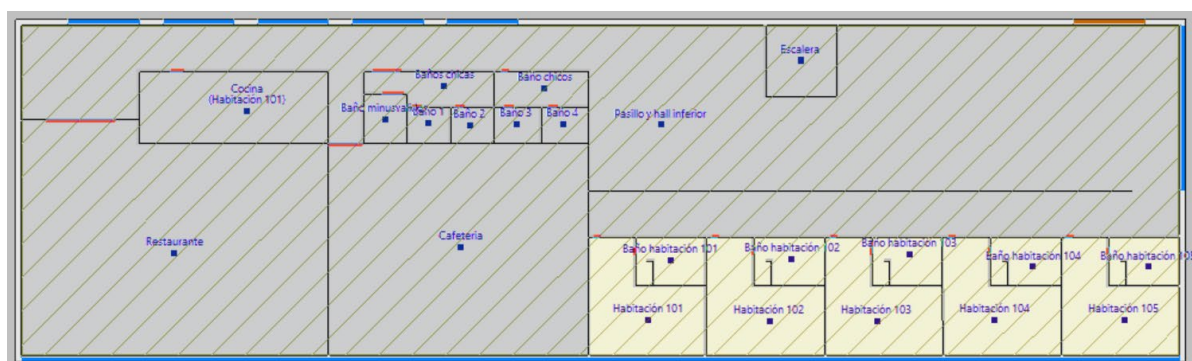
4.4.4 Modelo BIM del recinto

Una vez realizados los planos del edificio con AutoCAD se ha procedido a la realización del modelo BIM del mismo, para poder calcular posteriormente las necesidades térmicas.

Para la realización de este modelo se ha empleado el programa IFC Builder, que sirve para generar un modelo en 3D partiendo de los planos generados con AutoCAD. En esta fase también se han determinado cuáles serán los diferentes recintos del inmueble, apartado que resultará de mucha importancia a la hora de calcular las cargas térmicas de cada uno.

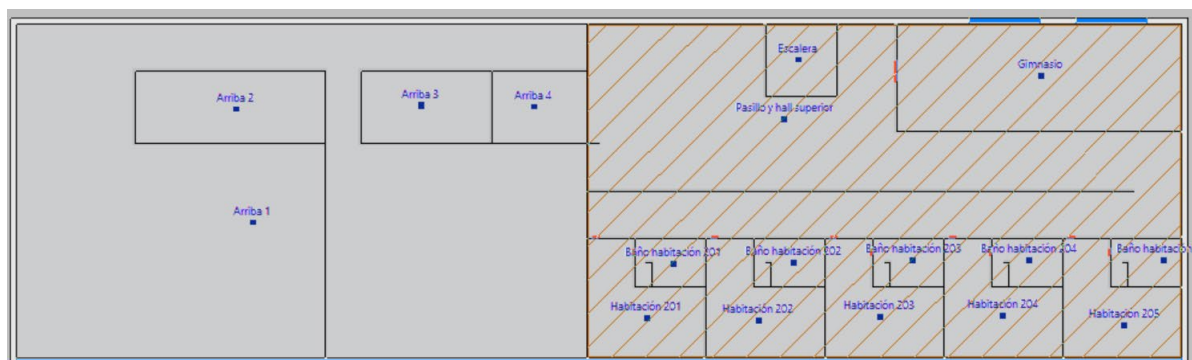
Ya que dependiendo de la actividad para la que se utilice la estancia, las necesidades de calefacción y refrigeración serán muy diferentes.

Ilustración 15: Modelo BIM planta 0



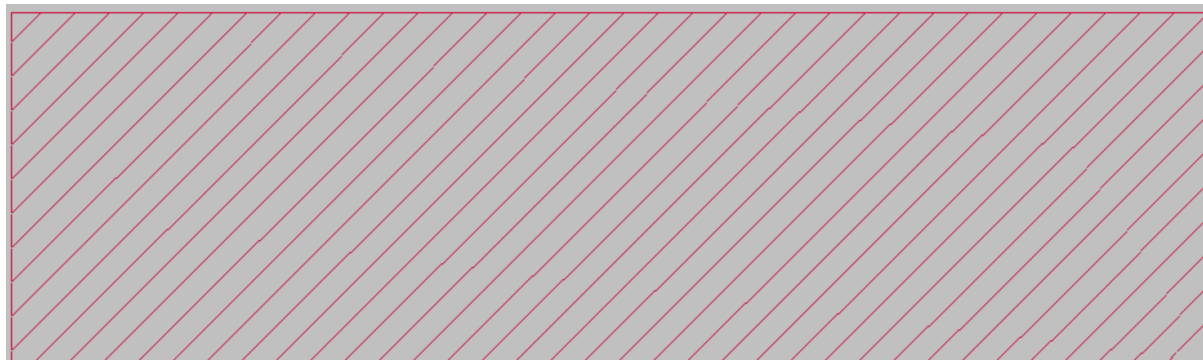
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 16: Modelo BIM planta 1



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 17: Modelo BIM tejado



Fuente: Elaboración propia

4.4.5 Cálculo de las cargas térmicas del recinto

El siguiente paso una vez se tiene el modelado BIM del edificio es utilizar el programa CYPETHERM LOADS, para calcular las cargas térmicas de cada uno de los recintos de este. En primer lugar, para conocer dichas cargas se debe determinar el tipo de material o materiales que va a llevar cada cerramiento del edificio (forjado, tabiques, etc.). De tal manera que se obtendrán los valores de transmitancia térmica, claves a la hora de calcular las cargas térmicas. En la siguiente tabla se muestran dichos datos para cada tipo de cerramiento:

Tabla 6: Transmitancias térmicas del edificio

Nombre	Tipo	Tipo cerramiento	Transmitancia	Transmitancia
			térmica refrigeración ($\frac{W}{m^2 \cdot K}$)	térmica calefacción ($\frac{W}{m^2 \cdot K}$)
Fachada	Muro exterior	Opaco	0,55	0,55
Tabiques	Muro interior	Opaco	0,49	0,49
Forjado superior	Suelo	Opaco	0,48	0,51
Forjado inferior	Suelo	Opaco	0,51	0,48
Forjado inferior expuesto a la intemperie	Suelo	Opaco	0,53	0,51

Cubierta	Tejado	Opaco	0,44	0,46
Puertas	P	Hueco	5,7	5,7
Ventanas	V3	Hueco	2,6	2,6
Escalera	Lucernario	Hueco	2,6	2,6

Fuente: Elaboración propia

Otro factor importante a la hora de calcular las cargas térmicas de un edificio son los puentes térmicos, que son los puntos de unión entre elementos arquitectónicos con distinto material. En el caso de este modelo, los puentes térmicos encontrados son lineales que son los más habituales. La clave es sellar bien estas juntas o encuentros de diferentes superficies para que se escape la menor cantidad de calor o frío posible. En la siguiente ilustración se muestran los 33 puentes que ha encontrado la herramienta CYPETHERM LOADS dentro del modelo.

Ilustración 18: Puentes lineales edificio

	Referencia	Psi	Valor
1	LFs [G]TEJADO-[B]C-25(90)	0.75	ISO 14683
2	TFmi [F]fwf-[B]C-25(90)-[B]C-25(180)	0.50	ISO 14683
3	TFms [F]fwf-[B]C-25(90)-[B]C-25(180)	0.50	ISO 14683
4	LWo [B]C-25-[B]C-25(90)	0.10	ISO 14683
5	Ws [J]P (300-305)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
6	Wi [J]P (300-305)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
7	Wi [K]V3 (1095-1100)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
8	Ws [K]V3 (1095-1100)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
9	Wi [K]V3 (1095-1100)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
10	Wi [K]V3 (1300-1305)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
11	Ws [K]V3 (1300-1305)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
12	Wi [K]V3 (1300-1305)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
13	Wi [K]V3 (2400-2405)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
14	Ws [K]V3 (2400-2405)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
15	Wi [K]V3 (2400-2405)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
16	Wi [K]V3 (490-495)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
17	Ws [K]V3 (490-495)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
18	Wi [K]V3 (490-495)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
19	Wi [K]V3 (495-500)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
20	Ws [K]V3 (495-500)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
21	Wi [K]V3 (495-500)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
22	Wi [K]V3 (500-505)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
23	Ws [K]V3 (500-505)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
24	Wi [K]V3 (500-505)-[B]C-25	0.40	ISO 14683

25	Wi [K]v3 (510-515)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
26	Ws [K]v3 (510-515)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
27	WI [K]v3 (510-515)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
28	Wi [K]v3 (695-700)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
29	Ws [K]v3 (695-700)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
30	WI [K]v3 (695-700)-[B]C-25	0.40	ISO 14683
31	Wi [K]v3-[B]C-25	0.40	ISO 14683
32	Ws [K]v3-[B]C-25	0.40	ISO 14683
33	WI [K]v3-[B]C-25	0.40	ISO 14683

Fuente: CYPETHERM LOADS

Otro factor importante para calcular las cargas térmicas son los datos del emplazamiento, es decir tanto los datos geográficos como los datos meteorológicos de la zona. Toda esta información se encuentra recogida en la siguiente tabla que nos facilita CYPE al introducir la localización de nuestro hotel.

Ilustración 19: Datos del emplazamiento

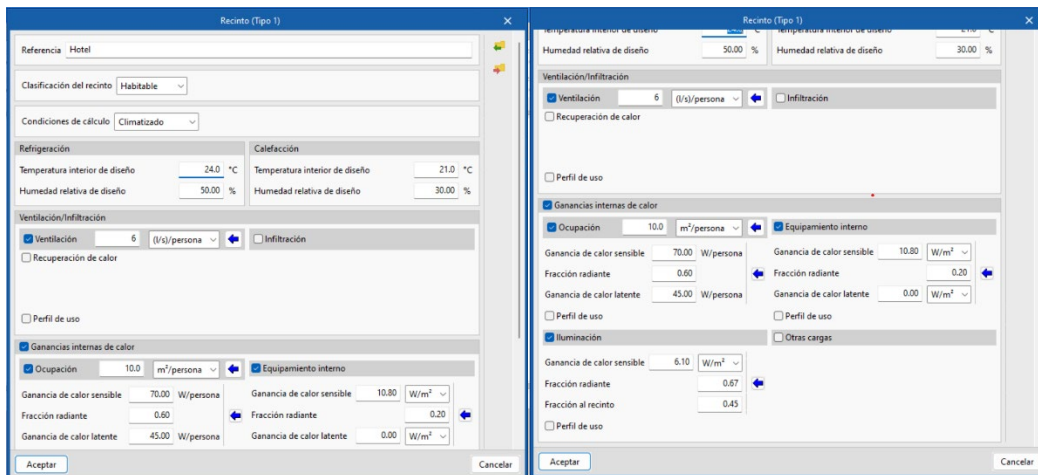
Emplazamiento <u>MADRID BARAJAS</u>							
Latitud	40.49 °	Coeficiente de albedo		0.20			
Longitud	-3.57 °	Zona horaria		1.0			
Altitud	610.00 m	<input checked="" type="checkbox"/> Horario de Verano (DST)		Mes inicial	Abril	Mes final	Octubre
Condiciones de diseño para calefacción							
Temperatura seca	-2.4 °C	Humedad relativa	80.0 %	Temperatura del terreno	6.5 °C		
Condiciones de diseño para refrigeración							
Cálculo de cargas de refrigeración por mes	Temperatura seca de diseño (°C)	Temperatura húmeda coincidente (°C)	Oscilación diaria de la temperatura seca (°C)	Oscilación diaria de la temperatura húmeda (°C)	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación directa	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación difusa	
Enero	13.9	9.3	9.5	7.9	0.291	2.51	
Febrero	17.1	10.0	11.3	9.2	0.305	2.481	
Marzo	21.8	11.8	12.4	9.2	0.339	2.402	
Abril	25.2	14.0	12.2	8.3	0.349	2.385	
Mayo	29.7	15.8	13.0	6.9	0.362	2.372	
Junio	34.8	18.0	14.7	6.1	0.366	2.384	
Julio	36.6	18.8	15.6	6.8	0.348	2.407	
Agosto	36.3	18.7	15.3	6.8	0.357	2.384	
Septiembre	32.0	17.2	13.7	6.9	0.347	2.427	
Octubre	25.9	15.2	11.1	6.9	0.333	2.481	
Noviembre	18.9	12.4	9.8	7.5	0.305	2.515	
Diciembre	13.9	10.3	9.2	7.5	0.29	2.519	

Fuente: CYPETHERM LOADS

Por último, se han creado tres tipos de recintos diferentes según las necesidades térmicas y grado de ocupación.

Hotel: este primer tipo de recinto engloba todas las habitaciones y zonas comunes a excepción del gimnasio. En la siguiente imagen se pueden observar los valores que se han seleccionado en línea con las actividades que se realizarán dentro de este tipo de recintos para poder calcular correctamente sus necesidades térmicas.

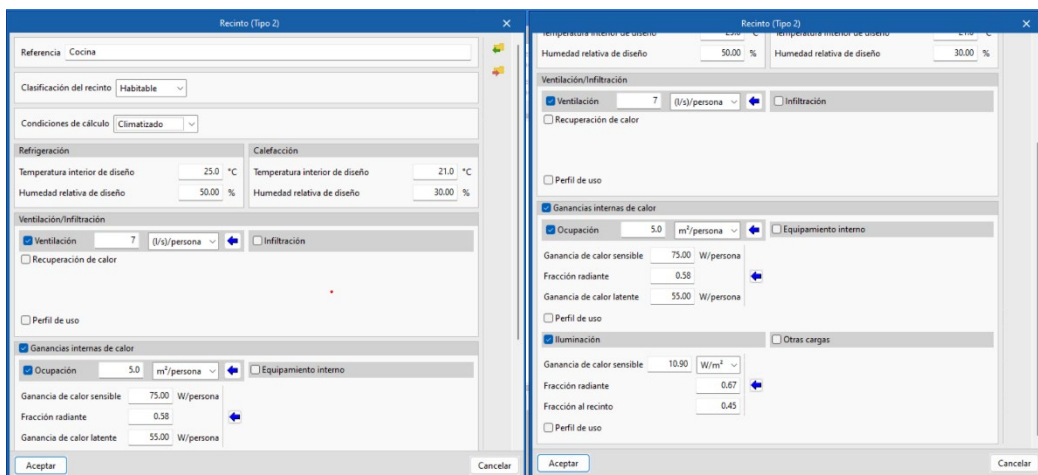
Ilustración 21: Especificaciones recinto tipo Hotel



Fuente: CYPETHERM LOADS

Cocina: este recinto se corresponde con la ubicación de la cocina, dada la clara diferencia de actividad que se realiza en dicha localización las necesidades sobre todo de ventilación de esta son muy diferentes. Por ello, conforma un recinto separado.

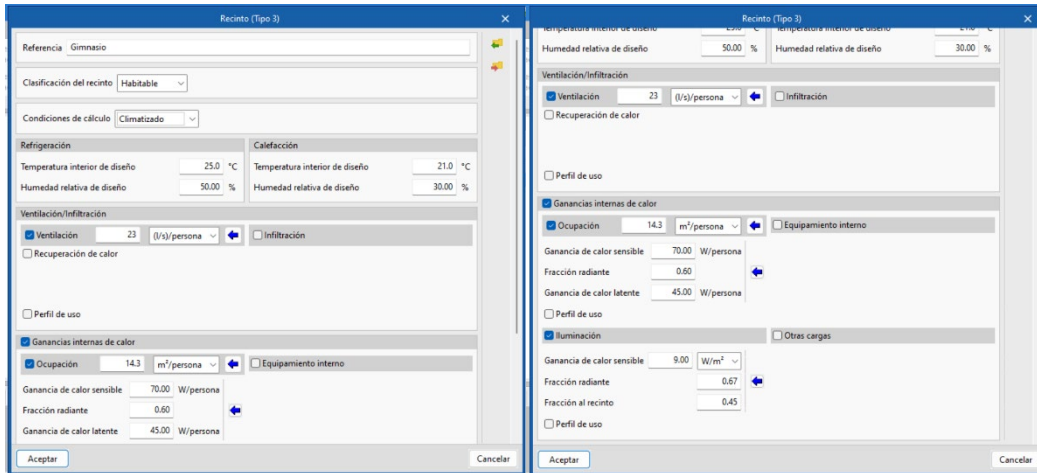
Ilustración 22: Especificaciones recinto tipo Cocina



Fuente: CYPETHERM LOADS

Gimnasio: dado que en este recinto se realizará actividad física constante, las necesidades térmicas y de ventilación son muy distintas a las que puede tener un recinto básico. Por ello, conforma un recinto separado.

Ilustración 23: Especificaciones recinto tipo Gimnasio



The image displays two overlapping windows from the CYPETHERM LOADS software, both titled 'Recinto (Tipo 3)'. The left window is the main configuration panel, and the right window is a detailed view of internal gains.

Left Window (Main Configuration):

- Referencia: Gimnasio
- Clasificación del recinto: Habitable
- Condiciones de cálculo: Climatizado
- Refrigeración: Temperatura interior de diseño: 25.0 °C, Humedad relativa de diseño: 50.00 %
- Calefacción: Temperatura interior de diseño: 21.0 °C, Humedad relativa de diseño: 30.00 %
- Ventilación/Infiltración: Ventilación (23 l/s/persona), Infiltración
- Recuperación de calor
- Perfil de uso
- Ganancias internas de calor
- Ocupación (14.3 m²/persona), Equipamiento interno
- Ganancia de calor sensible: 70.00 W/persona
- Fracción radiante: 0.60
- Ganancia de calor latente: 45.00 W/persona

Right Window (Internal Gains):

- Temperatura interior de diseño: 21.0 °C, Humedad relativa de diseño: 30.00 %
- Ventilación/Infiltración: Ventilación (23 l/s/persona), Infiltración
- Recuperación de calor
- Perfil de uso
- Ganancias internas de calor
- Ocupación (14.3 m²/persona), Equipamiento interno
- Ganancia de calor sensible: 70.00 W/persona
- Fracción radiante: 0.60
- Ganancia de calor latente: 45.00 W/persona
- Perfil de uso
- Iluminación
- Ganancia de calor sensible: 9.00 W/m²
- Fracción radiante: 0.67
- Fracción al recinto: 0.45
- Perfil de uso
- Otras cargas

Fuente: CYPETHERM LOADS

Con toda la información que se ha ido introduciendo sobre las diferentes especificaciones del edificio, el programa CYPETHERM LOADS puede calcular las cargas térmicas tanto de calefacción como de refrigeración de cada recinto.

Ilustración 24: Cargas térmicas de refrigeración del hotel

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1. Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1														
	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m ²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Habitación 101	18	-17	4122	0	0	80	364	10	-77	17	2	4486	254	4489
Baño habitación 101	6	17	0	0	0	26	116	3	-22	42	3	175	31	178
Habitación 102	18	-18	4294	0	0	83	380	10	-81	18	3	4674	253	4677
Habitación 103	18	-17	4210	0	0	81	368	10	-78	17	2	4578	256	4581
Habitación 104	18	-17	4211	0	0	82	373	10	-79	18	3	4585	253	4587
Habitación 105	18	-20	4232	0	0	81	370	10	-78	17	3	4599	256	4602
Baño habitación 102	6	17	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	181	31	184
Baño habitación 103	6	17	0	0	0	26	118	3	-23	42	3	178	31	181
Baño habitación 104	6	17	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	181	31	185
Baño habitación 105	6	61	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	224	39	227
Cocina	24	19	0	0	0	264	478	34	-296	415	0	911	38	911
Restaurante	121	1573	0	0	0	542	2476	66	-479	877	63	4926	41	4989
Cafetería	97	1208	0	0	0	437	1993	53	-381	715	55	3916	41	3972
Baños chicas	7	19	0	0	0	30	136	4	-26	49	4	205	31	209
Baño chicos	5	16	0	0	0	25	112	3	-21	40	3	168	31	172
Baño minusválidos	4	11	0	0	0	17	77	2	-15	28	2	116	31	118
Baño 1	2	7	0	0	0	11	51	1	-10	18	1	77	31	78
Baño 2	3	8	0	0	0	12	56	1	-11	20	2	84	31	86
Baño 3	3	8	0	0	0	12	57	2	-11	20	2	85	31	87
Baño 4	3	9	0	0	0	13	60	2	-12	22	2	91	31	92
Habitación 201	18	-19	3885	0	0	80	364	10	-77	17	2	4247	240	4249
Habitación 202	18	-20	4042	0	0	83	380	10	-81	18	3	4420	239	4423
Habitación 203	18	-19	3963	0	0	81	369	10	-78	17	2	4330	241	4333
Habitación 204	18	-19	3963	0	0	81	370	10	-79	17	3	4331	241	4334
Habitación 205	18	326	3587	0	0	81	370	10	-80	80	1	4363	243	4365
Baño habitación 201	6	19	0	0	0	26	116	3	-22	42	3	178	32	181

Baño habitación 202	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187	
Baño habitación 203	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187	
Baño habitación 204	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187	
Baño habitación 205	6	83	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	246	42	249	
Gimnasio	54	671	456	0	0	171	485	87	-768	1076	0	2688	50	2688	
Pasillo y hall superior	153	924	0	0	0	691	3153	84	-610	1116	81	5194	34	5274	
Pasillo y hall inferior	270	2787	4598	0	0	1213	5538	148	-1113	1869	100	14792	55	14893	
Arriba 1	10	3787	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	4065	407	4070	
Arriba 2	10	85	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	363	37	368	
Arriba 3	10	57	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	335	34	341	
Arriba 4	10	42	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	320	33	326	
Escalera	10	82	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	360	37	365	
Escalera	9	267	0	0	0	41	186	5	-36	66	5	519	58	523	
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)															
Zona 1	1043.1					652					536 78446 75.72 78981				
Abreviaturas															
A	Superficie														
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción														
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar														
Inf. lat.	Infiltración latente														
Inf. sens.	Infiltración sensible														
Lat.	Latente														
Sens.	Sensible														

Fuente: CYPETHERM LOADS

Ilustración 25: Cargas térmicas de calefacción del hotel

1.2. Calefacción

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m ²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Carga máxima de calefacción por recinto											
Habitación 101	17.7	1154	0	0	10	0	278	0	1576	89.04	1576
Baño habitación 101	5.7	70	0	0	3	0	89	0	175	30.91	175
Habitación 102	18.5	1201	0	0	10	0	291	0	1640	88.72	1640
Habitación 103	17.9	1176	0	0	10	0	282	0	1603	89.47	1603
Habitación 104	18.2	1179	0	0	10	0	286	0	1611	88.67	1611
Habitación 105	18.0	1318	0	0	10	0	283	0	1761	97.87	1761
Baño habitación 102	5.9	73	0	0	3	0	92	0	181	30.91	181
Baño habitación 103	5.8	71	0	0	3	0	91	0	178	30.91	178
Baño habitación 104	5.9	73	0	0	3	0	92	0	182	30.91	182
Baño habitación 105	5.9	166	0	0	3	0	92	0	284	48.36	284

Cocina	24.0	297	0	0	34	0	961	0	1383	57.64	1383
Restaurante	120.5	4232	0	0	66	0	1895	0	6740	55.93	6740
Cafeteria	97.0	3180	0	0	53	0	1525	0	5176	53.35	5176
Baños chicas	6.6	82	0	0	4	0	104	0	205	30.91	205
Baño chicos	5.5	68	0	0	3	0	86	0	169	30.91	169
Baño minusvalidos	3.7	46	0	0	2	0	59	0	116	30.91	116
Baño 1	2.5	31	0	0	1	0	39	0	77	30.92	77
Baño 2	2.7	34	0	0	1	0	43	0	84	30.91	84
Baño 3	2.8	34	0	0	2	0	43	0	85	30.91	85
Baño 4	2.9	36	0	0	2	0	46	0	91	30.91	91
Habitación 201	17.7	1203	0	0	10	0	278	0	1630	92.07	1630
Habitación 202	18.5	1252	0	0	10	0	291	0	1697	91.78	1697
Habitación 203	18.0	1226	0	0	10	0	282	0	1659	92.40	1659
Habitación 204	18.0	1227	0	0	10	0	283	0	1661	92.22	1661
Habitación 205	18.0	1419	0	0	10	0	283	0	1872	104.04	1872
Baño habitación 201	5.7	59	0	0	3	0	89	0	163	28.71	163
Baño habitación 202	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 203	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 204	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 205	5.9	189	0	0	3	0	92	0	310	52.73	310
Gimnasio	54.2	2064	0	0	87	0	2493	0	5013	92.55	5013
Pasillo y hall superior	153.5	2482	0	0	84	0	2413	0	5385	35.09	5385
Pasillo y hall inferior	269.5	8764	0	0	148	0	4239	0	14303	53.06	14303
Arriba 1	10.0	9547	0	0	6	0	157	0	10675	1067.49	10675
Arriba 2	10.0	249	0	0	6	0	157	0	447	44.69	447
Arriba 3	10.0	168	0	0	6	0	157	0	358	35.79	358
Arriba 4	10.0	125	0	0	6	0	157	0	310	30.99	310
Escalera	10.0	251	0	0	6	0	157	0	449	44.91	449
Escalera	9.0	658	0	0	5	0	142	0	880	97.31	880

Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos

Zona 1	1043.1	652	0	70635	67.71	70635
---------------	---------------	------------	----------	--------------	--------------	--------------

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

Fuente: CYPETHERM LOADS

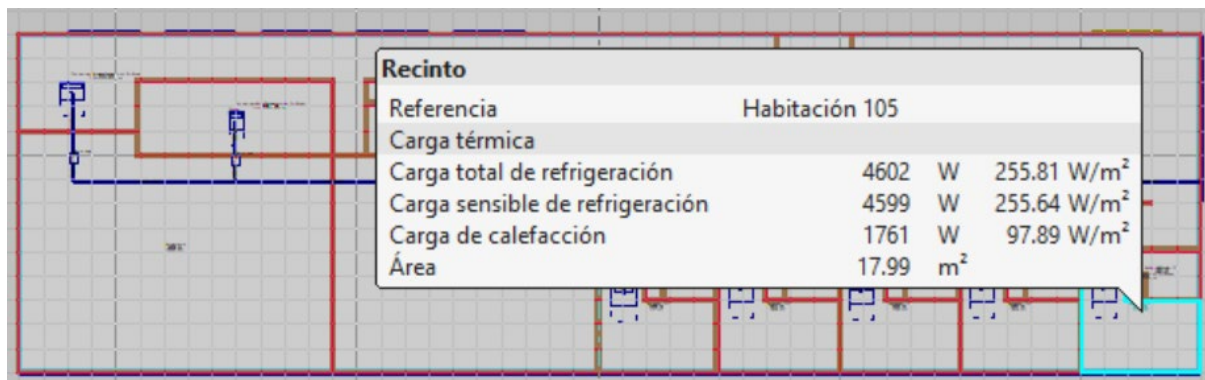
4.4.6 Instalación equipos de Aerotermia

4.4.6.1 Equipos elegidos

Con los datos extraídos de los cálculos de cargas térmicas realizados con el programa CYPETHERM LOADS se ha cargado el modelo BIM en un nuevo programa, el Open DAIKIN. Este nuevo programa nos servirá para seleccionar el número y tipo de unidades de Aerotermia necesaria para poder cumplir con la demanda térmica de la instalación. Se ha usado el programa de la marca DAIKIN ya que resulta bastante sencillo de usar y además es una de las marcas líderes en fabricación de unidades de Aerotermia.

La manera de proceder con este programa es la siguiente, una vez que se carga el modelo BIM aparece en la pantalla central el plano de la primera de las plantas del edificio separado por recintos. Al pasar el cursor por encima de cada estancia, aparece un cuadro emergente con las cargas que necesita dicha estancia. La siguiente ilustración es un ejemplo del cuadro emergente.

Ilustración 26: Ejemplo cuadro emergente cargas térmicas recinto habitación 105

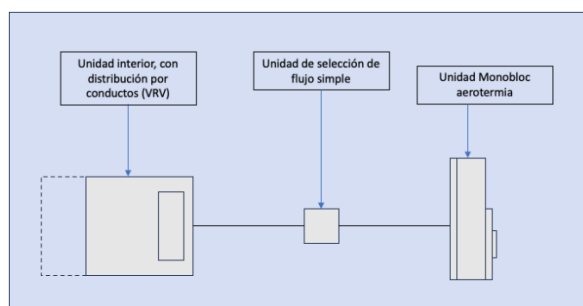


Recinto		Habitación 105	
Referencia			
Carga térmica			
Carga total de refrigeración	4602 W	255.81 W/m ²	
Carga sensible de refrigeración	4599 W	255.64 W/m ²	
Carga de calefacción	1761 W	97.89 W/m ²	
Área	17.99 m ²		

Fuente: Open BIM DAIKIN

El esquema de la instalación de aerotermia será el mismo para todos los recintos, solo cambiará el modelo de alguno de sus componentes según la necesidad térmica que presenten. En todas las habitaciones habrá una unidad interior (VRV) que será la encargada de la climatización, y que estará conectada mediante un sistema de tuberías a las unidades monobloc exteriores.

Ilustración 27: Esquema Aerotermia hotel



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las unidades interiores VRV en la siguiente tabla se detalla que modelo se ha seleccionado para instalar en cada una de las estancias del hotel, para cumplir con sus requerimientos a nivel demanda térmica.

Tabla 7: Unidades VRV según recinto

Recinto	Potencia refrigeración requerida (W)	Potencia sensible de refrigeración requerida (W)	Potencia calefacción requerida (W)	Modelo del equipo	Número de equipos
Habitación 101	4489	4486	1576	FXSQ80A	1
Habitación 102	4677	4674	1640	FXSQ80A	1
Habitación 103	4581	4578	1603	FXSQ80A	1
Habitación 104	4587	4585	1611	FXSQ80A	1
Habitación 105	4602	4599	1761	FXSQ80A	1
Habitación 201	4249	4247	1630	FXSQ80A	1
Habitación 202	4423	4420	1697	FXSQ80A	1
Habitación 203	4333	4330	1659	FXSQ80A	1
Habitación 204	4334	4331	1661	FXSQ80A	1
Habitación 205	4365	4363	1872	FXSQ80A	1
Pasillo y hall inferior	14893	14792	14303	FXSQ63A	3
Escalera	523	519	880	FXSQ15A	1
Baños chicas	172	168	169	FXSQ15A	1
Baños chicos	209	205	205	FXSQ15A	1
Cocina	911	911	1383	FXSQ15A	1
Hall superior	5274	5194	5385	FXSQ63A	1
Cafetería	3972	3916	5176	FXSQ50A	1
Restaurante	4989	4926	6740	FXSQ63A	1
Gimnasio	2688	2688	5013	FXSQ50A	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Open BIM DAIKIN

Por último, se han calculado la cantidad de unidades Monobloc necesarias para cubrir la demanda de todo el edificio, para ello se han sumado todas las necesidades térmicas del edificio y se ha diseñado una configuración de equipos para cubrirla. Se han decidido instalar en la cubierta 8 unidades EBHQ16BB6W1, cómo se puede observar en la siguiente captura del programa de DAIKIN.

Ilustración 28: Colocación unidades Monobloc en la cubierta del hotel



Fuente: Open BIM DAIKIN

Para el funcionamiento del sistema de Aerotermia se necesitarán:

- Acumulador de Agua Corriente Sanitaria
- Depósito de inercia

4.4.7 Desarrollo del servicio

En este apartado se detallarán los diferentes tipos de recursos y sistemas que formarán parte de la empresa.

- **Recursos materiales**

En este apartado se recogerán todos los recursos materiales que harán falta para la prestación del servicio, divididos en dos subgrupos: material habitaciones y material zonas comunes.

Tabla 8: Material habitaciones

Material habitaciones			
Cantidad	Descripción	Precio/unidad	Total
1	Cama matrimonio	418,00 €	418,00 €
2	Mesillas noche	49,99 €	99,98 €
2	Sillones	119,00 €	238,00 €
1	Mesa	129,00 €	129,00 €
1	WC	189,00 €	189,00 €
2	Lavabos	366,00 €	732,00 €
1	Armario	99,00 €	99,00 €
1	Bañera	129,00 €	129,00 €

		1 habitación	2.033,98 €
		10 habitaciones	20.339,80 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9 Material zonas comunes

Material zonas comunes			
Cantidad	Descripción	Precio/unidad	Total
1	Mesa recepción	1.063,59 €	1.063,59 €
3	Sillas recepción	49,00 €	147,00 €
2	Sofás recepción	199,00 €	398,00 €
5	Mesas Cafetería	47,19 €	235,95 €
20	Sillas cafetería	38,95 €	779,00 €
6	Taburetes cafetería	129,00 €	774,00 €
4	WC	189,00 €	756,00 €
6	Lavabos	366,00 €	2.196,00 €
1	WC minusválidos	411,64 €	411,64 €
1	Cocina industrial	4345,35 €	4.345,35 €
6	Mesas restaurante	72,00 €	432,00 €
24	Sillas restaurante	38,95 €	934,80 €
2	Bicicletas estáticas	849,00 €	1.698,00 €
2	Bicicletas eléctricas	1.099,00 €	2.198,00 €
2	Cintas de correr	1.999,00 €	3.998,00 €

			20.326,33 €

Fuente: Elaboración propia

- **Sistemas informáticos**

Para la puesta en marcha de los sistemas, la compra de material y programas informáticos se hará una inversión inicial de 5.000€. Además, para el mantenimiento se abonará una cuota mensual de 100 €.

Es necesario la instalación de un sistema informático de última generación que permita a los trabajadores poder estar al día de la actividad del hotel. Que incluya un sistema de reservas, de control de inventario, control de horarios de los trabajadores, etc. Además, se instalará un sistema de apertura de habitaciones mediante tarjeta inalámbrica.

Por otro lado, se dotará al edificio del sistema de video vigilancia y alarma pertinente para un inmueble de estas características.

- **Gestión administrativa**

Se contratará una gestoría para todos los temas de contabilidad, nóminas, impuestos, etc.

- **Recursos humanos**

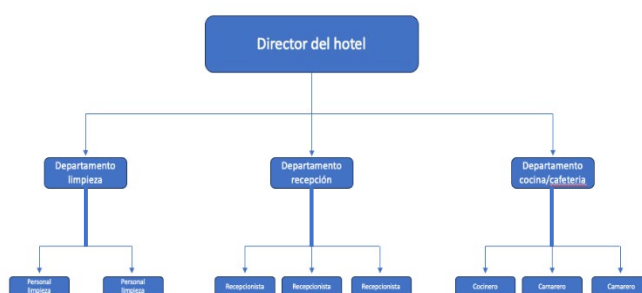
Los recursos humanos necesario para la prestación del servicio se detallarán dentro del propio plan de recursos humanos.

4.5 Plan de Recursos Humanos

4.5.1 Organigrama

El siguiente organigrama representa cómo se va a organizar el personal interno del hotel, según los diferentes departamentos y las diferentes categorías profesionales que los componen. Cabe destacar que todos los temas contables, legales, gestión de activos, etc. es decir todo lo que no tiene que ver con la actividad diaria del hotel, será subcontratado a una empresa externa.

Gráfica 5: Organigrama del hotel



Fuente: Elaboración propia

- **Director del hotel.** Sus funciones serán las de gestionar toda la actividad diaria del hotel y proveerlo de un funcionamiento eficaz. Además, cubrirá dos horas diaria de lunes a jueves el servicio de recepción.
 - Horario: lunes a viernes, de 10 a 14 y de 16 a 20.
- **Departamento de limpieza,** estará formado por dos personas encargadas de la limpieza diaria de todo el recinto.
 - Horario
 - Turno 1: lunes a sábado de 6 a 12 y domingo de 15 a 19
 - Turno 2: lunes a sábado de 12 a 18 y domingo de 6 a 10.
- **Departamento de recepción,** formado por cuatro personas que rotarán en turnos para proveer al hotel de una atención diaria de la recepción. Además, en momentos de mucho apuro podrán echar una mano en el servicio de cafetería.
 - Horario

Tabla 10: Distribución horarios recepción

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
6:00-12:00	1	1	1	1	1	3	3
12:00-14:00	Director				1		
14:00-22:00	2	2	3	2	2	2	1
22:00-6:00	4	4	4	3	3	4	4

Fuente: Elaboración propia

- **Departamento de cocina/ cafetería**, estará conformado por dos personas:
 - 1 cocinero, encargado de la elaboración de los desayunos, comidas y cenas.
 - Horario: lunes a domingo en los tres servicios de comida.
 - 1 camareros, encargados del servicio del restaurante.
 - Horario: lunes a domingo en los tres servicios de comida.

Tabla 11: Salarios anuales y costes para la empresa de la plantilla

Puesto	Tipo de contrato	Horas semanales	Sueldo bruto anual	Coste total para la empresa
Director hotel	Indefinido	40	48.000€	72.744€
Personal limpieza	Indefinido	40	18.000€	27.279€
Personal limpieza	Indefinido	40	18.000€	27.279€
Recepcionista	Indefinido	40	20.000€	30.297,84€
Recepcionista	Indefinido	40	20.000€	30.297,84€
Recepcionista	Indefinido	40	20.000€	30.297,84€
Recepcionista	Indefinido	40	20.000€	30.297,84€
Cocinero	Indefinido	40	20.000€	30.297,84€
Camarero	Indefinido	40	18.000€	27.279€
Total coste personal				306.070€

Fuente: Elaboración propia

4.6 Plan financiero

Para la realización del plan financiero se va a considerar que la puesta en marcha del hotel: papeleos, compra del terreno, construcción, etc. llevará un año. Por lo que el inicio de la actividad comercial del hotel comenzará en Julio del año 2024.

4.6.1 Inversión inicial

Para llevar a cabo el inicio del proyecto, se deben realizar las siguientes inversiones en bienes inmuebles, terreno, equipamiento y costes de construcción.

Tabla 12: Inversión inicial

Inmovilizado material	Precio	Cantidad (uds)	Total (€)
Compra del Terreno	570.000,00 €	1	570.000,00 €
Construcción del Edificio	607.500,00 €	1	607.500,00 €
Mobiliario	40.707,13 €	1	40.707,13 €
Instalación del Sistema de Aerotérmica			115.041,46 €
Equipo VRV (FXSQ80A)	1.991,00 €	10	19.910,00 €
Equipo VRV (FXSQ63A)	1.721,00 €	5	8.605,00 €
Equipo VRV (FXSQ50A)	1.667,00 €	2	3.334,00 €
Equipo VRV (FXSQ50A)	1.404,00 €	4	5.616,00 €
Depósito de inercial (1000L)	1.963,47 €	1	1.963,47 €
Acumulador ACS (1000L)	2.164,99 €	1	2.164,99 €
Unidad Exterior (EVHQ016BB6W1)	9.181,00 €	8	73.448,00 €
TOTAL		34	1.333.248,59 €

Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Financiación

Dado la elevada inversión que conlleva poner en marcha una instalación de esta magnitud, será necesario recurrir a financiación externa. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de inversión interna y el de dicha financiación externa.

Tabla 13: Financiación

Financiación		
Fuente de financiación	% TOTAL	TOTAL (€)
Fuente de financiación propia	45	599.961,87
Fuentes de financiación ajena	55	733.268,72

Fuente: Elaboración propia

La financiación propia es la cubierta por la aportación inicial de 100.000 € por parte de los 6 socios, lo que suma esos 600.000€ que se corresponde con un 45% de la inversión inicial.

La financiación ajena por importe de 733.268,72€ tendrá las siguientes características: un tipo de interés fijo del 5%, con pagos anuales a 31 de diciembre de cada año y una madurez o duración de 10 años. Parte de la financiación ajena se va a cubrir con el beneficio obtenido durante la prestación del servicio, es decir el flujo efectivo de las actividades de explotación.

Con todas estas características, se pagará una anualidad de 76.995,11 €.

La madurez de tal duración ha sido elegida concienzudamente para conseguir que la rentabilidad de la inversión sea positiva con la mayor brevedad posible.

Tabla 14: Hipoteca

Hipoteca	
Tipo de interés	5%
Madurez	10
Frecuencia de pagos	Anual
Pago aproximado	76.995,11 €

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Amortizaciones

Tabla 15. Amortizaciones

Tabla de amortizaciones				
Nombre de la cuenta	Coste	Años de vida útil	Valor residual	Amortización anual
Edificio	607.500,00 €	30	105.771,90 €	16.724,27 €
Sistema de Aerotermia	115.041,46 €	20	- €	5.752,07 €
Equipamiento	40.707,13 €	10	10.062,18 €	3.064,50 €
Amortización anual				25.540,84 €

Fuente: Elaboración propia

4.6.4 Cuenta de pérdidas y ganancias

El precio de las habitaciones se ajustará cada año según el IPC, además el porcentaje de ocupación se ajustará también anualmente.

Se han dividido los gastos en explotación (todos los relacionados directamente con la prestación del servicio) y operativos (relacionados indirectamente con el servicio, tales como marketing, administración, etc.).

Tabla 16: Cuenta de pérdidas y ganancias 2024

Cuenta de pérdidas y ganancias 2024								TOTAL
Ingresos totales								
Mes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL (€)	
Alquiler de habitaciones (temporada alta)	37.200,00 €	37.200,00 €	18.000,00 €	- €	- €	20.250,00 €	112.650,00 €	236.646,00 €
Alquiler de habitaciones (temporada baja)	- €	- €	9.900,00 €	20.460,00 €	19.800,00 €	10.560,00 €	60.720,00 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada alta)	14.880,00 €	14.880,00 €	7.200,00 €	- €	- €	8.100,00 €	45.060,00 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada baja)			2.970,00 €	6.138,00 €	5.940,00 €	3.168,00 €	18.216,00 €	
Gastos de explotación								
Salarios	25.505,83 €	25.505,83 €	25.505,83 €	25.505,83 €	25.505,83 €	25.505,83 €	153.035,00 €	178.575,84 €
Amortización							25.540,84 €	
Gastos operativos								
Gastos en marketing	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	5.600,00 €	15.700,00 €
Gastos de gestión sistema informatico	750,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €	750,00 €	9.500,00 €	
Gastos administrativos	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	600,00 €	
Resultados antes de intereses e impuestos								42.370,16 €
Pago de hipoteca							76.995,11 €	
Resultados antes de impuestos								- 34.624,95 €
Impuesto de sociedades (25%)							8.656,24 €	
Beneficio neto								- 25.968,71 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Cuenta pérdidas y ganancias 2025

Cuenta pérdidas y ganancias 2025				TOTAL
Ingresos totales				
	INGRESO (POR DÍA)	CANTIDAD (DÍAS/MESES)	TOTAL (€)	
Ingresos por alquiler de habitaciones (temporada alta)	1.329,83 €	121	160.908,83 €	461.822,67 €
Ingresos por alquiler de habitaciones (temporada baja)	745,75 €	244	181.961,78 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada alta)	531,93 €	121	64.363,53 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada baja)	223,72 €	244	54.588,53 €	
Gastos de explotación				
Salarios			306.070,00 €	331.610,84 €
Amortización			25.540,84 €	
Gastos operativos				
Gastos en marketing	100,00 €	12	1.200,00 €	11.400,00 €
Gastos de gestión	750,00 €	12	9.000,00 €	
Gastos administrativos	100,00 €	12	1.200,00 €	
Resultados antes de intereses e impuestos				118.811,83 €
Pago de hipoteca			76.995,11 €	
Resultados antes de impuestos				41.816,72 €
Impuesto de sociedades (25%)			10.454,18 €	
Beneficio neto				31.362,54 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: Cuenta pérdidas y ganancias 2026

Cuenta pérdidas y ganancias 2026				TOTAL
Ingresos totales				
	INGRESO (POR DÍA)	CANTIDAD (DÍAS/MESES)	TOTAL (€)	
Ingresos por alquiler de habitaciones (temporada alta)	1.443,25 €	121	174.633,40 €	505.601,92 €
Ingresos por alquiler de habitaciones (temporada baja)	823,19 €	244	200.857,81 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada alta)	577,30 €	121	69.853,36 €	
Ingresos externos al alquiler (temporada baja)	246,96 €	244	60.257,34 €	
Gastos de explotación				
Salarios			306.070,00 €	331.610,84 €
Amortización			25.540,84 €	
Gastos operativos				
Gastos en marketing	100,00 €	12	1.200,00 €	11.400,00 €
Gastos de gestión	750,00 €	12	9.000,00 €	
Gastos administrativos	100,00 €	12	1.200,00 €	
Resultados antes de intereses e impuestos				162.591,08 €
Pago de hipoteca				76.995,11 €
Resultados antes de impuestos				85.595,97 €
Impuesto de sociedades (25%)				21.398,99 €
Beneficio neto				64.196,98 €

Fuente: Elaboración propia

4.6.5 Balance situacional

Tabla 19: Balance de situación (tabla activo)

Activos			
Activos actuales:	2024	2025	2026
Efectivo	23.664,60	92.364,53	157.019,71
Inversiones	-	5.000,00	5.225,00
Existencias	13.637,97	10.361,20	10.827,45
Cuentas por cobrar	47.329,20	138.546,80	144.781,41
Gastos prepagados	3.140,00	3.140,00	3.281,30
Otros	19.905,18	21.895,70	22.881,00
Activo total actual	107.676,95	271.308,23	344.015,87
Activos fijos:	2024	2025	2026
Construcciones	607.500,00	590.775,73	574.051,46
Terrenos	570.000,00	570.000,00	570.000,00
Equipamiento	40.707,13	37.642,63	34.578,14
Sistema de Aerotécnica	115.041,46	109.289,39	103.537,31
Activo fijo total	1.333.248,59	1.307.707,75	1.282.166,91
Otros activos:	2024	2025	2026
Fondo de comercio	10.000,00	20.000,00	25.000,00
Total de otros activos	10.000,00	20.000,00	25.000,00
Activo total	1.450.925,54	1.599.015,98	1.651.182,79

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Balance de situación (tabla pasivo)

Pasivo y patrimonio neto			
Pasivos corrientes:	2024	2025	2026
Cuentas por pagar	53.572,75	99.483,25	103.960,00
Sueldo acumulado	30.607,00	82.638,90	86.357,65
Compensación acumulada	21.657,09	23.822,80	24.894,82
Impuestos sobre ingresos por pagar	- 3.462,49	4.181,67	4.369,85
Ingresos no devengados	70.993,80	92.478,38	113.808,20
Otros	47.268,62	75.088,33	78.467,30
Pasivo actual total	220.636,77	377.693,34	411.857,83
Pasivos a largo plazo:	2024	2025	2026
Hipoteca por pagar	656.257,49	615.928,82	569.734,15
Pasivo a largo plazo total	656.257,49	615.928,82	569.734,15
Recursos propios:	2024	2025	2026
Capital de inversión	600.000,00	600.000,00	600.000,00
Ganancias retenidas acumuladas	- 25.968,71	5.393,83	69.590,81
Patrimonio neto total	574.031,29	605.393,83	669.590,81
Pasivo y patrimonio neto total	1.450.925,54	1.599.015,98	1.651.182,79

Fuente: Elaboración propia

5 Conclusiones

Tras la realización de todo el estudio se puede concluir que el hotel es:

- **Viable:** la inversión necesaria para poner en marcha un hotel sostenible, aunque más costosa que uno tradicional se ha demostrado que en dos años comienza a dar resultados positivos.
- **Coherente:** el proyecto cumple con las líneas de tendencia que actualmente persigue el sector hotelero.
- **Sostenible:** la demanda eléctrica de climatización se abastece con Aerotermia, una fuente de energía verde que se utiliza el aire del exterior del edificio para regular la temperatura interior del mismo.

Por otro lado, se ha hablado del valor añadido que aportan los negocios comprometidos con el medio ambiente. Cada vez es mayor el número de personas concienciadas con la importancia del cambio climático y la necesidad de poner todos de nuestra parte para frenarlo. Hace unos años era impensable que alguien fuera a elegir un hotel donde quedarse basándose en su huella de carbono generada. Pero actualmente esta tendencia esta al alza, cada vez la población está más interesada en ello y toma sus decisiones mirando este tipo de indicadores. Es un acierto invertir actualmente en un modelo de negocio que cumple estas especificaciones, ya que los clientes están dispuestos a pagar un precio mayor por su alojamiento para ayudar a la sostenibilidad del medio ambiente.

6 Referencias

- [1] Gobierno de España, «Plan de impulso para el sector turístico: Hacia un turismo seguro y sostenible,» 2020.
- [2] Instituto Nacional de Estadística, «Encuesta de ocupación hotelera».
- [3] Instituto Nacional de Estadística, «Glosario de conceptos Instituto Nacional de Estadística,» [En línea]. Available: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?txt=establecimiento%20hotelero&c=4768&p=1&n=20>.
- [4] Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, «La Comunidad de Madrid en cifras: Comercio, Turismo y otros servicios (Establecimientos turísticos y plazas)».
- [5] OSTELEA , [En línea]. Available: [https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/tendencias-en-turismo/el-turismo-sostenible-y-el-desarrollo-mundial#:~:text=El%20turismo%20sostenible%20no%20se,\(Fuente%3A%20Entorno%20Tur%C3%ADstico\)](https://www.ostelea.com/actualidad/blog-turismo/tendencias-en-turismo/el-turismo-sostenible-y-el-desarrollo-mundial#:~:text=El%20turismo%20sostenible%20no%20se,(Fuente%3A%20Entorno%20Tur%C3%ADstico)).
- [6] Gobierno de España, «Plan del Turismo Español Horizonte 2020,» 2007.
- [7] Gobierno de España, «Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015,» 2012.
- [8] Organización Mundial de la Salud, «Objetivos de Desarrollo Sostenible,» 2015.
- [9] Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, *Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030*.
- [10] Organización Mundial del Turismo, *Turismo por los ODS*.
- [11] Organización Mundial del Turismo, *Desarrollo Sostenible (ODS)*.
- [12] Organización de las Naciones Unidas, «Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo».
- [13] H. Daly, *Más allá del crecimiento: Economía Ecológica*, 1996.
- [14] D. ORR, *Earth in Mind: On Education, Environment and the Human Prospect*, 1994.
- [15] A. Sen, *Development as Freedom*, 1999.
- [16] Administration, U.S. Energy Information, «International Energy Outlook 2020,» 2020.
- [17] Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, «Energía y desarrollo sostenible,» [En línea]. Available: <https://energia.gob.es/desarrollo/EnergiaRenovable/Paginas/Renovables.aspx>.
- [18] Instituto Nacional de Estadística, «Indicadores de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible».
- [19] A. C. Solé, *Energías Renovables 2ª edición*, Ediciones CEYSA.
- [20] Red Eléctrica, *Generación renovable por tecnología/combustible (GWh)*.
- [21] Gobierno de España, «Código Técnico de Edificación,» 2006.
- [22] Boletín Oficial del Estado, *Real Decreto 1027/2007, 20 julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*, 2007.
- [23] Escuela de Organización Industrial, *Sistemas de climatización en Construcción sostenible*.
- [24] Asociación de fabricantes de equipos de climatización, «Bomba de calor,» [En línea]. Available: <https://www.bombadecolor.org>.

- [25] Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, [En línea]. Available: <https://www.idae.es/glosario/cop>.
- [26] Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, «Estadísticas de bombas de calor».
- [27] Observatorio de responsabilidad social corporativa, [En línea]. Available: <https://observatoriorsc.org/la-rsc-que-es/>.
- [28] Comisión Europea, Libro verde- Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas, 2001.
- [29] Organización Internacional de Normalización, *ISO 2600*.
- [30] Meliá Hotels International, «Meliá Hotels International,» [En línea]. Available: <https://www.meli-hotelsinternational.com/es>.
- [31] NH Hotel Group, «NH Hotel Group,» [En línea]. Available: https://www.nh-hotels.com/es/corporate?_gl=1*37ef8i*_ga*ODcxNzA2ODEyLjE2ODgyODk1NjI.*_ga_MVZ849Q3BV*MTY4ODI5MzgxMy4yLjEuMTY4ODI5MzgxMy42MC4wLjA..
- [32] RIU Hotels & Resorts, «RIU Hotels & Resorts,» [En línea]. Available: <https://www.riu.com/es/about/historia/>.
- [33] Barceló Group, «Barceló Group,» [En línea]. Available: <https://www.barcelogrupo.com/>.
- [34] Iberostar Group, «Iberostar Group,» [En línea]. Available: https://grupoiberostar.com/es/?_gl=1*18ati8x*_ga*Nzg3MTI2ODQxLjE2ODgyOTI5Njc.*_ga_9WXL5REVB1*MTY4ODI5Mjk2Ni4xLjEuMTY4ODI5NDA5MS41Ni4wLjA.&_ga=2.95325656.512485783.1688292968-787126841.1688292967&_gac=1.127262207.1688294087.Cj0KCQjwwISIBhD6ARIsAESamp6i8ZPJ.
- [35] Isabel Roser Hernandez, «Guía de la Responsabilidad Social Corporativa para las PYMES».
- [36] Instituto Nacional de Estadística, «Cuentas trimestrales no financieras de los sectores institucionales».
- [37] Instituto Nacional de Estadística, «Tasas de actividad por sexo y grupos de edad».
- [38] Instituto Nacional de Estadística, «Estadística del Padrón continuo».

7 Anexo

Anexo 1: Descripción de materiales y elementos constructivos

Anexo 2: Desglose del cálculo de cargas térmicas

Anexo 3: Listado de cargas térmicas

Anexo 4: Ficha técnica equipos Aeroterminia

Anexo 1: Descripción de materiales y elementos constructivos

Descripción de materiales y elementos constructivos

ISO 6946

ISO 10077

ISO 13370

ISO 10456

ÍNDICE

1. SISTEMA ENVOLVENTE.....	4
1.1. Fachadas.....	4
1.1.1. Parte ciega de las fachadas.....	4
1.1.2. Huecos en fachada.....	4
1.2. Cubiertas.....	6
1.2.1. Parte maciza de las azoteas.....	6
1.2.2. Huecos en cubierta.....	6
1.3. Suelos en contacto con el exterior.....	6
2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	8
2.1. Compartimentación interior vertical.....	8
2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical.....	8
2.1.2. Huecos verticales interiores.....	8
2.2. Compartimentación interior horizontal.....	9
3. MATERIALES.....	11

1. SISTEMA ENVOLVENTE

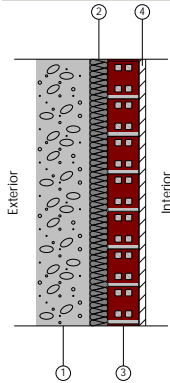
Descripción de materiales y elementos constructivos

1. SISTEMA ENVOLVENTE

1.1. Fachadas

1.1.1. Parte ciega de las fachadas

C-25 Superficie total 406.9 m²



Listado de capas:

1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	12.00 cm
2 - EPS-Grafipol TR-29 [0,029 [W/mK]] Valero	4.00 cm
3 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.00 cm
4 - Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.55 W/(m²·K)
 Espesor total 24.50 cm

1.1.2. Huecos en fachada

P (300-305)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
 Absortividad, α_s : 0.600 (color)

V3 (500-505)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.690
 Factor de reducción, Fr: 1.000
 Fracción opaca, Ff: 0

V3 (1300-1305)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.690
 Factor de reducción, Fr: 1.000
 Fracción opaca, Ff: 0

V3 (1095-1100)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
 Factor solar, g: 0.690
 Factor de reducción, Fr: 1.000
 Fracción opaca, Ff: 0

V3 (495-500)

Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

V3 (510-515)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

V3 (490-495)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

v3

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

V3 (695-700)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

V3 (2400-2405)

Características Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.690
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0

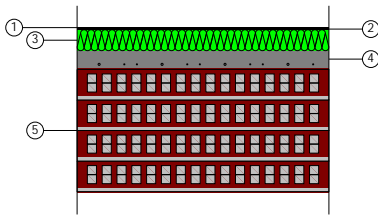
Descripción de materiales y elementos constructivos

1.2. Cubiertas

1.2.1. Parte maciza de las azoteas

TEJADO

Superficie total 666.3 m²



Listado de capas:

1 - Betún fieltro o lámina	0.40 cm
2 - Betún fieltro o lámina	0.30 cm
3 - EPS-Donpol Verde Hidrófobo [0,032 [W/mK]] Valero	5.00 cm
4 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	4.00 cm
5 - FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.46 W/(m²·K)

Espesor total 39.70 cm

1.2.2. Huecos en cubierta

Escalera

Características

Transmitancia térmica, U: 2.60 W/(m²·K)

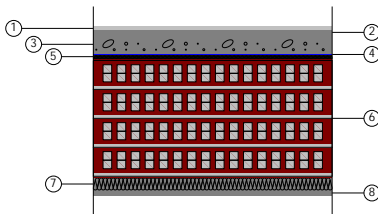
Factor solar, g: 0.690

Fracción opaca, Ff: 0

1.3. Suelos en contacto con el exterior

fww

Superficie total 657.3 m²



Listado de capas:

1 - Gres calcáreo 2000 < d < 2700	1.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	5.00 cm
4 - Polietileno baja densidad [LDPE]	0.10 cm
5 - EPS-Grafipol Termoimpact [0,030 [W/mK]] Valero	1.00 cm
6 - FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30.00 cm
7 - EPS-Grafipol TR-32 [0,032 [W/mK]] Valero	3.00 cm
8 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.53 W/(m²·K)

Espesor total 42.60 cm

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

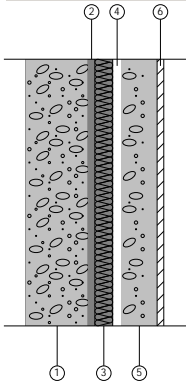
Descripción de materiales y elementos constructivos

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

T-10 Superficie total 1217.6 m²



Listado de capas:

1 - BH hueco con áridos densos 140 mm	14.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50 cm
3 - EPS-Grafipol TR-32 [0,032 [W/mK]] Valero	4.00 cm
4 - Cámara de aire	2.00 cm
5 - BH hueco con áridos densos 80 mm	8.00 cm
6 - Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.49 W/(m²·K)
Espesor total 31.00 cm

2.1.2. Huecos verticales interiores

P (30-35)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (40-45)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (90-95)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (60-65)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (120-125)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (145-150)

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

P (295-300)

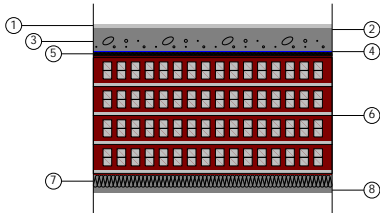
Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

2.2. Compartimentación interior horizontal

fwf

Superficie total 324.5 m²



Listado de capas:

1 - Gres calcáreo 2000 < d < 2700	1.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	5.00 cm
4 - Polietileno baja densidad [LDPE]	0.10 cm
5 - EPS-Grafipol Termoimpact [0,030 [W/mK]] Valero	1.00 cm
6 - FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30.00 cm
7 - EPS-Grafipol TR-32 [0,032 [W/mK]] Valero	3.00 cm
8 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.50 W/(m²·K)
Espesor total 42.60 cm

3. MATERIALES

Descripción de materiales y elementos constructivos

3. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Hormigón armado 2300 < d < 2500	12.00	2400.00	2.300	0.052	1000.00
EPS-Grafipol TR-29 [0,029 [W/mK]] Valero	4.00	28.00	0.029	1.379	1200.00
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.00	930.00	0.432	0.162	1000.00
Enlucido de yeso aislante 600 < d < 900	1.50	750.00	0.300	0.050	1000.00
BH hueco con áridos densos 140 mm	14.00	1200.00	0.737	0.190	1000.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.50	1125.00	0.550	0.027	1000.00
EPS-Grafipol TR-32 [0,032 [W/mK]] Valero	4.00	12.60	0.032	1.250	1200.00
BH hueco con áridos densos 80 mm	8.00	1514.00	0.800	0.100	1000.00
Betún fieltro o lámina	0.40	1100.00	0.230	0.017	1000.00
Betún fieltro o lámina	0.30	1100.00	0.230	0.013	1000.00
EPS-Donpol Verde Hidrófobo [0,032 [W/mK]] Valero	5.00	30.00	0.032	1.563	1200.00
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	4.00	1000.00	0.410	0.098	1000.00
FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30.00	1110.00	0.846	0.355	1000.00
Gres calcáreo 2000 < d < 2700	1.00	2350.00	1.900	0.005	1000.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00	1125.00	0.550	0.018	1000.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	5.00	1350.00	0.700	0.071	1000.00
Poliétileno baja densidad [LDPE]	0.10	920.00	0.330	0.003	2200.00
EPS-Grafipol Termoimpact [0,030 [W/mK]] Valero	1.00	18.00	0.030	0.333	1200.00
EPS-Grafipol TR-32 [0,032 [W/mK]] Valero	3.00	12.60	0.032	0.938	1200.00
Abreviaturas utilizadas					
e	Espesor cm		RT	Resistencia térmica (m ² ·K)/W	
ρ	Densidad kg/m ³		Cp	Calor específico J/(kg·K)	
λ	Conductividad térmica W/(m·K)				

Anexo 2: Desglose del cálculo de cargas térmicas

En función del tipo de elemento constructivo se aplicarán unas consideraciones u otras para el cálculo de las ganancias o pérdidas de calor (descritas para cada caso).

Cargas de refrigeración

Para el cálculo de las cargas de refrigeración se considera tanto la evolución de la temperatura exterior como la de la radiación solar a lo largo de cada día de diseño. Así, los elementos de la envolvente opaca expuestos al exterior son los que más se van a ver afectados por esta evolución y sobre los que no es posible simplificar el problema de la transferencia de calor considerando un régimen estacionario.

Para solucionar el problema de la transferencia de calor por conducción en régimen transitorio se utilizan las series temporales de conducción (CTS). Se calculan los 24 factores de las series temporales de conducción (CTSFs) que representan cuánto calor almacenado previamente en el elemento constructivo se libera cada hora y se aplica la siguiente ecuación:

$$q_{\theta} = \sum_{j=0}^{23} c_j UA (T_{SA,\theta-j} - t_i)$$

Donde:

q_{θ} = ganancia de calor para la hora θ [W]

c_j = factores de las series temporales de conducción

U = coeficiente de transmisión térmica del elemento opaco [W/(m²·K)]

A = superficie del elemento opaco [m²]

$T_{SA,\theta-j}$ = temperatura sol-aire para la hora $\theta-j$ [°C]

t_i = temperatura interior del recinto [°C]

Una vez obtenida la ganancia de calor para cada hora, ésta se divide en su fracción convectiva y su fracción radiante, de modo que la fracción convectiva se convierte directamente en carga sensible y la fracción radiante interacciona con el recinto a través de los RTF no solares (descritos en el recinto) para convertirse en carga sensible.

Cargas de calefacción

Para el cálculo de las cargas térmicas de calefacción no se consideran las ganancias por radiación solar y además, se simplifica el cálculo de la transferencia de calor considerando una temperatura exterior de diseño constante, por lo que no se consideran los efectos de la inercia térmica de los elementos constructivos.

Anexo 3: Listado de cargas térmicas

ÍNDICE

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS.....	2
1.1. Refrigeración.....	2
1.2. Calefacción.....	3
1.3. Gráficas.....	4
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO.....	6
2.1. Refrigeración.....	6
2.2. Calefacción.....	101
2.3. Gráficas.....	160

Informe de cargas térmicas

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1. Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m ²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
Habitación 101	18	-17	4122	0	0	80	364	10	-77	17	2	4486	254	4489
Baño habitación 101	6	17	0	0	0	26	116	3	-22	42	3	175	31	178
Habitación 102	18	-18	4294	0	0	83	380	10	-81	18	3	4674	253	4677
Habitación 103	18	-17	4210	0	0	81	368	10	-78	17	2	4578	256	4581
Habitación 104	18	-17	4211	0	0	82	373	10	-79	18	3	4585	253	4587
Habitación 105	18	-20	4232	0	0	81	370	10	-78	17	3	4599	256	4602
Baño habitación 102	6	17	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	181	31	184
Baño habitación 103	6	17	0	0	0	26	118	3	-23	42	3	178	31	181
Baño habitación 104	6	17	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	181	31	185
Baño habitación 105	6	61	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	224	39	227
Cocina	24	19	0	0	0	264	478	34	-296	415	0	911	38	911
Restaurante	121	1573	0	0	0	542	2476	66	-479	877	63	4926	41	4989
Cafetería	97	1208	0	0	0	437	1993	53	-381	715	55	3916	41	3972
Baños chicas	7	19	0	0	0	30	136	4	-26	49	4	205	31	209
Baño chicos	5	16	0	0	0	25	112	3	-21	40	3	168	31	172
Baño minusválidos	4	11	0	0	0	17	77	2	-15	28	2	116	31	118
Baño 1	2	7	0	0	0	11	51	1	-10	18	1	77	31	78
Baño 2	3	8	0	0	0	12	56	1	-11	20	2	84	31	86
Baño 3	3	8	0	0	0	12	57	2	-11	20	2	85	31	87
Baño 4	3	9	0	0	0	13	60	2	-12	22	2	91	31	92
Habitación 201	18	-19	3885	0	0	80	364	10	-77	17	2	4247	240	4249
Habitación 202	18	-20	4042	0	0	83	380	10	-81	18	3	4420	239	4423
Habitación 203	18	-19	3963	0	0	81	369	10	-78	17	2	4330	241	4333
Habitación 204	18	-19	3963	0	0	81	370	10	-79	17	3	4331	241	4334
Habitación 205	18	326	3587	0	0	81	370	10	-80	80	1	4363	243	4365
Baño habitación 201	6	19	0	0	0	26	116	3	-22	42	3	178	32	181

Informe de cargas térmicas

Baño habitación 202	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187
Baño habitación 203	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187
Baño habitación 204	6	20	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	184	32	187
Baño habitación 205	6	83	0	0	0	26	121	3	-23	43	3	246	42	249
Gimnasio	54	671	456	0	0	171	485	87	-768	1076	0	2688	50	2688
Pasillo y hall superior	153	924	0	0	0	691	3153	84	-610	1116	81	5194	34	5274
Pasillo y hall inferior	270	2787	4598	0	0	1213	5538	148	-1113	1869	100	14792	55	14893
Arriba 1	10	3787	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	4065	407	4070
Arriba 2	10	85	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	363	37	368
Arriba 3	10	57	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	335	34	341
Arriba 4	10	42	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	320	33	326
Escalera	10	82	0	0	0	45	205	6	-40	73	5	360	37	365
Escalera	9	267	0	0	0	41	186	5	-36	66	5	519	58	523

Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Zona 1	1043.1							652				536	78446	75.72	78981
--------	--------	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	-----	-------	-------	-------

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

1.2. Calefacción

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m ²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)

Carga máxima de calefacción por recinto

Habitación 101	17.7	1154	0	0	10	0	278	0	1576	89.04	1576
Baño habitación 101	5.7	70	0	0	3	0	89	0	175	30.91	175
Habitación 102	18.5	1201	0	0	10	0	291	0	1640	88.72	1640
Habitación 103	17.9	1176	0	0	10	0	282	0	1603	89.47	1603
Habitación 104	18.2	1179	0	0	10	0	286	0	1611	88.67	1611
Habitación 105	18.0	1318	0	0	10	0	283	0	1761	97.87	1761
Baño habitación 102	5.9	73	0	0	3	0	92	0	181	30.91	181
Baño habitación 103	5.8	71	0	0	3	0	91	0	178	30.91	178
Baño habitación 104	5.9	73	0	0	3	0	92	0	182	30.91	182
Baño habitación 105	5.9	166	0	0	3	0	92	0	284	48.36	284

Informe de cargas térmicas

Cocina	24.0	297	0	0	34	0	961	0	1383	57.64	1383
Restaurante	120.5	4232	0	0	66	0	1895	0	6740	55.93	6740
Cafeteria	97.0	3180	0	0	53	0	1525	0	5176	53.35	5176
Baños chicas	6.6	82	0	0	4	0	104	0	205	30.91	205
Baño chicos	5.5	68	0	0	3	0	86	0	169	30.91	169
Baño minusvalidos	3.7	46	0	0	2	0	59	0	116	30.91	116
Baño 1	2.5	31	0	0	1	0	39	0	77	30.92	77
Baño 2	2.7	34	0	0	1	0	43	0	84	30.91	84
Baño 3	2.8	34	0	0	2	0	43	0	85	30.91	85
Baño 4	2.9	36	0	0	2	0	46	0	91	30.91	91
Habitación 201	17.7	1203	0	0	10	0	278	0	1630	92.07	1630
Habitación 202	18.5	1252	0	0	10	0	291	0	1697	91.78	1697
Habitación 203	18.0	1226	0	0	10	0	282	0	1659	92.40	1659
Habitación 204	18.0	1227	0	0	10	0	283	0	1661	92.22	1661
Habitación 205	18.0	1419	0	0	10	0	283	0	1872	104.04	1872
Baño habitación 201	5.7	59	0	0	3	0	89	0	163	28.71	163
Baño habitación 202	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 203	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 204	5.9	61	0	0	3	0	92	0	169	28.71	169
Baño habitación 205	5.9	189	0	0	3	0	92	0	310	52.73	310
Gimnasio	54.2	2064	0	0	87	0	2493	0	5013	92.55	5013
Pasillo y hall superior	153.5	2482	0	0	84	0	2413	0	5385	35.09	5385
Pasillo y hall inferior	269.5	8764	0	0	148	0	4239	0	14303	53.06	14303
Arriba 1	10.0	9547	0	0	6	0	157	0	10675	1067.49	10675
Arriba 2	10.0	249	0	0	6	0	157	0	447	44.69	447
Arriba 3	10.0	168	0	0	6	0	157	0	358	35.79	358
Arriba 4	10.0	125	0	0	6	0	157	0	310	30.99	310
Escalera	10.0	251	0	0	6	0	157	0	449	44.91	449
Escalera	9.0	658	0	0	5	0	142	0	880	97.31	880

Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos

Zona 1	1043.1	652	0	70635	67.71	70635
--------	--------	-----	---	-------	-------	-------

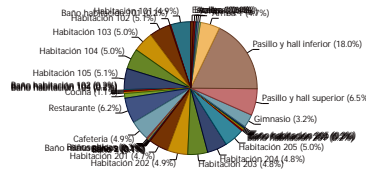
Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

1.3. Gráficas

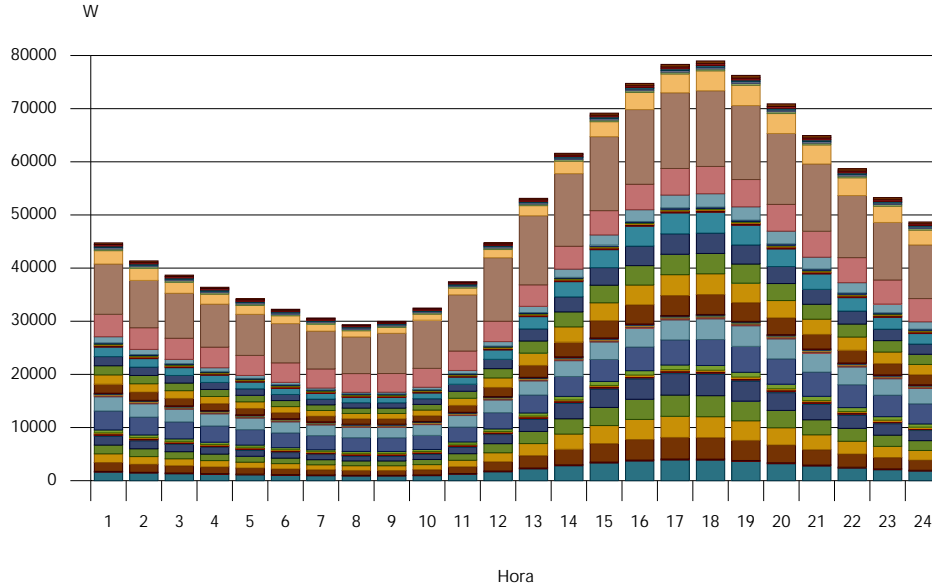
Carga máxima simultánea de refrigeración (78981 W)
21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Informe de cargas térmicas



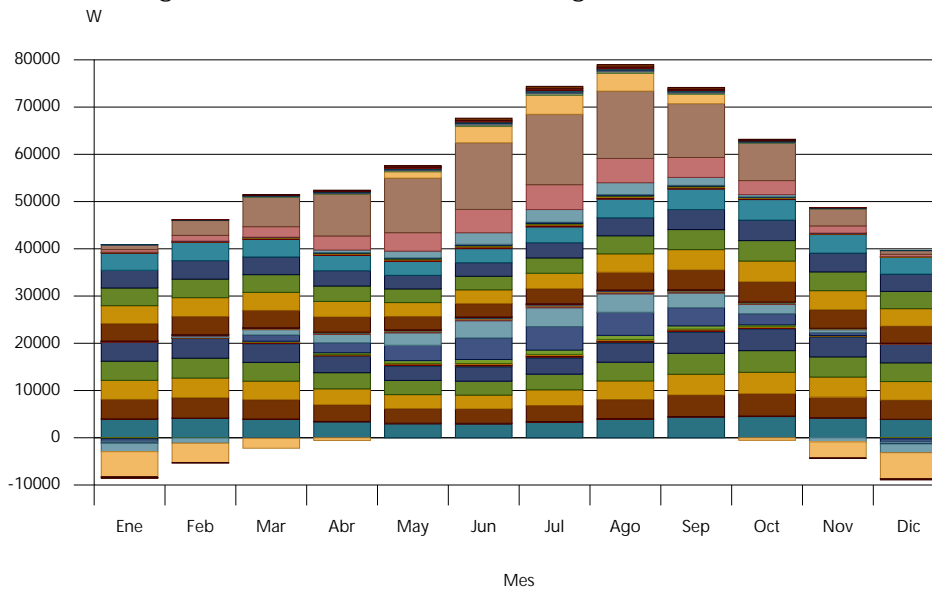
- | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|
| Habitación 101 (3874 W: 4.9%) | Habitación 105 (4031 W: 5.1%) | Cocina (891 W: 1.1%) | Baño minusvalidos (115 W: 0.1%) | Habitación 201 (3750 W: 4.7%) | Baño habitación 201 (176 W: 0.2%) | Gimnasio (2526 W: 3.2%) | Arriba 3 (329 W: 0.4%) |
| Baño habitación 101 (175 W: 0.2%) | Baño habitación 102 (181 W: 0.2%) | Restaurante (4883 W: 6.2%) | Baño 1 (77 W: 0.1%) | Habitación 202 (3903 W: 4.9%) | Baño habitación 202 (183 W: 0.2%) | Pasillo y hall superior (5132 W: 6.5%) | Arriba 4 (317 W: 0.4%) |
| Habitación 102 (4036 W: 5.1%) | Baño habitación 103 (178 W: 0.2%) | Cafetería (3896 W: 4.9%) | Baño 2 (84 W: 0.1%) | Habitación 203 (3822 W: 4.8%) | Baño habitación 203 (183 W: 0.2%) | Pasillo y hall inferior (14243 W: 18.0%) | Escalera (352 W: 0.4%) |
| Habitación 103 (3951 W: 5.0%) | Baño habitación 104 (181 W: 0.2%) | Baños chicas (205 W: 0.3%) | Baño 3 (85 W: 0.1%) | Habitación 204 (3824 W: 4.8%) | Baño habitación 204 (183 W: 0.2%) | Arriba 1 (3751 W: 4.7%) | Escalera (509 W: 0.6%) |
| Habitación 104 (3959 W: 5.0%) | Baño habitación 105 (220 W: 0.3%) | Baño chicos (168 W: 0.2%) | Baño 4 (90 W: 0.1%) | Habitación 205 (3925 W: 5.0%) | Baño habitación 205 (240 W: 0.3%) | Arriba 2 (351 W: 0.4%) | |

Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Agosto)



- | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------|---------------------|-------------------------|----------|
| Habitación 101 | Baño habitación 102 | Cafetería | Baño 3 | Habitación 205 | Gimnasio | Arriba 4 |
| Baño habitación 101 | Baño habitación 103 | Baños chicas | Baño 4 | Baño habitación 201 | Pasillo y hall superior | Escalera |
| Habitación 102 | Baño habitación 104 | Baño chicos | Habitación 201 | Baño habitación 202 | Pasillo y hall inferior | Escalera |
| Habitación 103 | Baño habitación 105 | Baño minusvalidos | Habitación 202 | Baño habitación 203 | Arriba 1 | |
| Habitación 104 | Cocina | Baño 1 | Habitación 203 | Baño habitación 204 | Arriba 2 | |
| Habitación 105 | Restaurante | Baño 2 | Habitación 204 | Baño habitación 205 | Arriba 3 | |

Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

Exterior	4.80	0.40	3
Exterior	4.80	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.80	0.50	4
TOTAL:			13

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.0	2.60	33	-27	6
TOTAL:						6

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.0	12.0	45.27	0.69	4788	1131	4122
TOTAL:								4122

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	124	50	74	80	124
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	191	153	38	0	191
TOTAL:				80	364

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-77	17
TOTAL:				-77	17

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
253.61	1.00	2	0.0	4486	0.0	4489 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 101

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.7 m² Volumen neto = 15.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	5.7	0.53	0.60	H(90)	9	8	17
TOTAL:									17

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	40	16	24	26	40
Iluminación	16	5	10	-	16
Equipamiento interno	61	49	12	0	61
TOTAL:				26	116

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-22	42
TOTAL:				-22	42

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	3	0.0	175	0.0	178 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 102

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.5 m² Volumen neto = 49.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	27.9	N(0)	18.5	0.53	0.60	H(90)	-21	-17	-38

TOTAL: -38

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.50	4

TOTAL: 13

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.5	2.60	35	-28	6
TOTAL:						6

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.5	12.5	45.27	0.69	4983	1177	4294
TOTAL:								4294

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	129	52	78	83	129
Iluminación	51	17	34	-	51
Equipamiento interno	200	160	40	0	200
TOTAL:				83	380

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-81	18
TOTAL:				-81	18

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
252.93	1.00	3	0.0	4674	0.0	4677 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 103

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.9 m² Volumen neto = 48.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	27.9	N(0)	17.9	0.53	0.60	H(90)	-21	-16	-37

TOTAL: -36

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.90	0.50	4

TOTAL: 13

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	34	-28	6
TOTAL:						6

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.3	12.3	45.27	0.69	4888	1155	4210
TOTAL:								4210

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	125	50	75	81	125
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	193	155	39	0	193
TOTAL:				81	368

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-78	17
TOTAL:				-78	17

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
255.69	1.00	2	0.0	4578	0.0	4581 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 104

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.2 m² Volumen neto = 49.05 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	27.9	N(0)	18.2	0.53	0.60	H(90)	-21	-16	-37
TOTAL:									-37

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.90	0.50	4
TOTAL:			13

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.2	2.60	34	-28	6
TOTAL:						6

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.2	12.2	45.27	0.69	4888	1155	4211
TOTAL:								4211

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	127	51	76	82	127
Iluminación	50	16	33	-	50
Equipamiento interno	196	157	39	0	196
TOTAL:				82	373

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-79	18
TOTAL:				-79	18

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
252.53	1.00	3	0.0	4585	0.0	4587 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 105

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.0 m² Volumen neto = 48.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Fachada (E)	27.9	E(90)	7.8	0.55	0.60	V(90)	-2	-4	-6
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	27.9	N(0)	18.0	0.53	0.60	H(90)	-21	-16	-37
TOTAL:									-43

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	2.70	0.10	0
Exterior	4.90	0.50	4
Exterior	2.90	0.50	2
TOTAL:			16

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	34	-27	7
TOTAL:						7

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.3	12.3	45.27	0.69	4888	1155	4232
TOTAL:								4232

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	126	50	76	81	126
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	194	155	39	0	194
TOTAL:				81	370

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-78	17
TOTAL:				-78	17

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
255.78	1.00	3	0.0	4599	0.0	4602 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 102

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.9 m² Volumen neto = 15.85 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	5.9	0.53	0.60	H(90)	9	8	17
								TOTAL:	17

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	63	51	13	0	63
				TOTAL:	121

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	3	0.0	181	0.0	184 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 103

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.8 m² Volumen neto = 15.56 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	5.8	0.53	0.60	H(90)	9	8	17
								TOTAL:	17

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	40	16	24	26	40
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	62	50	12	0	62
				TOTAL:	118

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	42
TOTAL:				-23	42

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	3	0.0	178	0.0	181 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 104

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.9 m² Volumen neto = 15.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	5.9	0.53	0.60	H(90)	9	8	17
								TOTAL:	17

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	64	51	13	0	64
				TOTAL:	121

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	3	0.0	181	0.0	185 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño habitación 105	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.9 m ² Volumen neto = 15.85 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² .K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.2	E(90)	5.4	0.55	0.60	V(90)	19	13	31
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.3	N(0)	5.9	0.53	0.60	H(90)	9	8	17
								TOTAL:	48
			Long. (m)			Y (W/(m ² .K))		Carga sensible (W)	
Puentes térmicos lineales									
Exterior			2.00			0.50		12	
								TOTAL:	12

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
--	-------------------	-----------------------	---------------------	---	----------------

Informe de cargas térmicas

	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	63	51	13	0	63
TOTAL:				26	121

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
38.69	0.99	3	0.0	224	0.0	227 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Cocina

Zona: Zona 1

Superficie útil = 24.0 m² Volumen neto = 72.00 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 25.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	24.0	0.53	0.60	H(90)	30	28	57
TOTAL:									57
	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)			
Partición interior									
Tabique	24.0	0.49	24.0	-6	-5	-12			
Tabique	9.0	0.49	24.0	-2	-2	-4			
Tabique	2.6	0.49	24.0	-1	-1	-1			
Tabique	6.1	0.49	24.0	-2	-1	-3			
Tabique	22.8	0.49	24.0	-6	-5	-11			
TOTAL:									-31

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Puerta interior	1.2	5.70	24.0	-4	-3	-7
TOTAL:						-7

Abreviaturas

A	Superficie
U _{global}	Coficiente de transmisión térmica global del hueco
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	360	151	209	264	360
Iluminación	118	39	79	-	118
TOTAL:				264	478

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	34	0	0	-296	415
TOTAL:				-296	415

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
37.97	1.00	0	0.0	911	0.0	911 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Restaurante

Zona: Zona 1

Superficie útil = 120.5 m² Volumen neto = 361.54 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.4 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	57.5	O(270)	29.6	0.55	0.60	V(90)	52	45	97
Fachada (S)	41.4	S(180)	6.5	0.55	0.60	V(90)	15	10	25
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.3	N(0)	120.5	0.53	0.60	H(90)	183	166	349
TOTAL:									472

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Tabique	2.6	0.49	25.0	1	1	1
Tabique	24.0	0.49	25.0	6	5	12
TOTAL:						13

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	13.00	0.40	64
Exterior	13.00	0.40	64
Exterior	5.00	0.40	25
Exterior	3.00	0.10	4
TOTAL:			157

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor

Informe de cargas térmicas

a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	32.5	2.60	701	231	931
TOTAL:						931

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	32.5	32.5	85.14	0.69	1572	2682	0
TOTAL:								0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	844	337	506	542	844
Iluminación	331	109	222	-	331

Informe de cargas térmicas

Equipamiento interno	1302	1041	260	0	1302
TOTAL:				542	2476

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	66	0	0	-479	877
TOTAL:				-479	877

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
41.40	0.99	63	0.0	4926	0.0	4989 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Cafetería

Zona: Zona 1

Superficie útil = 97.0 m² Volumen neto = 291.03 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	45.1	S(180)	5.5	0.55	0.60	V(90)	10	8	17
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	97.0	0.53	0.60	H(90)	148	135	283
								TOTAL:	300
			Long. (m)			Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)		
Puentes térmicos lineales									
Exterior			10.90			0.40	55		
Exterior			10.90			0.40	55		
Exterior			5.00			0.40	25		
								TOTAL:	135

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	27.3	2.60	596	178	773
TOTAL:						773

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	27.3	27.3	78.37	0.69	3320	2775	0
TOTAL:								0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	679	272	407	437	679
Iluminación	266	88	178	-	266
Equipamiento interno	1048	838	210	0	1048
TOTAL:				437	1993

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	53	0	0	-381	715
TOTAL:				-381	715

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
40.94	0.99	55	0.0	3916	0.0	3972 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baños chicas	Zona: Zona 1
Superficie útil = 6.6 m ² Volumen neto = 19.91 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	6.6	0.53	0.60	H(90)	10	9	19
								TOTAL:	19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	46	19	28	30	46
Iluminación	18	6	12	-	18
Equipamiento interno	72	57	14	0	72
				TOTAL:	136

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	4	0	0	-26	49
TOTAL:				-26	49

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.43	0.98	4	0.0	205	0.0	209 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño chicos	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.5 m ² Volumen neto = 16.38 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	5.5	0.53	0.60	H(90)	8	8	16
								TOTAL:	16

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	38	15	23	25	38
Iluminación	15	5	10	-	15
Equipamiento interno	59	47	12	0	59
				TOTAL:	112

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-21	40
TOTAL:				-21	40

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	3	0.0	168	0.0	172 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño minusvalidos

Zona: Zona 1

Superficie útil = 3.7 m² Volumen neto = 11.24 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	3.7	0.53	0.60	H(90)	6	5	11
								TOTAL:	11

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	26	10	16	17	26
Iluminación	10	3	7	-	10
Equipamiento interno	40	32	8	0	40
				TOTAL:	77

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	-15	28
TOTAL:				-15	28

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	2	0.0	116	0.0	118 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño 1	Zona: Zona 1
Superficie útil = 2.5 m ² Volumen neto = 7.47 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	2.5	0.53	0.60	H(90)	4	4	7
TOTAL:								7	

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	17	7	10	11	17
Iluminación	7	2	5	-	7
Equipamiento interno	27	21	5	0	27
TOTAL:				11	51

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	1	0	0	-10	18
TOTAL:				-10	18

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	1	0.0	77	0.0	78 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño 2	Zona: Zona 1
Superficie útil = 2.7 m ² Volumen neto = 8.17 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	2.7	0.53	0.60	H(90)	4	4	8
TOTAL:								8	

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	19	8	11	12	19
Iluminación	7	2	5	-	7
Equipamiento interno	29	24	6	0	29
TOTAL:				12	56

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	1	0	0	-11	20
TOTAL:				-11	20

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	2	0.0	84	0.0	86 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño 3	Zona: Zona 1
Superficie útil = 2.8 m ² Volumen neto = 8.29 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	2.8	0.53	0.60	H(90)	4	4	8
								TOTAL:	8

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	19	8	12	12	19
Iluminación	8	3	5	-	8
Equipamiento interno	30	24	6	0	30
				TOTAL:	57

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	-11	20
TOTAL:				-11	20

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	2	0.0	85	0.0	87 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño 4	Zona: Zona 1
Superficie útil = 2.9 m ² Volumen neto = 8.81 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	40.0	N(0)	2.9	0.53	0.60	H(90)	4	4	9
								TOTAL:	9

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	21	8	12	13	21
Iluminación	8	3	5	-	8
Equipamiento interno	32	25	6	0	32
				TOTAL:	60

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	-12	22
TOTAL:				-12	22

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.42	0.98	2	0.0	91	0.0	92 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 201

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.7 m² Volumen neto = 47.79 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Cubierta	34.9	N(0)	17.7	0.44	0.60	H(0)	-24	-14	-38
TOTAL:									-38

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.80	0.40	3
Exterior	4.80	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.80	0.50	4
Exterior	4.80	0.75	6
TOTAL:			19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.0	2.60	33	-33	0
TOTAL:						0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.0	12.0	45.27	0.69	4788	1131	3885
TOTAL:								3885

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	124	50	74	80	124
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	191	153	38	0	191
TOTAL:				80	364

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-77	17
TOTAL:				-77	17

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
240.08	1.00	2	0.0	4247	0.0	4249 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 202

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.5 m² Volumen neto = 49.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Cubierta	34.9	N(0)	18.5	0.44	0.60	H(0)	-25	-14	-40
TOTAL:									-39

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	5.00	0.50	4
Exterior	5.00	0.75	6
TOTAL:			19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.5	2.60	35	-35	0
TOTAL:						0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.5	12.5	45.27	0.69	4988	1178	4042
TOTAL:								4042

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	129	52	78	83	129
Iluminación	51	17	34	-	51
Equipamiento interno	200	160	40	0	200
TOTAL:				83	380

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-81	18
TOTAL:				-81	18

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
239.18	1.00	3	0.0	4420	0.0	4423 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 203

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.0 m² Volumen neto = 48.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Cubierta	34.9	N(0)	18.0	0.44	0.60	H(0)	-25	-14	-39
TOTAL:									-38

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.90	0.50	4
Exterior	4.90	0.75	6
TOTAL:			19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	34	-34	0
TOTAL:						0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.3	12.3	45.27	0.69	4888	1155	3963
TOTAL:								3963

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	126	50	75	81	126
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	194	155	39	0	194
TOTAL:				81	369

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-78	17
TOTAL:				-78	17

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
241.26	1.00	2	0.0	4330	0.0	4333 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 204

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.0 m² Volumen neto = 48.63 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 25.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	0	0	0
Cubierta	34.9	N(0)	18.0	0.44	0.60	H(0)	-25	-14	-39
TOTAL:									-38

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	4.90	0.40	3
Exterior	5.00	0.40	3
Exterior	4.90	0.50	4
Exterior	4.90	0.75	6
TOTAL:			19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	34	-34	0
TOTAL:						0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.3	12.3	45.27	0.69	4888	1155	3963
TOTAL:								3963

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	126	50	76	81	126
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	195	156	39	0	195
TOTAL:				81	370

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente Carga sensible
----------------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------------

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-79	17
TOTAL:				-79	17

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
240.61	1.00	3	0.0	4331	0.0	4334 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Habitación 205

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.0 m² Volumen neto = 48.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 31.5 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 16.9 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Septiembre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	34.5	E(90)	7.8	0.55	0.60	V(90)	11	7	17
Fachada (S)	48.8	S(180)	1.0	0.55	0.60	V(90)	1	1	2
Cubierta	45.4	N(0)	18.0	0.44	0.60	H(0)	4	6	10
TOTAL:									30

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.90	0.40	15
Exterior	4.90	0.40	15
Exterior	5.00	0.40	15
Exterior	4.90	0.50	18
Exterior	2.90	0.50	11
Exterior	2.70	0.10	2
Exterior	4.90	0.75	28
Exterior	2.90	0.75	16
TOTAL:			119

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	160	17	177
TOTAL:						177

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	12.3	12.3	54.89	0.69	4193	1336	3587
TOTAL:								3587

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	126	50	76	81	126
Iluminación	49	16	33	-	49
Equipamiento interno	194	155	39	0	194
TOTAL:				81	370

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-80	80
TOTAL:				-80	80

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
242.62	1.00	1	0.0	4363	0.0	4365 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 201

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.7 m² Volumen neto = 15.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	5.7	0.44	0.60	H(0)	11	8	19
								TOTAL:	19

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	40	16	24	26	40
Iluminación	16	5	10	-	16
Equipamiento interno	61	49	12	0	61
TOTAL:				26	116

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-22	42
TOTAL:				-22	42

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.88	0.98	3	0.0	178	0.0	181 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Baño habitación 202	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.9 m ² Volumen neto = 15.85 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	5.9	0.44	0.60	H(0)	11	9	20
								TOTAL:	20

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	63	51	13	0	63
				TOTAL:	121

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.88	0.98	3	0.0	184	0.0	187 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 203

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.9 m² Volumen neto = 15.84 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	5.9	0.44	0.60	H(0)	11	9	20
								TOTAL:	20

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	63	51	13	0	63
TOTAL:				26	121

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.88	0.98	3	0.0	184	0.0	187 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 204

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.9 m² Volumen neto = 15.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.6 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	5.9	0.44	0.60	H(0)	11	9	20
								TOTAL:	20

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	64	51	13	0	64
TOTAL:				26	121

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
31.88	0.98	3	0.0	184	0.0	187 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Baño habitación 205

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.9 m² Volumen neto = 15.85 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.4 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.2	E(90)	5.4	0.55	0.60	V(90)	19	12	31
Cubierta	48.9	N(0)	5.9	0.44	0.60	H(0)	12	9	21
TOTAL:									52
			Long. (m)			Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)	
Puentes térmicos lineales									
Exterior			2.00			0.50		12	
Exterior			2.00			0.75		19	
TOTAL:									31

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor internas

Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas				

Informe de cargas térmicas

Ocupación	41	16	25	26	41
Iluminación	16	5	11	-	16
Equipamiento interno	63	51	13	0	63
TOTAL:				26	121

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	-23	43
TOTAL:				-23	43

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
42.41	0.99	3	0.0	246	0.0	249 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Gimnasio	Zona: Zona 1
Superficie útil = 54.2 m ² Volumen neto = 146.25 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	26.4	0.55	0.60	V(90)	24	25	49
Fachada (E)	39.9	E(90)	12.2	0.55	0.60	V(90)	35	24	59
Cubierta	53.3	N(0)	54.2	0.44	0.60	H(0)	91	69	160
TOTAL:									268

	A	U	T _{ad}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°C)	(W)	(W)	(W)
Partición interior						
Tabique	32.4	0.49	24.0	-9	-7	-16
Tabique	10.4	0.49	24.0	-3	-2	-5
Forjado entre pisos	54.2	0.51	24.0	-15	-13	-28
TOTAL:						-49

	Long.	Y	Carga sensible
	(m)	(W/(m ² ·K))	(W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	2.00	0.40	9
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	2.00	0.40	9
Exterior	12.00	0.50	69
Exterior	4.52	0.50	26
Exterior	2.70	0.10	3
Exterior	12.00	0.75	104
Exterior	4.52	0.75	39
TOTAL:			315

Informe de cargas térmicas

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U_{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	60	13	73
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	60	13	73
TOTAL:						146

	A (m ²)	U_{global} (W/(m ² ·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Puerta interior	1.8	5.70	24.0	-6	-5	-10
TOTAL:						-10

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A_s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	101.63	0.69	0	267	228
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	101.63	0.69	0	267	228
TOTAL:								456

Abreviaturas

Ori.	Orientación
------	-------------

Informe de cargas térmicas

A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	265	106	159	171	265
Iluminación	219	72	147	-	219
TOTAL:				171	485

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	87	0	0	-768	1076
TOTAL:				-768	1076

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
49.62	1.00	0	0.0	2688	0.0	2688 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Pasillo y hall superior Zona: Zona 1

Superficie útil = 153.5 m² Volumen neto = 414.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	39.3	N(0)	19.7	0.55	0.60	V(90)	30	25	54
Fachada (N)	39.3	N(0)	6.2	0.55	0.60	V(90)	9	8	17
Fachada (E)	39.2	E(90)	11.6	0.55	0.60	V(90)	40	27	66
Cubierta	48.9	N(0)	153.5	0.44	0.60	H(0)	315	225	540
TOTAL:									678

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Tabique	10.4	0.49	25.0	3	2	5
Tabique	32.4	0.49	25.0	9	7	16
TOTAL:						21

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	7.30	0.50	45
Exterior	2.30	0.50	14
Exterior	4.28	0.50	27
Exterior	7.30	0.75	68
Exterior	2.30	0.75	21
Exterior	4.28	0.75	40
TOTAL:			215

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie

Informe de cargas térmicas

U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Puerta interior	1.8	5.70	25.0	6	5	10
TOTAL:						10

Abreviaturas

A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1074	430	645	691	1074
Iluminación	421	139	282	-	421
Equipamiento interno	1657	1326	331	0	1657
TOTAL:				691	3153

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	84	0	0	-610	1116
TOTAL:				-610	1116

Carga total de refrigeración

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
34.37	0.98	81	0.0	5194	0.0	5274 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Pasillo y hall inferior Zona: Zona 1

Superficie útil = 269.5 m² Volumen neto = 745.81 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 35.8 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.4 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	49.9	O(270)	12.1	0.55	0.60	V(90)	12	17	29
Fachada (N)	39.5	N(0)	77.0	0.55	0.60	V(90)	74	79	153
Fachada (N)	39.5	N(0)	32.8	0.55	0.60	V(90)	31	34	65
Fachada (E)	39.5	E(90)	6.6	0.55	0.60	V(90)	19	14	33
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.5	N(0)	269.5	0.53	0.60	H(90)	415	381	796
TOTAL:									1077

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Tabique	6.1	0.49	25.0	2	1	3
Tabique	22.8	0.49	25.0	6	5	11
Tabique	9.0	0.49	25.0	2	2	4
Forjado entre pisos	54.2	0.51	25.0	15	13	28
TOTAL:						46

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))			Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales					
Exterior	3.00	0.40			14
Exterior	3.00	0.40			14
Exterior	2.00	0.40			9
Exterior	3.00	0.40			14
Exterior	3.00	0.40			14
Exterior	2.00	0.40			9
Exterior	3.00	0.40			14

Informe de cargas térmicas

Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	2.00	0.40	9
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	2.00	0.40	9
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	2.00	0.40	9
Exterior	3.00	0.40	14
Exterior	4.06	0.40	19
Exterior	6.96	0.40	33
Exterior	6.96	0.40	33
Exterior	5.00	0.40	24
Exterior	2.70	0.10	3
Exterior	3.00	0.10	4
Exterior	7.30	0.50	43
Exterior	2.30	0.50	14
Exterior	12.00	0.50	71
Exterior	4.28	0.50	25
Exterior	4.52	0.50	27
TOTAL:			496

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	62	16	78
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	62	16	78
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	62	16	78
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	62	16	78
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	62	16	78
Puerta exterior	N(0)	6.1	5.70	221	101	321
Ventana exterior	E(90)	17.4	2.60	357	94	451
TOTAL:						1161

Informe de cargas térmicas

	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	T _{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Puerta interior	1.2	5.70	25.0	4	3	7
TOTAL:						7

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
T _{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	106.65	0.69	0	291	239
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	106.65	0.69	0	291	239
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	106.65	0.69	0	291	239
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	106.65	0.69	0	291	239
Ventana exterior	N(0)	3.0	3.0	106.65	0.69	0	291	239
Puerta exterior	N(0)	6.1	6.1	106.65	0.14	0	117	96
Ventana exterior	E(90)	17.4	17.4	113.18	0.69	0	1691	3306
TOTAL:								4598

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1887	755	1132	1213	1887
Iluminación	740	244	496	-	740
Equipamiento interno	2911	2329	582	0	2911

Informe de cargas térmicas

TOTAL: 1213 5538

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	148	0	0	-1113	1869
			TOTAL:	-1113	1869

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
55.25	0.99	100	0.0	14792	0.0	14893 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Arriba 1	Zona: Zona 1
Superficie útil = 10.0 m ² Volumen neto = 751.02 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	57.5	O(270)	37.8	0.55	0.60	V(90)	66	69	135
Fachada (S)	41.4	S(180)	2.6	0.55	0.60	V(90)	6	4	10
Fachada (N)	39.3	N(0)	64.8	0.55	0.60	V(90)	98	83	182
Fachada (S)	41.4	S(180)	2.2	0.55	0.60	V(90)	5	4	9
Cubierta	48.9	N(0)	278.2	0.44	0.60	H(0)	571	413	984
TOTAL:									1319
Puentes térmicos lineales									
			Long. (m)			Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)	
Exterior			13.00			0.40		64	
Exterior			13.00			0.40		64	
Exterior			5.00			0.40		25	
Exterior			10.90			0.40		54	
Exterior			10.90			0.40		54	
Exterior			5.00			0.40		25	
Exterior			2.70			0.10		3	
Exterior			2.70			0.10		3	
Exterior			14.00			0.75		130	
Exterior			13.00			0.75		121	
Exterior			24.00			0.75		223	
Exterior			10.90			0.75		101	
TOTAL:								867	

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
-----------------	----------------------

Informe de cargas térmicas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	32.5	2.60	701	170	870
Ventana exterior	S(180)	27.3	2.60	587	142	730
TOTAL:						1600

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	32.5	32.5	85.14	0.69	1572	2682	0
Ventana exterior	S(180)	27.3	27.3	85.14	0.69	1318	2249	0
TOTAL:								0

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A _s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
----------------------	--------------------------	------------------------	---	-------------------

Informe de cargas térmicas

	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	70	28	42	45	70
Iluminación	27	9	18	-	27
Equipamiento interno	108	86	22	0	108
TOTAL:				45	205

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	-40	73
TOTAL:				-40	73

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
407.03	1.00	5	0.0	4065	0.0	4070 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Arriba 2	Zona: Zona 1
Superficie útil = 10.0 m ² Volumen neto = 64.80 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	48.9	N(0)	24.0	0.44	0.60	H(0)	49	35	85
								TOTAL:	85

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	70	28	42	45	70
Iluminación	27	9	18	-	27
Equipamiento interno	108	86	22	0	108
				TOTAL:	205

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	-40	73
TOTAL:				-40	73

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
36.81	0.99	5	0.0	363	0.0	368 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Arriba 3	Zona: Zona 1
Superficie útil = 10.0 m ² Volumen neto = 43.74 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	48.9	N(0)	16.2	0.44	0.60	H(0)	33	24	57
								TOTAL:	57

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	70	28	42	45	70
Iluminación	27	9	18	-	27
Equipamiento interno	108	86	22	0	108
				TOTAL:	205

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	-40	73
TOTAL:				-40	73

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
34.06	0.98	5	0.0	335	0.0	341 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Arriba 4	Zona: Zona 1
Superficie útil = 10.0 m ² Volumen neto = 32.40 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	48.9	N(0)	12.0	0.44	0.60	H(0)	25	18	42
								TOTAL:	42

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	70	28	42	45	70
Iluminación	27	9	18	-	27
Equipamiento interno	108	86	22	0	108
				TOTAL:	205

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	-40	73
TOTAL:				-40	73

Carga total de refrigeración						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
32.57	0.98	5	0.0	320	0.0	326 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración

Recinto: Escalera

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.0 m² Volumen neto = 24.43 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 24.0 °C Temperatura seca = 36.4 °C

Humedad relativa = 50.00% Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	a (°)	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	39.3	N(0)	8.1	0.55	0.60	V(90)	12	10	22
Cubierta	48.9	N(0)	9.0	0.44	0.60	H(0)	19	13	32
TOTAL:									54
			Long. (m)			Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)	
Puentes térmicos lineales									
Exterior			3.00			0.75		28	
TOTAL:									28

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	70	28	42	45	70
Iluminación	27	9	18	-	27

Informe de cargas térmicas

Equipamiento interno	108	86	22	0	108
TOTAL:				45	205

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	-40	73
TOTAL:				-40	73

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
36.54	0.99	5	0.0	360	0.0	365 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de refrigeración	
Recinto: Escalera	Zona: Zona 1
Superficie útil = 9.0 m ² Volumen neto = 27.14 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 24.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C
Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)	

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	39.3	N(0)	9.0	0.55	0.60	V(90)	14	11	24
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	39.3	N(0)	0.2	0.53	0.60	H(90)	0	0	1
								TOTAL:	25

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	A	U _{global}	b	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible	
	(m ²)	(W/(m ² ·K))		(°)	(W)	(W)	(W)	
Partición límite de zona								
Lucernario interior	8.9	2.60	1.00	V(90)	191	51	242	
							TOTAL:	242

Abreviaturas

A	Superficie
---	------------

Informe de cargas térmicas

U_{global}	Coficiente de transmisión térmica global del hueco
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	63	25	38	41	63
Iluminación	25	8	17	-	25
Equipamiento interno	98	78	20	0	98
TOTAL:				41	186

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	-36	66
TOTAL:				-36	66

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
57.84	0.99	5	0.0	519	0.0	523 W

Informe de cargas térmicas

2.2. Calefacción

Carga máxima de calefacción	
Recinto: Habitación 101	Zona: Zona 1
Superficie útil = 17.70 m ² Volumen neto = 47.79 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	12
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	17.7	0.53	H(90)	219
TOTAL:					231

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.0	2.60	V(90)	730
TOTAL:					730

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.80	0.40	45
Exterior	4.80	0.40	45
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.80	0.50	56
TOTAL:			193

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	278
TOTAL:				0	278

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
89.04	1.00	0	0	1433	143	1576 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 101	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.67 m ² Volumen neto = 15.31 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.7	0.53	H(90)	70
TOTAL:					70

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	89
TOTAL:				0	89

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	159	16	175 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 102

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.49 m² Volumen neto = 49.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	18.5	0.53	H(90)	229
TOTAL:					242

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.5	2.60	V(90)	760
TOTAL:					760

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)				
Exterior	5.00	0.40		47
Exterior	5.00	0.40		47
Exterior	5.00	0.40		47
Exterior	5.00	0.50		59
TOTAL:				199

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	291
TOTAL:				0	291

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
88.72	1.00	0	0	1491	149	1640 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 103

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.92 m² Volumen neto = 48.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	17.9	0.53	H(90)	222
TOTAL:					234

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.90	0.50	57
TOTAL:			196

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	282
TOTAL:				0	282

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
89.47	1.00	0	0	1457	146	1603 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 104

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.16 m² Volumen neto = 49.05 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	18.2	0.53	H(90)	225
TOTAL:					237

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.2	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)				
Exterior	4.90	0.40		46
Exterior	4.90	0.40		46
Exterior	5.00	0.40		47
Exterior	4.90	0.50		57
TOTAL:				196

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	286
TOTAL:				0	286

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
88.67	1.00	0	0	1464	146	1611 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 105

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.99 m² Volumen neto = 48.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Fachada (E)	E(90)	7.8	0.55	V(90)	101
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	18.0	0.53	H(90)	223
TOTAL:					336

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)				
Exterior	4.90	0.40		46
Exterior	4.90	0.40		46
Exterior	5.00	0.40		47
Exterior	2.70	0.10		6
Exterior	4.90	0.50		57
Exterior	2.90	0.50		34
TOTAL:				236

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Informe de cargas térmicas

Y | Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	283
TOTAL:				0	283

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
97.87	1.00	0	0	1601	160	1761 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 102	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.87 m ² Volumen neto = 15.85 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.9	0.53	H(90)	73
TOTAL:					73

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	92
TOTAL:				0	92

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	165	16	181 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 103	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.76 m ² Volumen neto = 15.56 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.8	0.53	H(90)	71
TOTAL:					71

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	91
TOTAL:				0	91

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	162	16	178 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 104	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.88 m ² Volumen neto = 15.87 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori.	A	U	Incl.	Carga sensible (W)
	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°)	
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.9	0.53	H(90)	73
				TOTAL:	73

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	92
				TOTAL:	92

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	165	17	182 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 105	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.87 m ² Volumen neto = 15.85 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (E)	E(90)	5.4	0.55	V(90)	70
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.9	0.53	H(90)	73
TOTAL:					142

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.00	0.50	23
TOTAL:			23

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	92
TOTAL:				0	92

Informe de cargas térmicas

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
48.36	1.00	0	0	258	26	284 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Cocina	Zona: Zona 1
Superficie útil = 24.00 m ² Volumen neto = 72.00 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	24.0	0.53	H(90)	297
TOTAL:					297

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación				
Ventilación	34	0	0	961
TOTAL:			0	961

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
57.64	1.00	0	0	1258	126	1383 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Restaurante

Zona: Zona 1

Superficie útil = 120.51 m² Volumen neto = 361.54 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (O)	O(270)	29.6	0.55	V(90)	383
Fachada (S)	S(180)	6.5	0.55	V(90)	84
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	120.5	0.53	H(90)	1492
TOTAL:					1958

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	32.5	2.60	V(90)	1977
TOTAL:					1977

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	13.00	0.40	122
Exterior	13.00	0.40	122
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	3.00	0.10	7
TOTAL:			297

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	66	0	0	0	1895
TOTAL:				0	1895

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
55.93	1.00	0	0	6127	613	6740 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Cafetería

Zona: Zona 1

Superficie útil = 97.01 m² Volumen neto = 291.03 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	5.5	0.55	V(90)	70
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	97.0	0.53	H(90)	1201
TOTAL:					1271

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	27.3	2.60	V(90)	1658
TOTAL:					1658

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))		Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)				
Exterior	10.90	0.40		102
Exterior	10.90	0.40		102
Exterior	5.00	0.40		47
TOTAL:				251

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	53	0	0	0	1525
TOTAL:				0	1525

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
53.35	1.00	0	0	4705	471	5176 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baños chicas Zona: Zona 1

Superficie útil = 6.64 m² Volumen neto = 19.91 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	6.6	0.53	H(90)	82
TOTAL:					82

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	4	0	0	0	104
TOTAL:				0	104

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	186	19	205 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño chicos Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.46 m² Volumen neto = 16.38 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori.	A	U	Incl.	Carga sensible (W)
	(°)	(m ²)	(W/(m ² ·K))	(°)	
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	5.5	0.53	H(90)	68
TOTAL:					68

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	86
TOTAL:				0	86

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (10.0%)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
(W/m ²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
30.91	1.00	0	0	153	15	169 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño minusválidos Zona: Zona 1

Superficie útil = 3.75 m² Volumen neto = 11.24 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	3.7	0.53	H(90)	46
TOTAL:					46

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	0	59
TOTAL:				0	59

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	105	11	116 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño 1

Zona: Zona 1

Superficie útil = 2.49 m² Volumen neto = 7.47 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	2.5	0.53	H(90)	31
TOTAL:					31

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	1	0	0	0	39
TOTAL:				0	39

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.92	1.00	0	0	70	7	77 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción	
Recinto: Baño 2	Zona: Zona 1
Superficie útil = 2.72 m ² Volumen neto = 8.17 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	2.7	0.53	H(90)	34
TOTAL:					34

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	1	0	0	0	43
TOTAL:				0	43

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	77	8	84 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño 3

Zona: Zona 1

Superficie útil = 2.76 m² Volumen neto = 8.29 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	2.8	0.53	H(90)	34
TOTAL:					34

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	0	43
TOTAL:				0	43

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.91	1.00	0	0	78	8	85 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 201

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.70 m² Volumen neto = 47.79 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	12
Cubierta	N(0)	17.7	0.44	H(0)	184
TOTAL:					196

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.0	2.60	V(90)	730
TOTAL:					730

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.80	0.40	45
Exterior	4.80	0.40	45
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.80	0.50	56
Exterior	4.80	0.75	84
TOTAL:			277

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	278
TOTAL:				0	278

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
92.07	1.00	0	0	1482	148	1630 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 202

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.49 m² Volumen neto = 49.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Cubierta	N(0)	18.5	0.44	H(0)	192
TOTAL:					205

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.5	2.60	V(90)	761
TOTAL:					761

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	5.00	0.50	59
Exterior	5.00	0.75	88
TOTAL:			287

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	291
TOTAL:				0	291

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
91.78	1.00	0	0	1543	154	1697 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 203

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.96 m² Volumen neto = 48.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Cubierta	N(0)	18.0	0.44	H(0)	186
TOTAL:					199

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.90	0.50	57
Exterior	4.90	0.75	86
TOTAL:			282

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	282
TOTAL:				0	282

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
92.40	1.00	0	0	1509	151	1659 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 204

Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.01 m² Volumen neto = 48.63 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Cubierta	N(0)	18.0	0.44	H(0)	187
TOTAL:					200

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.90	0.50	57
Exterior	4.90	0.75	86
TOTAL:			282

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Informe de cargas térmicas

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	283
TOTAL:				0	283

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
92.22	1.00	0	0	1510	151	1661 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Habitación 205

Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.99 m² Volumen neto = 48.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (E)	E(90)	7.8	0.55	V(90)	101
Fachada (S)	S(180)	1.0	0.55	V(90)	13
Cubierta	N(0)	18.0	0.44	H(0)	187
TOTAL:					300

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	12.3	2.60	V(90)	745
TOTAL:					745

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	4.90	0.40	46
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	4.90	0.50	57
Exterior	2.90	0.50	34
Exterior	2.70	0.10	6
Exterior	4.90	0.75	86
Exterior	2.90	0.75	51
TOTAL:			373

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Informe de cargas térmicas

Long. Longitud
Y Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	0	283
TOTAL:				0	283

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
104.04	1.00	0	0	1702	170	1872 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 201	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.67 m ² Volumen neto = 15.31 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Cubierta	N(0)	5.7	0.44	H(0)	59
				TOTAL:	59

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	89
				TOTAL:	89

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
28.71	1.00	0	0	148	15	163 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 202

Zona: Zona 1

Superficie útil = 5.87 m² Volumen neto = 15.85 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Cubierta	N(0)	5.9	0.44	H(0)	61
TOTAL:					61

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	92
TOTAL:				0	92

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
28.71	1.00	0	0	153	15	169 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Baño habitación 205	Zona: Zona 1
Superficie útil = 5.87 m ² Volumen neto = 15.85 m ³	
Condiciones de diseño	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (E)	E(90)	5.4	0.55	V(90)	70
Cubierta	N(0)	5.9	0.44	H(0)	61
TOTAL:					131
	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)		
Al exterior (puentes térmicos lineales)					
Exterior	2.00	0.50	23		
Exterior	2.00	0.75	35		
TOTAL:					59

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	3	0	0	0	92
TOTAL:				0	92

Informe de cargas térmicas

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
52.73	1.00	0	0	281	28	310 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Gimnasio

Zona: Zona 1

Superficie útil = 54.17 m² Volumen neto = 146.25 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (N)	N(0)	26.4	0.55	V(90)	341
Fachada (E)	E(90)	12.2	0.55	V(90)	157
Cubierta	N(0)	54.2	0.44	H(0)	562
TOTAL:					1060
	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
TOTAL:					365
	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))			Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)					
Exterior	3.00	0.40			28
Exterior	3.00	0.40			28
Exterior	2.00	0.40			19
Exterior	3.00	0.40			28
Exterior	3.00	0.40			28
Exterior	2.00	0.40			19
Exterior	12.00	0.50			140
Exterior	4.52	0.50			53
Exterior	2.70	0.10			6
Exterior	12.00	0.75			211
Exterior	4.52	0.75			79
TOTAL:					639

Abreviaturas

Ori. Orientación

A Superficie

Informe de cargas térmicas

U	Coficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	87	0	0	0	2493
			TOTAL:	0	2493

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
92.55	1.00	0	0	4557	456	5013 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Pasillo y hall superior

Zona: Zona 1

Superficie útil = 153.47 m² Volumen neto = 414.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (N)	N(0)	19.7	0.55	V(90)	254
Fachada (N)	N(0)	6.2	0.55	V(90)	80
Fachada (E)	E(90)	11.6	0.55	V(90)	149
Cubierta	N(0)	153.5	0.44	H(0)	1592
TOTAL:					2076

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	7.30	0.50	85
Exterior	2.30	0.50	27
Exterior	4.28	0.50	50
Exterior	7.30	0.75	128
Exterior	2.30	0.75	40
Exterior	4.28	0.75	75
TOTAL:			406

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire Recuperación de calor latente Recuperación de calor sensible Carga latente Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	84	0	0	0	2413
TOTAL:				0	2413

Carga total de calefacción						
Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (10.0%)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
(W/m ²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
35.09	1.00	0	0	4896	490	5385 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Pasillo y hall inferior

Zona: Zona 1

Superficie útil = 269.55 m² Volumen neto = 745.81 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (O)	O(270)	12.1	0.55	V(90)	156
Fachada (N)	N(0)	77.0	0.55	V(90)	994
Fachada (N)	N(0)	32.8	0.55	V(90)	423
Fachada (E)	E(90)	6.6	0.55	V(90)	85
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	269.5	0.53	H(90)	3336
TOTAL:					4994

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Ventana exterior	N(0)	3.0	2.60	V(90)	183
Puerta exterior	N(0)	6.1	5.70	V(90)	812
Ventana exterior	E(90)	17.4	2.60	V(90)	1059
TOTAL:					2784

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	2.00	0.40	19
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	2.00	0.40	19
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	2.00	0.40	19

Informe de cargas térmicas

Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	2.00	0.40	19
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	2.00	0.40	19
Exterior	3.00	0.40	28
Exterior	4.06	0.40	38
Exterior	6.96	0.40	65
Exterior	6.96	0.40	65
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	2.70	0.10	6
Exterior	3.00	0.10	7
Exterior	7.30	0.50	85
Exterior	2.30	0.50	27
Exterior	12.00	0.50	140
Exterior	4.28	0.50	50
Exterior	4.52	0.50	53
TOTAL:			987

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U _{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	148	0	0	0	4239
TOTAL:				0	4239

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
53.06	1.00	0	0	13003	1300	14303 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Arriba 1

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.00 m² Volumen neto = 751.02 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (O)	O(270)	37.8	0.55	V(90)	488
Fachada (S)	S(180)	2.6	0.55	V(90)	34
Fachada (N)	N(0)	64.8	0.55	V(90)	836
Fachada (S)	S(180)	2.2	0.55	V(90)	28
Cubierta	N(0)	278.2	0.44	H(0)	2886
TOTAL:					4272

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)					
Ventana exterior	S(180)	32.5	2.60	V(90)	1977
Ventana exterior	S(180)	27.3	2.60	V(90)	1658
TOTAL:					3635

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	13.00	0.40	122
Exterior	13.00	0.40	122
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	10.90	0.40	102
Exterior	10.90	0.40	102
Exterior	5.00	0.40	47
Exterior	2.70	0.10	6
Exterior	2.70	0.10	6
Exterior	14.00	0.75	246
Exterior	13.00	0.75	228
Exterior	24.00	0.75	421
Exterior	10.90	0.75	191
TOTAL:			1640

Informe de cargas térmicas

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coefficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	0	157
			TOTAL:	0	157

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
1067.49	1.00	0	0	9704	970	10675 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Arriba 2

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.00 m² Volumen neto = 64.80 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Cubierta	N(0)	24.0	0.44	H(0)	249
TOTAL:					249

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	0	157
TOTAL:				0	157

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
44.69	1.00	0	0	406	41	447 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Arriba 3

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.00 m² Volumen neto = 43.74 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Cubierta	N(0)	16.2	0.44	H(0)	168
TOTAL:					168

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	0	157
TOTAL:				0	157

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
35.79	1.00	0	0	325	33	358 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Arriba 4

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.00 m² Volumen neto = 32.40 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Cubierta	N(0)	12.0	0.44	H(0)	125
TOTAL:					125

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	0	157
TOTAL:				0	157

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
30.99	1.00	0	0	282	28	310 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Escalera

Zona: Zona 1

Superficie útil = 10.00 m² Volumen neto = 24.43 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (N)	N(0)	8.1	0.55	V(90)	105
Cubierta	N(0)	9.0	0.44	H(0)	94
TOTAL:					198

	Long. (m)	Y (W/(m ² ·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.00	0.75	53
TOTAL:			53

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coefficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	6	0	0	0	157
TOTAL:				0	157

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
44.91	1.00	0	0	408	41	449 W

Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción

Recinto: Escalera

Zona: Zona 1

Superficie útil = 9.05 m² Volumen neto = 27.14 m³

Condiciones de diseño

Interiores:

Exteriores:

Temperatura del aire = 21.0 °C

Temperatura seca = -2.4 °C

Humedad relativa = 30.00 %

Humedad relativa = 80.00 %

Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)					
Fachada (N)	N(0)	9.0	0.55	V(90)	116
Suelo con paramento inferior expuesto a la intemperie	N(0)	0.2	0.53	H(90)	2
TOTAL:					118

	A (m ²)	U (W/(m ² ·K))	b _u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Lucernario interior	8.9	2.60	1.00	V(90)	540
TOTAL:					540

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coefficiente de transmisión de calor
e _k	Factor de corrección por orientación
b _u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	0	142
TOTAL:				0	142

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

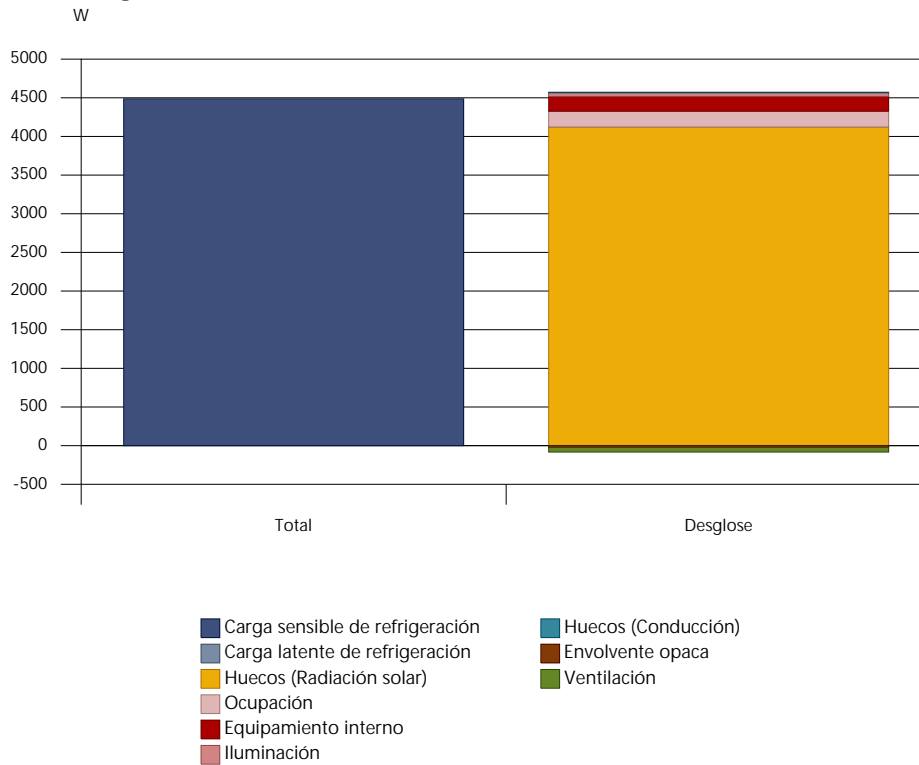
Carga total por unidad de superficie (W/m ²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (10.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
97.31	1.00	0	0	800	80	880 W

Informe de cargas térmicas

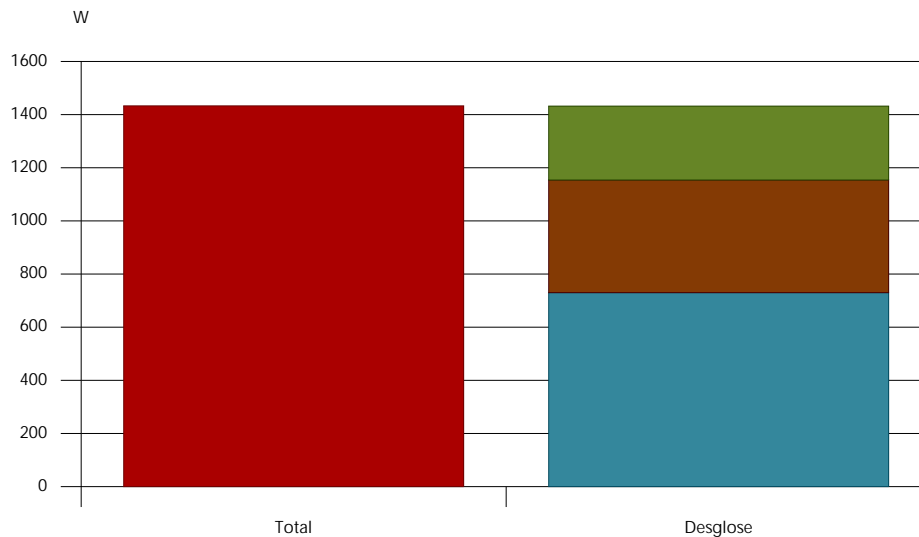
2.3. Gráficas

Habitación 101

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



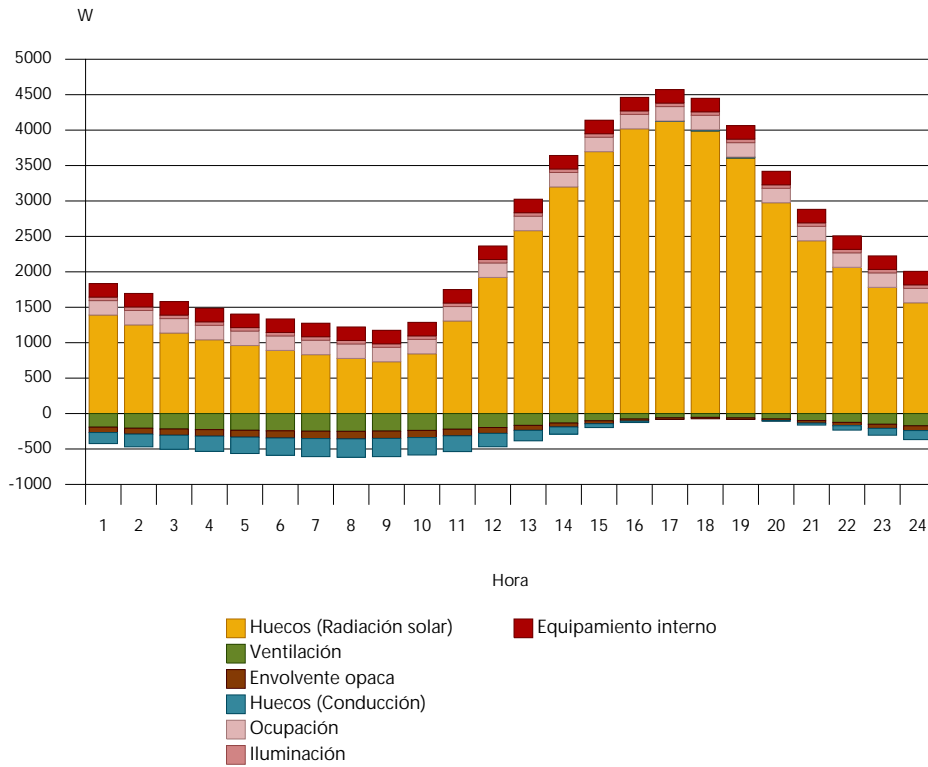
Carga máxima de calefacción



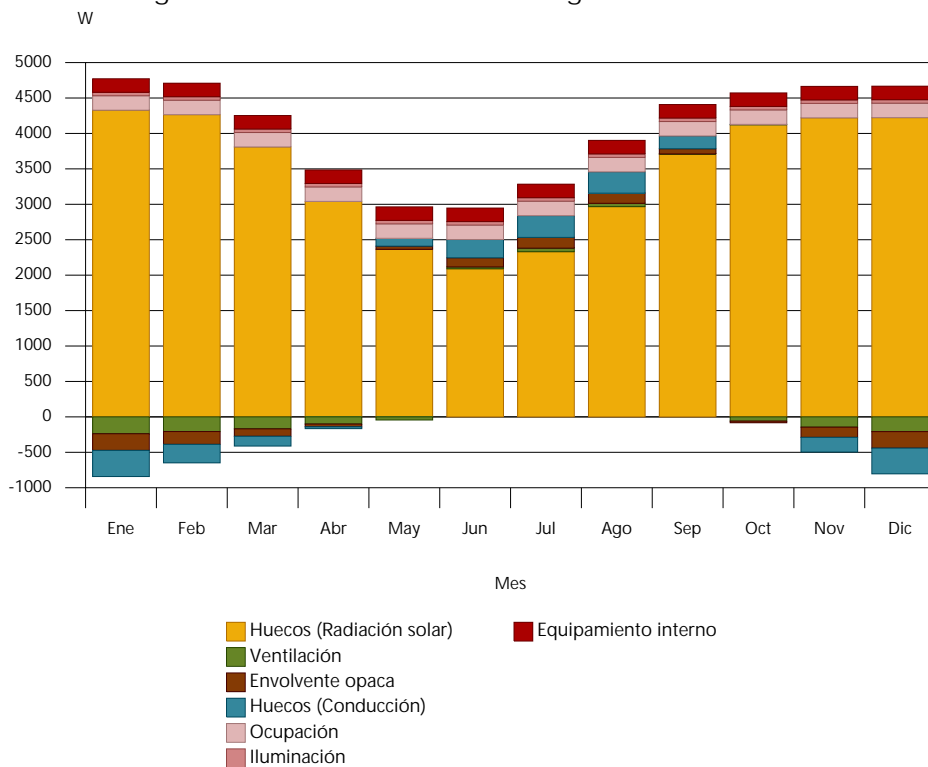
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Envolvente opaca ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



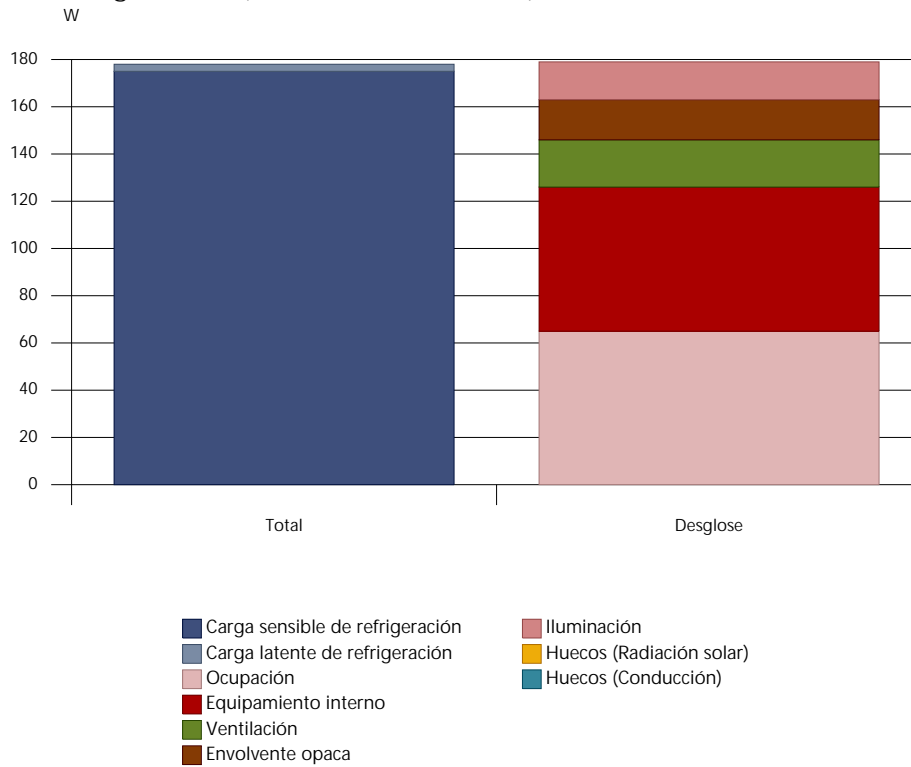
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



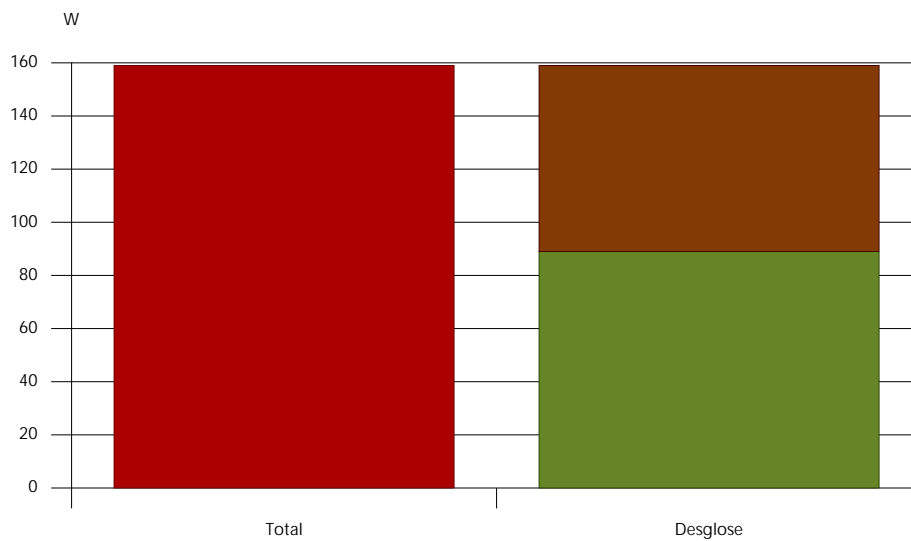
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 101

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



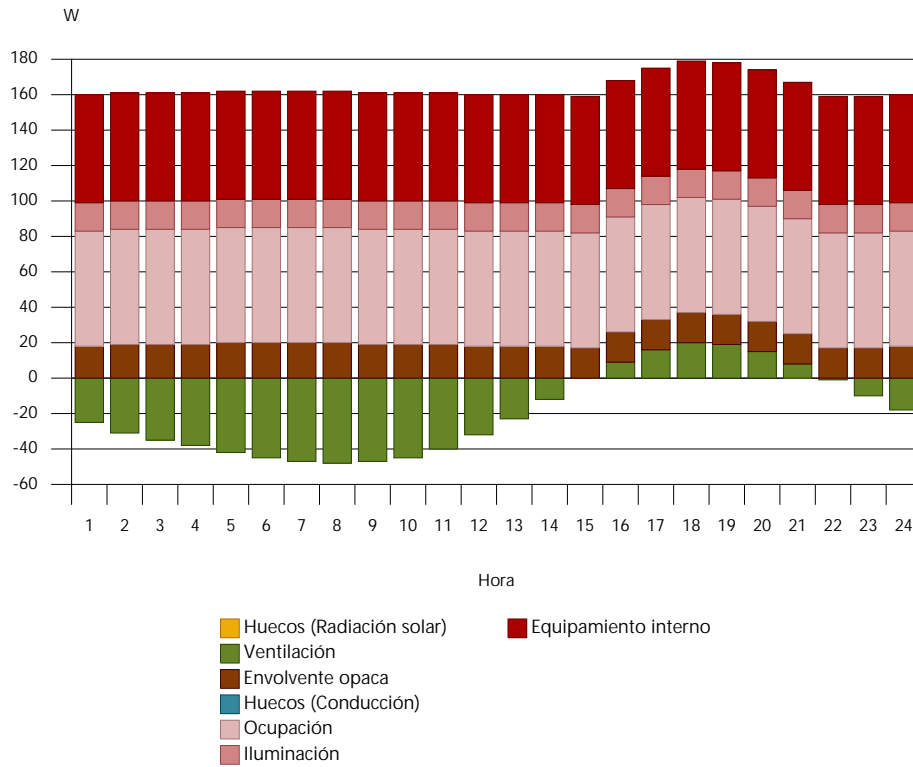
Carga máxima de calefacción



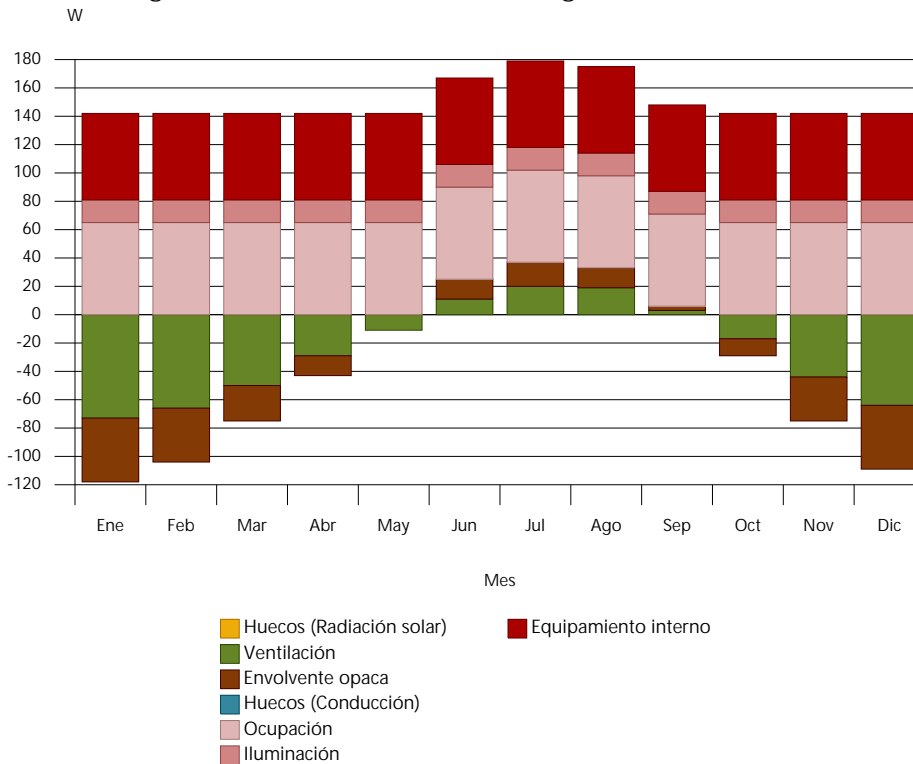
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



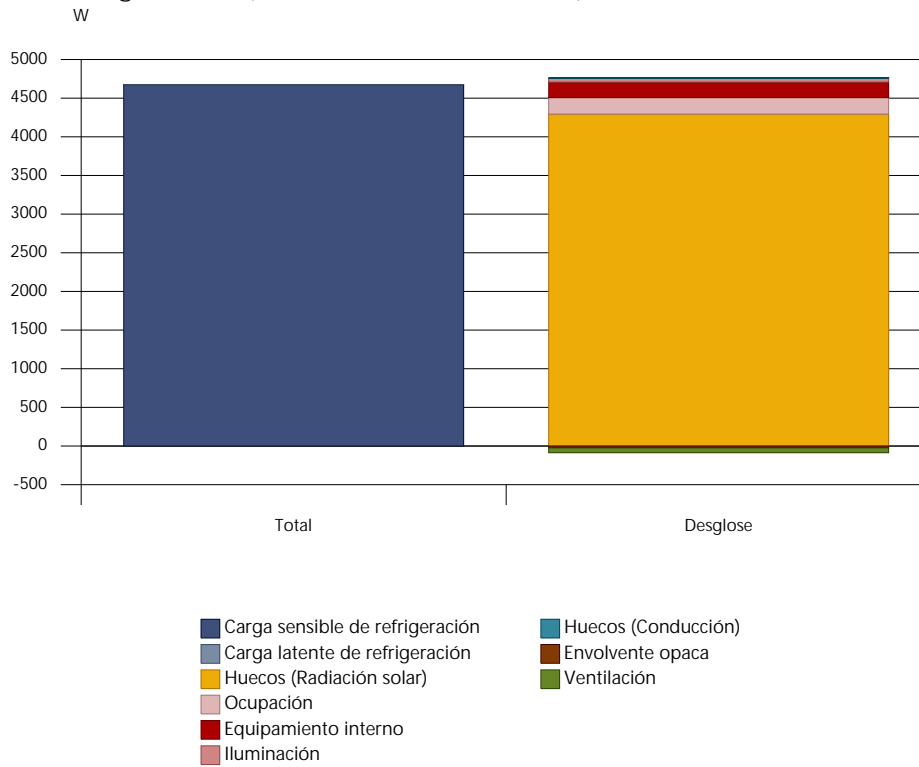
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



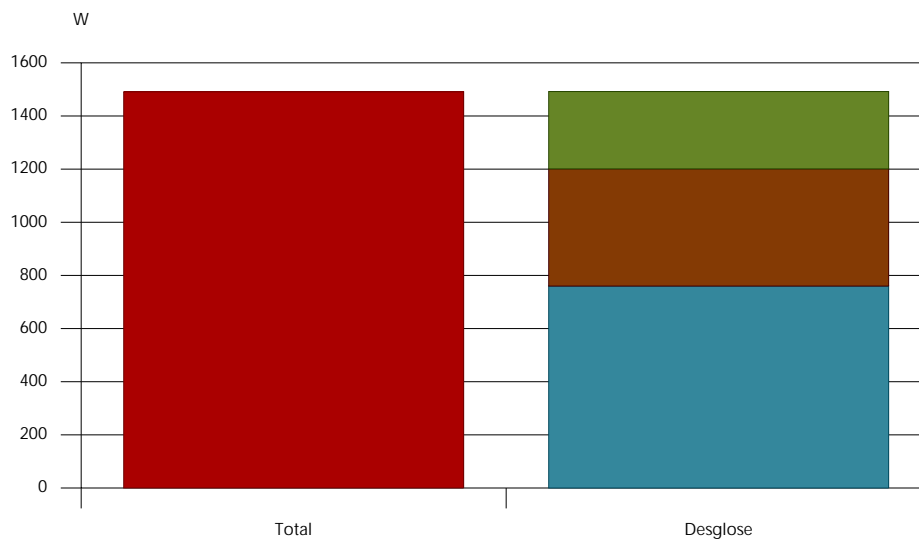
Informe de cargas térmicas

Habitación 102

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



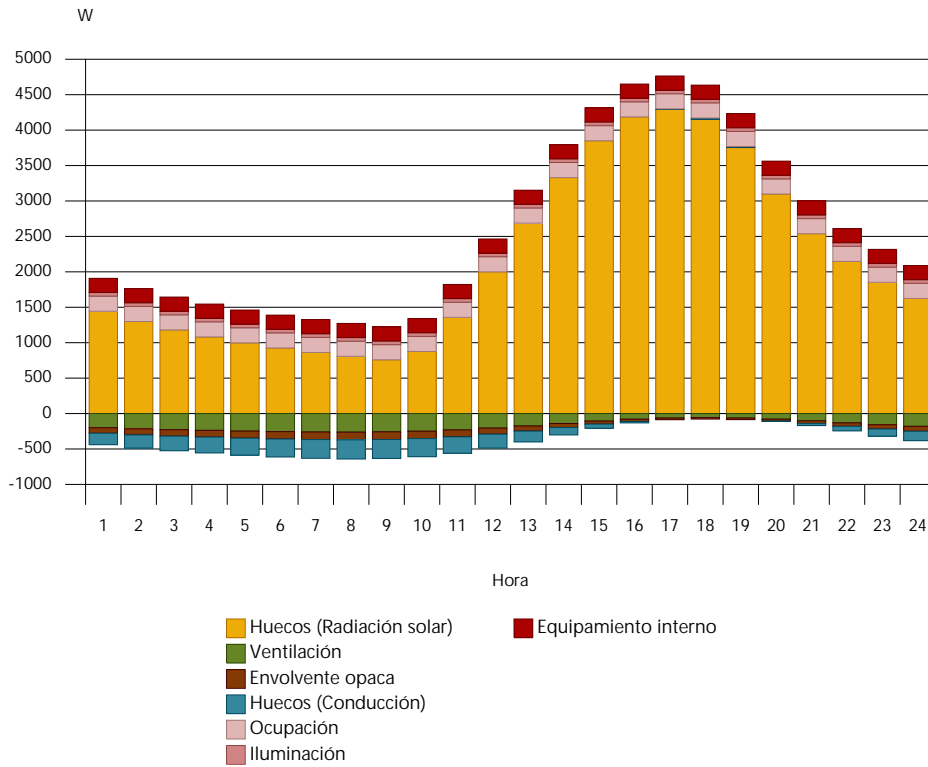
Carga máxima de calefacción



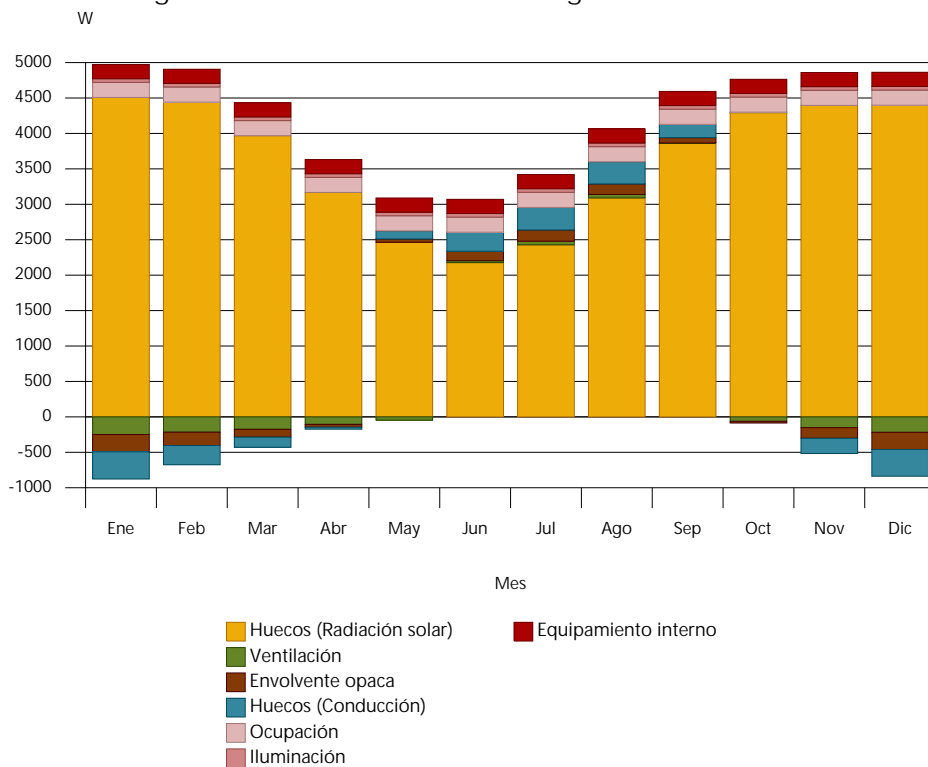
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Envolvente opaca ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



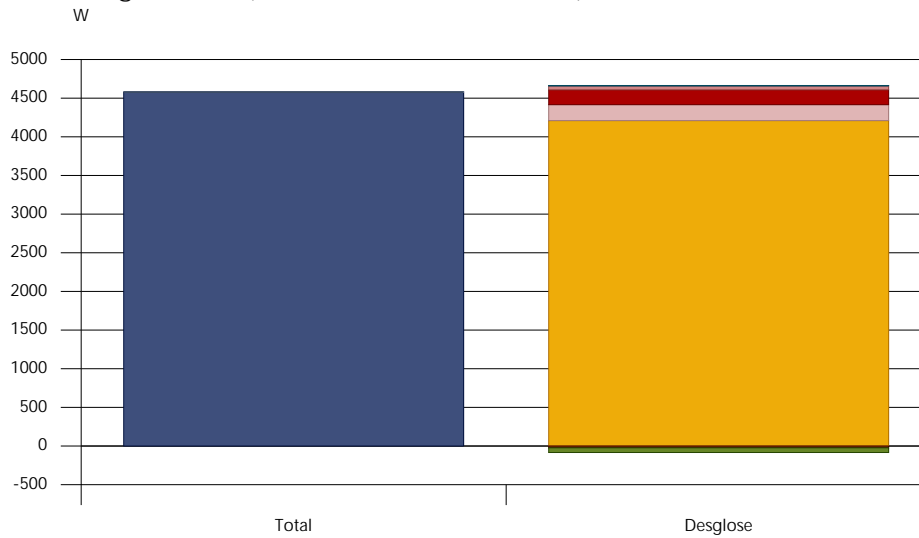
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

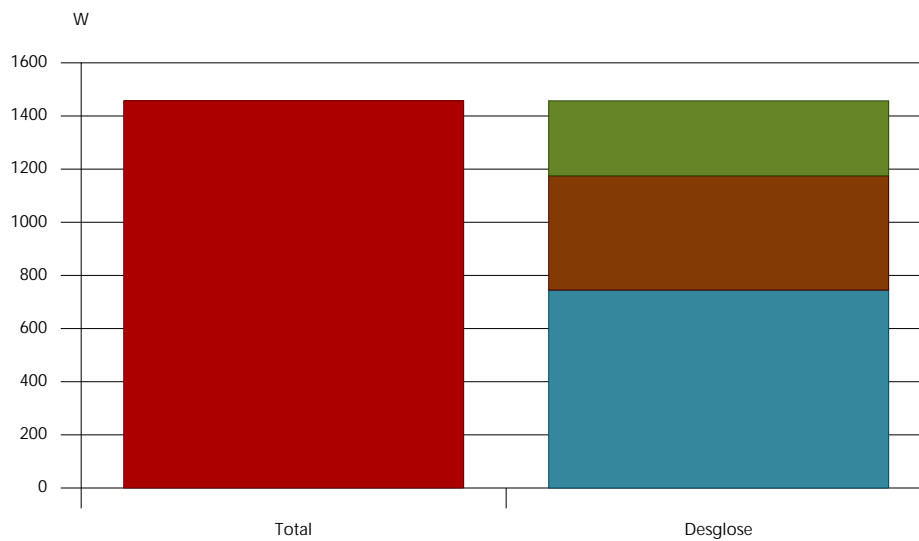
Habitación 103

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

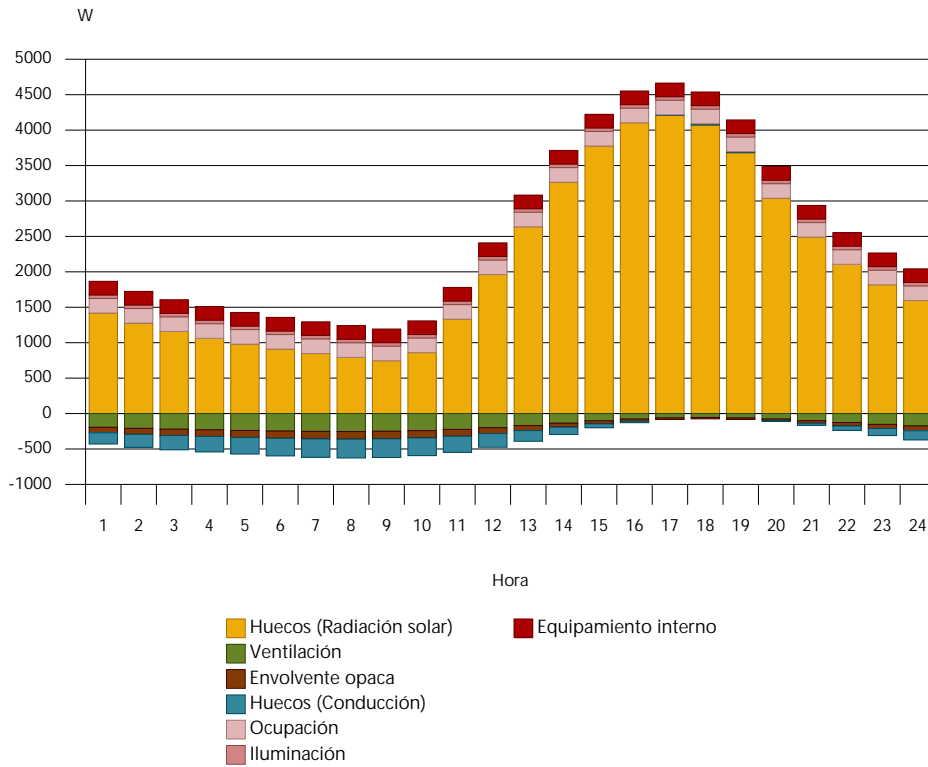
Carga máxima de calefacción



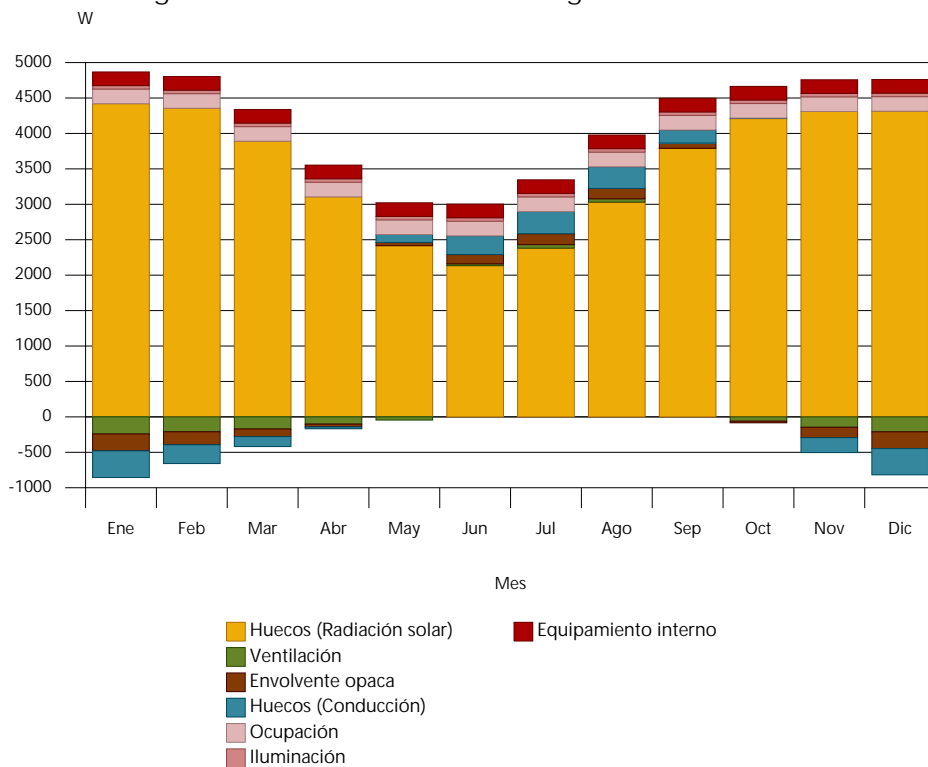
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



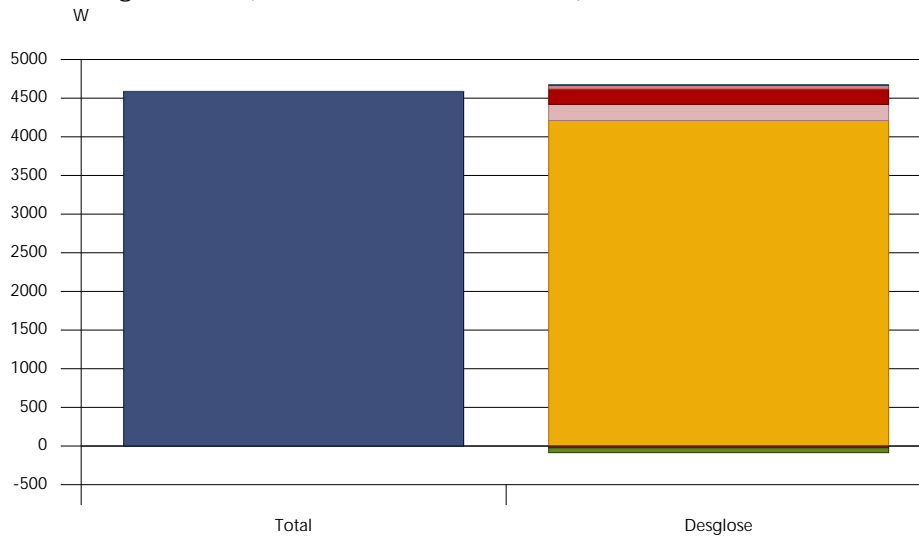
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

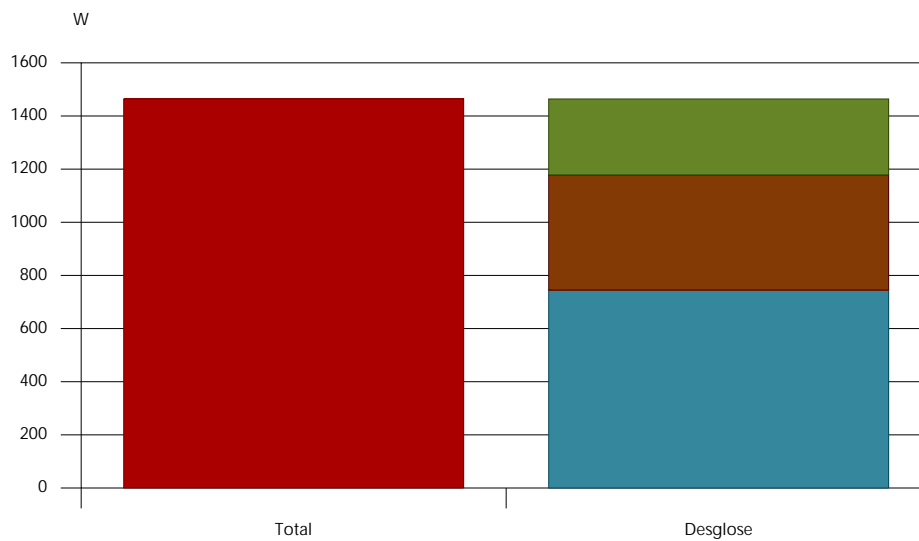
Habitación 104

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

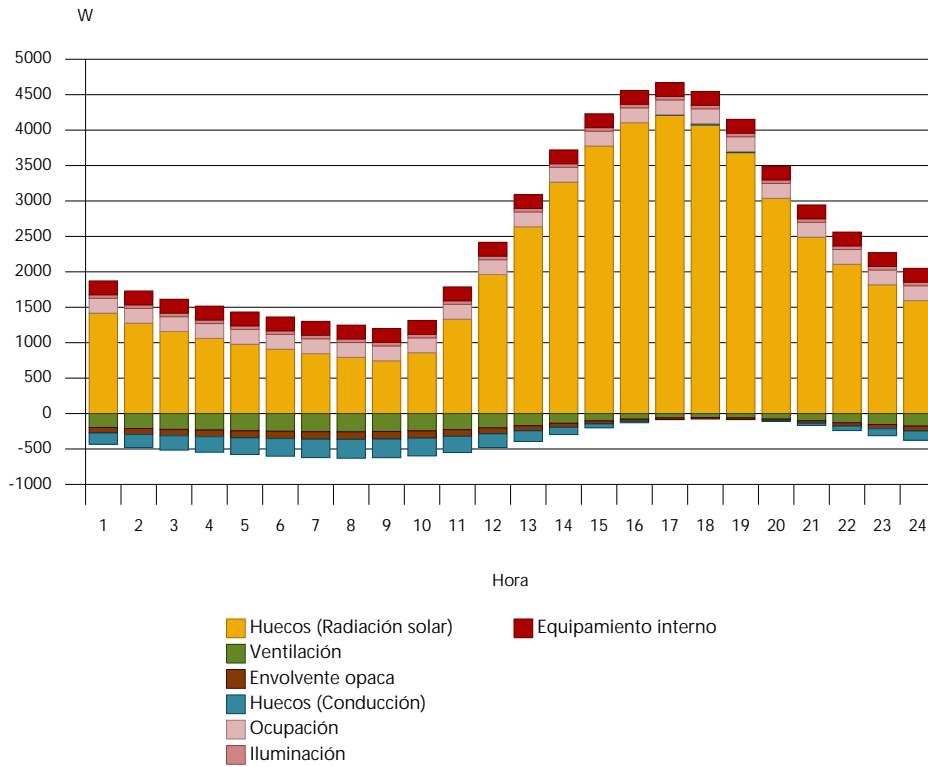
Carga máxima de calefacción



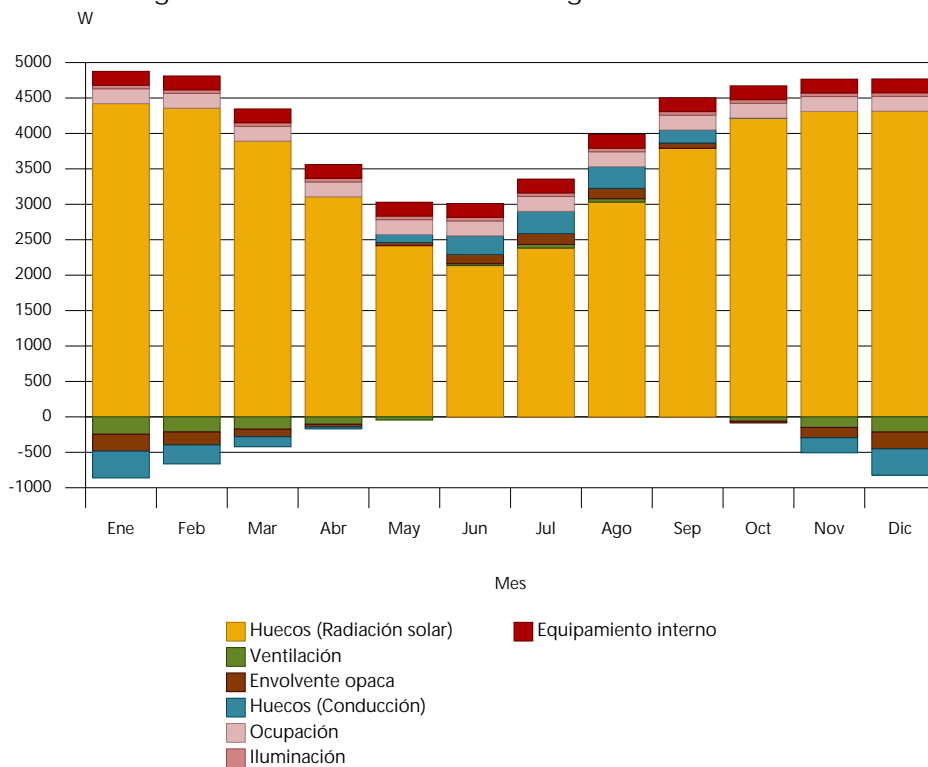
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



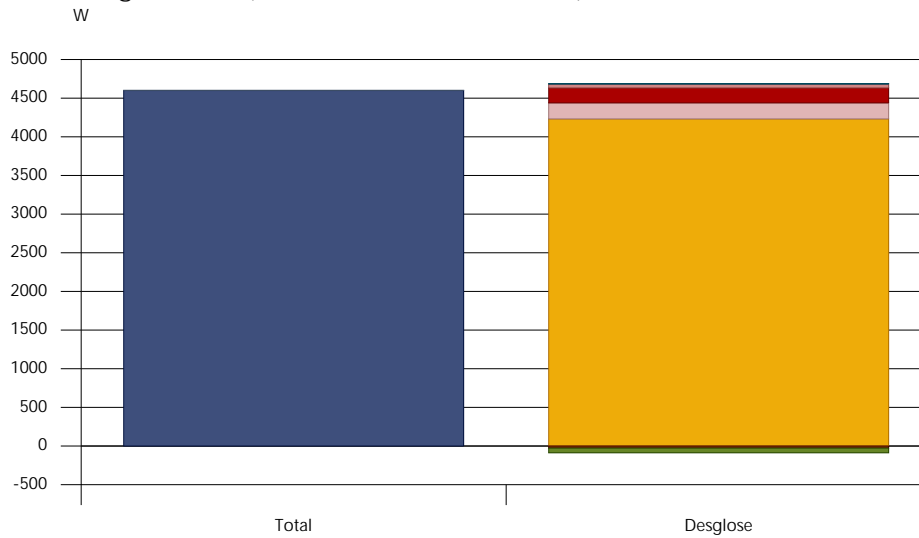
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

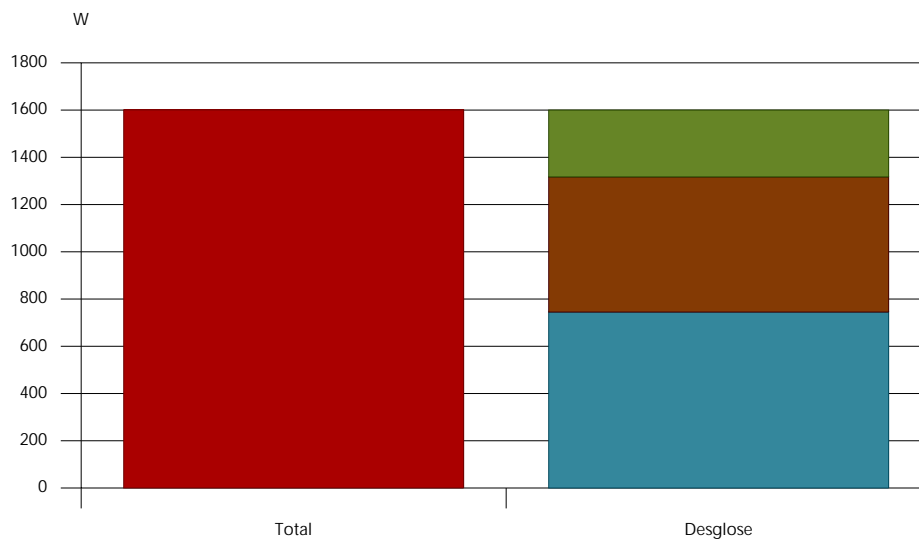
Habitación 105

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolvente opaca
- Ventilación

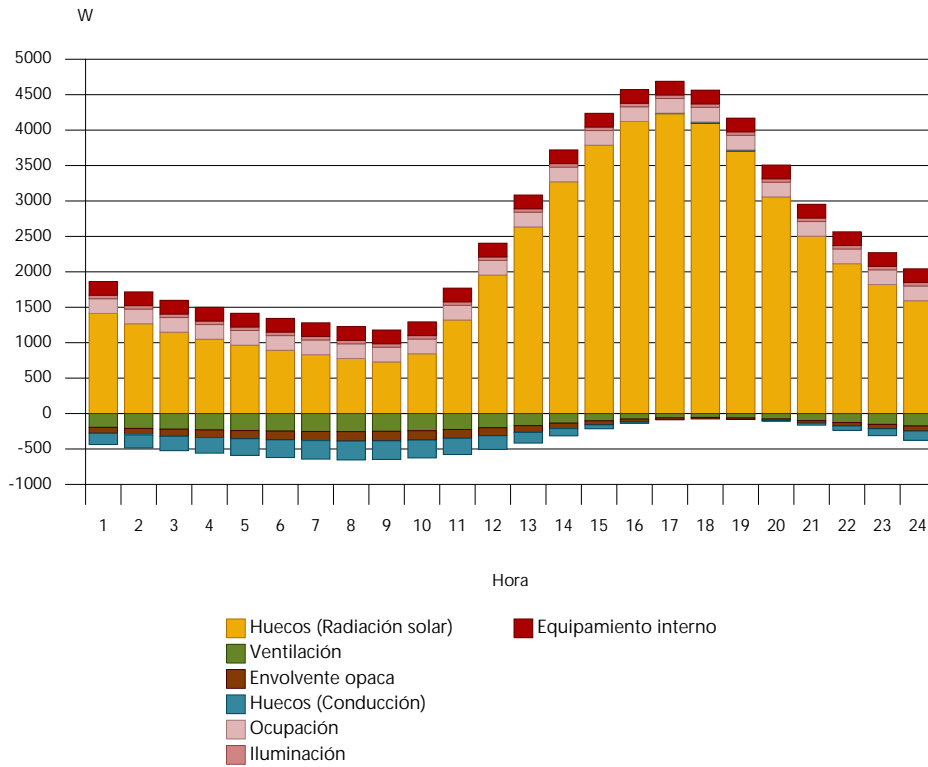
Carga máxima de calefacción



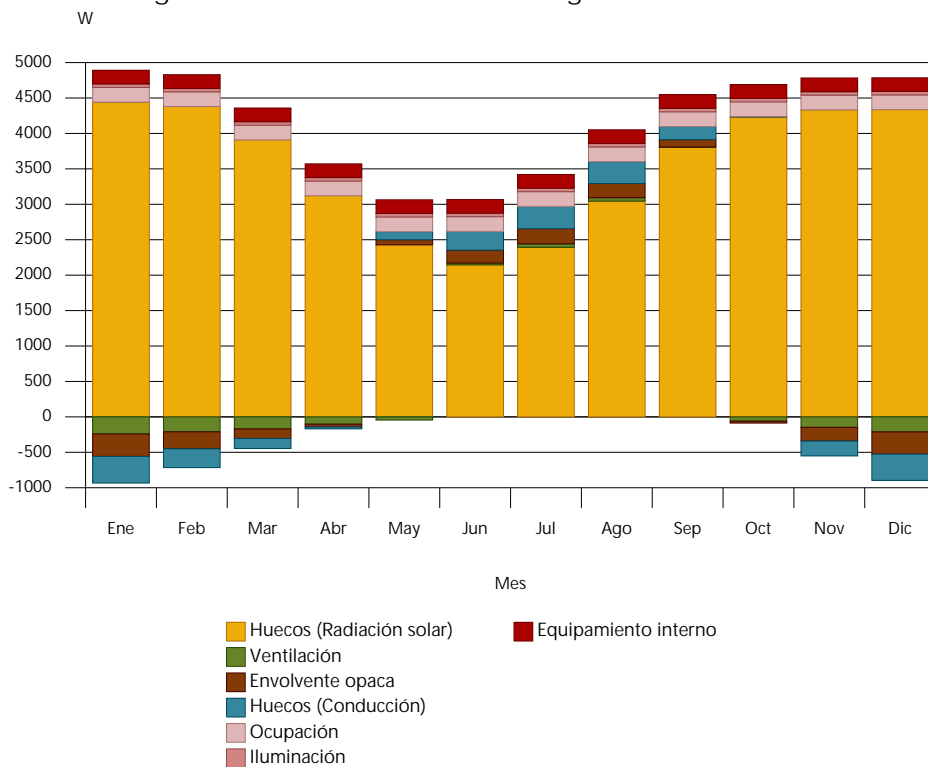
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolvente opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



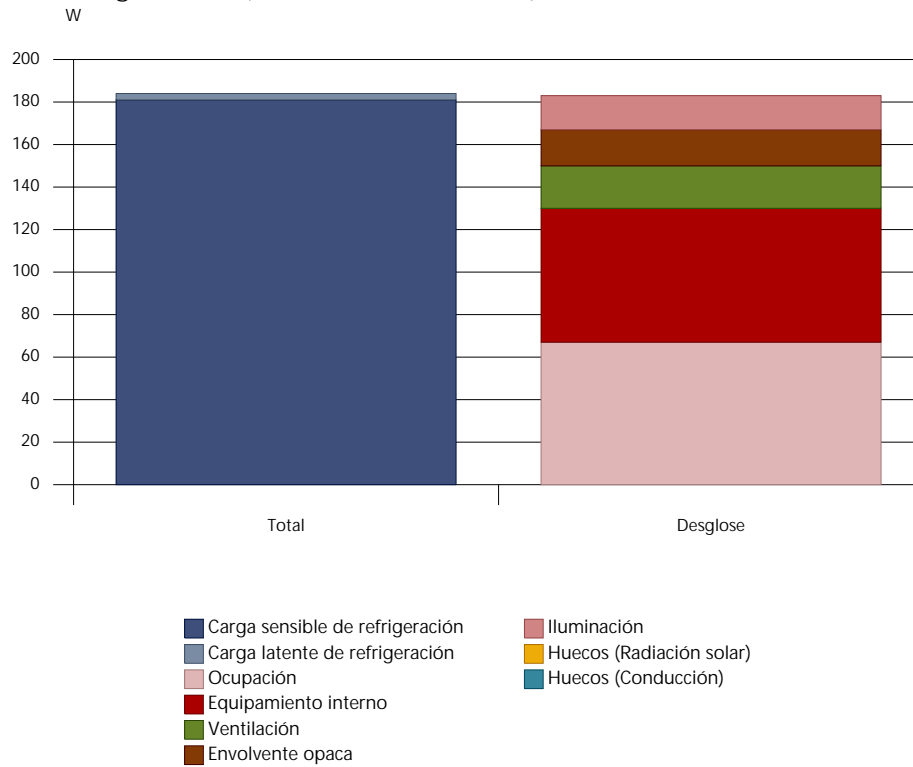
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



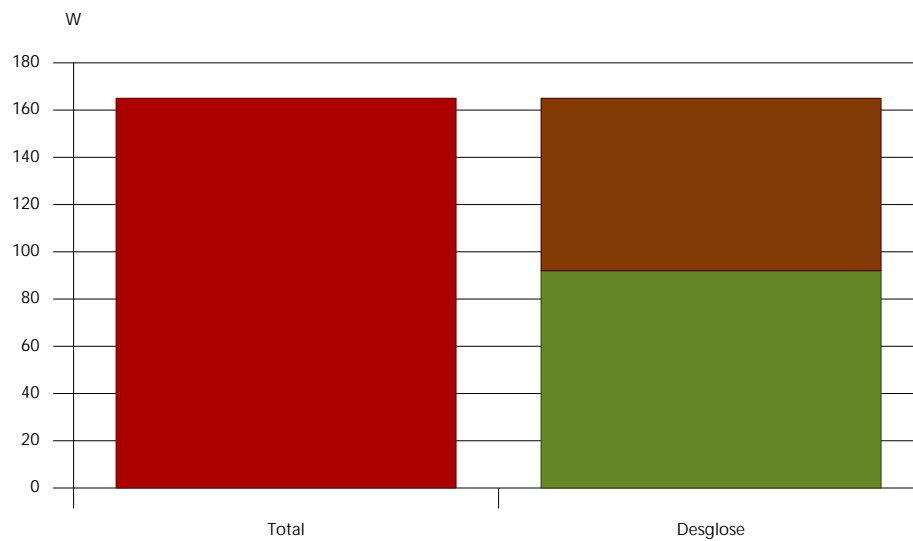
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 102

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



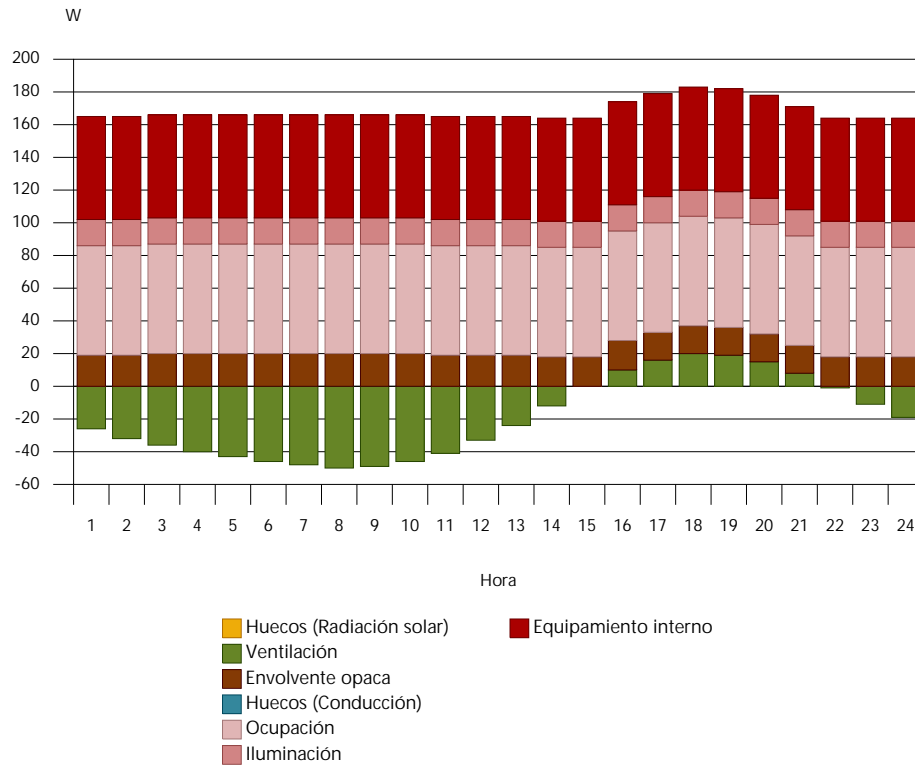
Carga máxima de calefacción



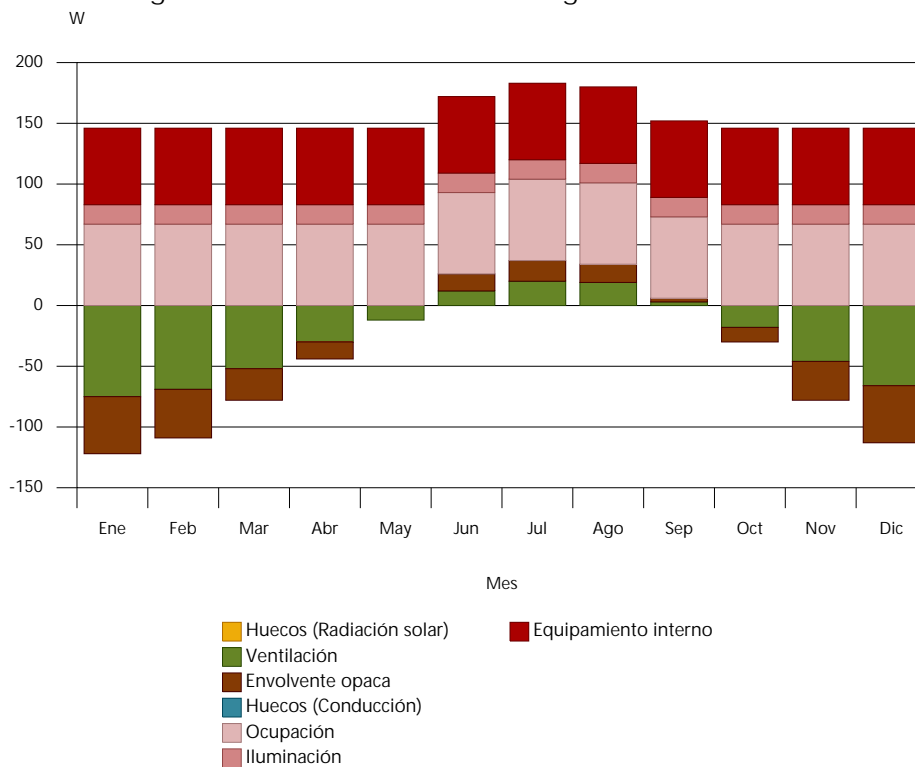
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



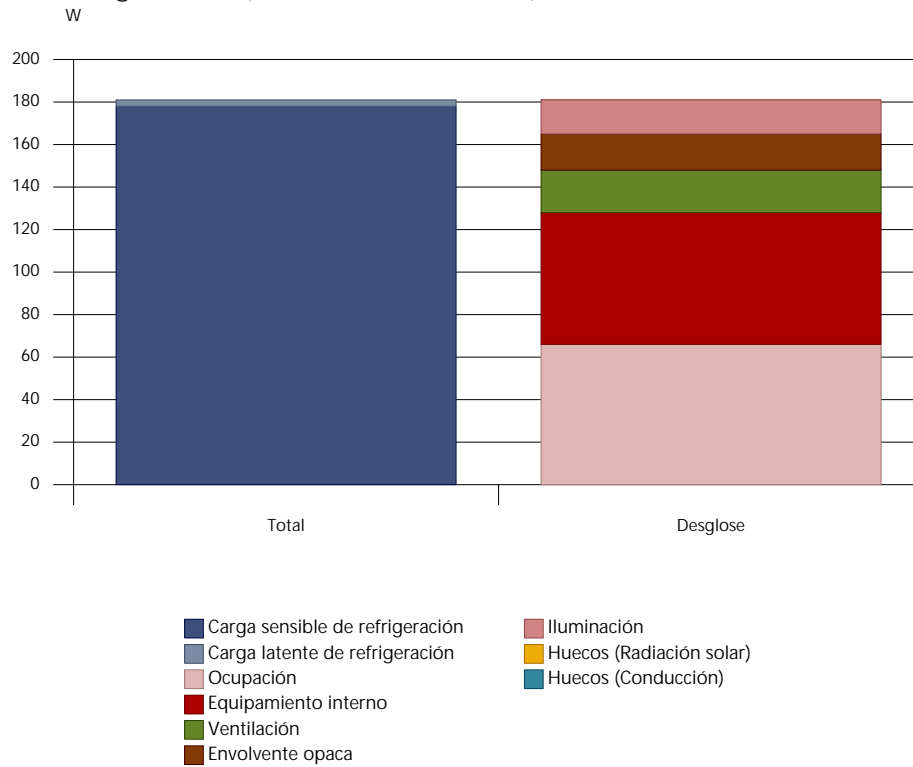
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



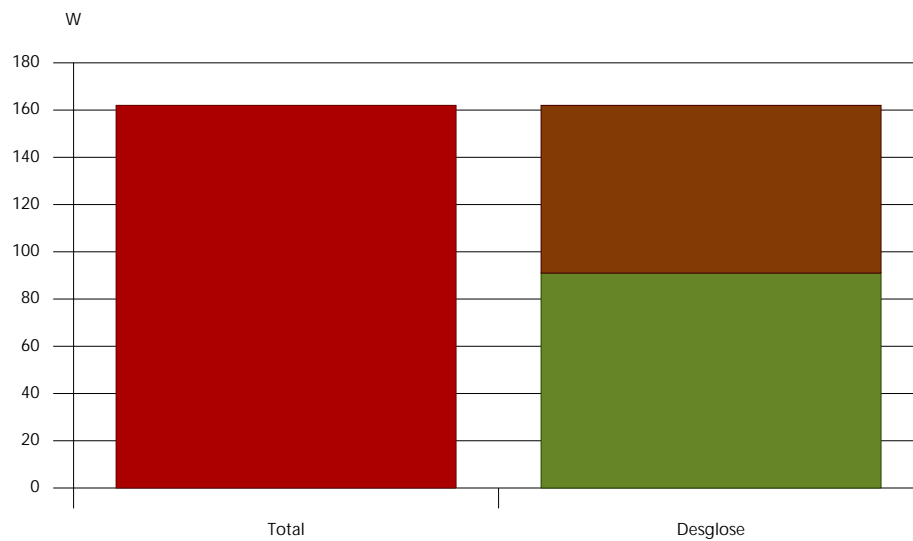
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 103

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



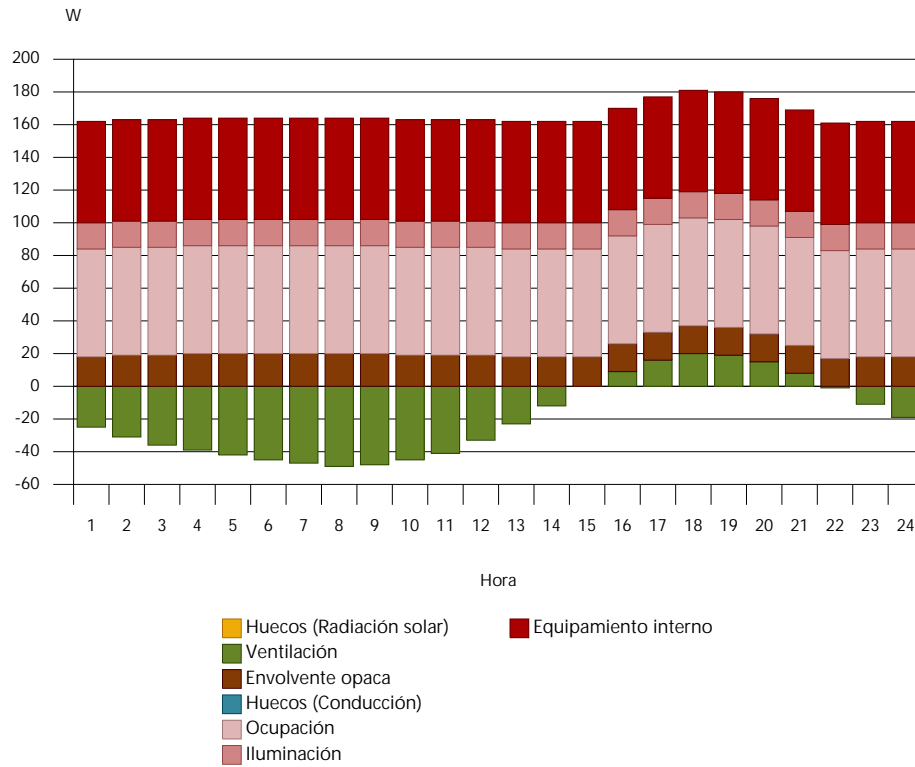
Carga máxima de calefacción



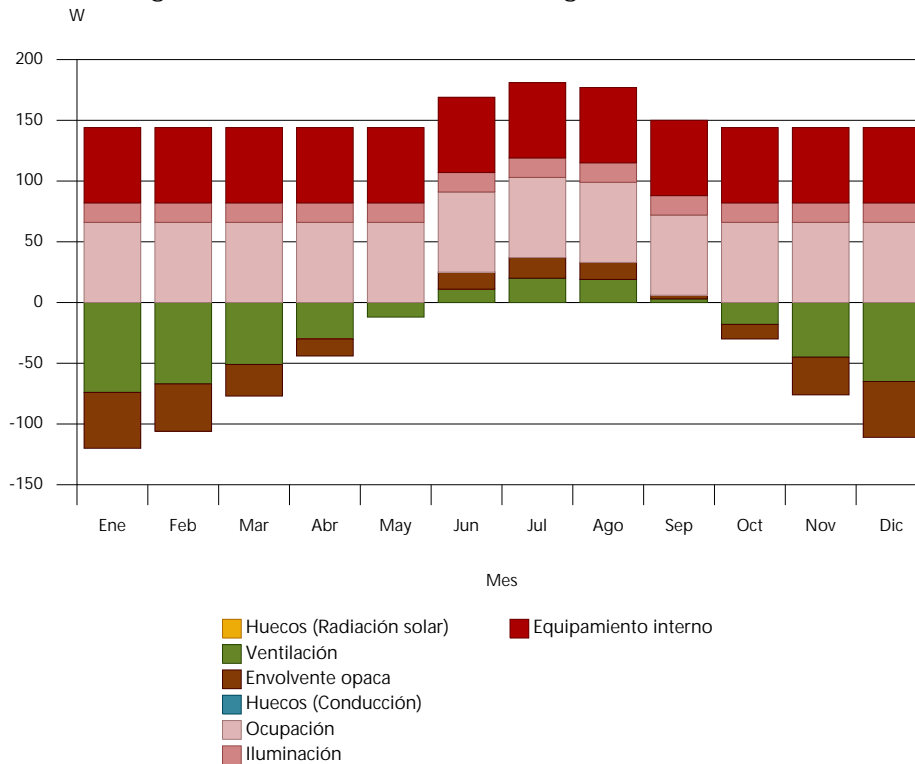
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



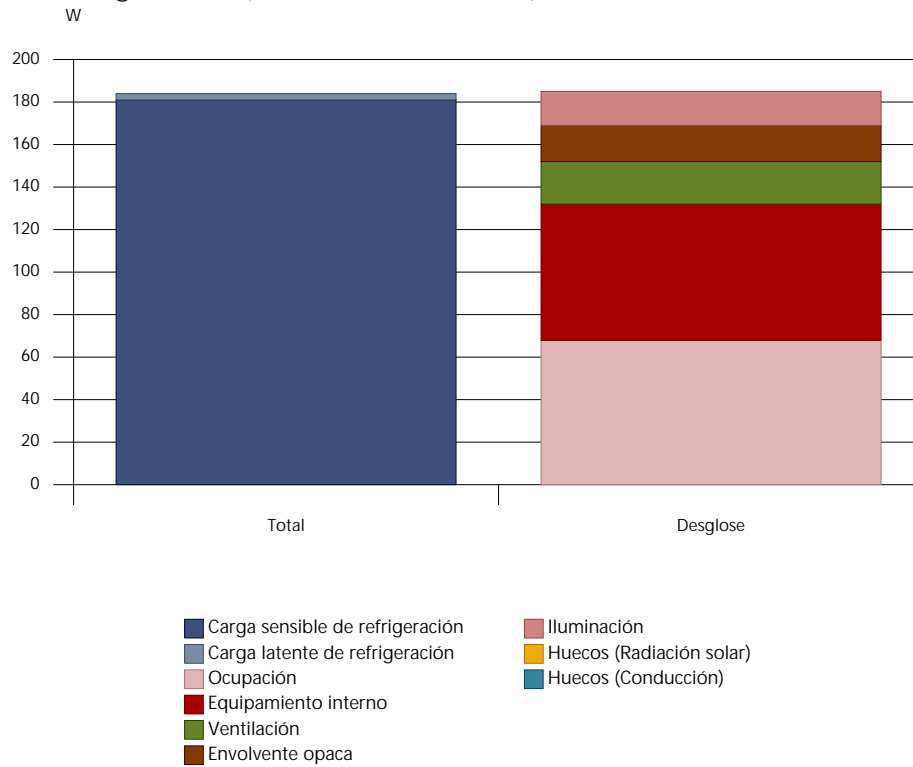
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



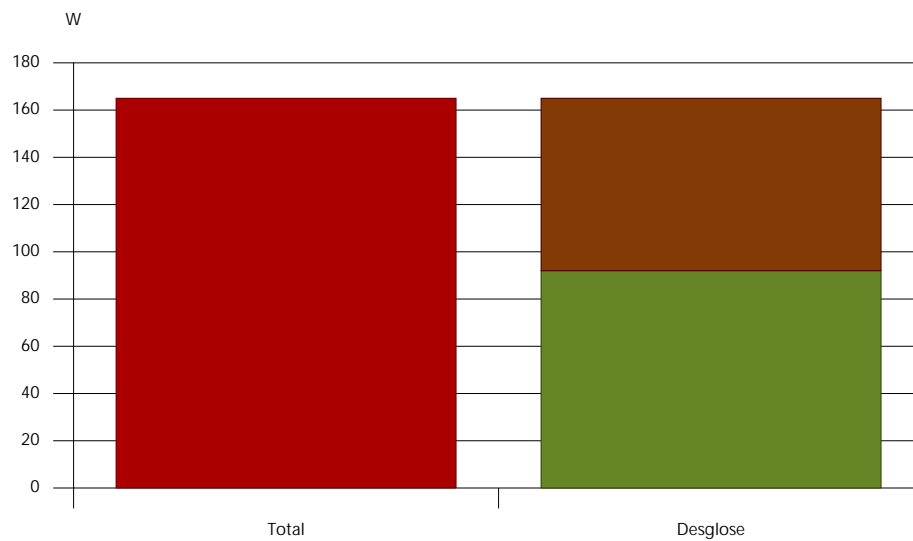
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 104

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



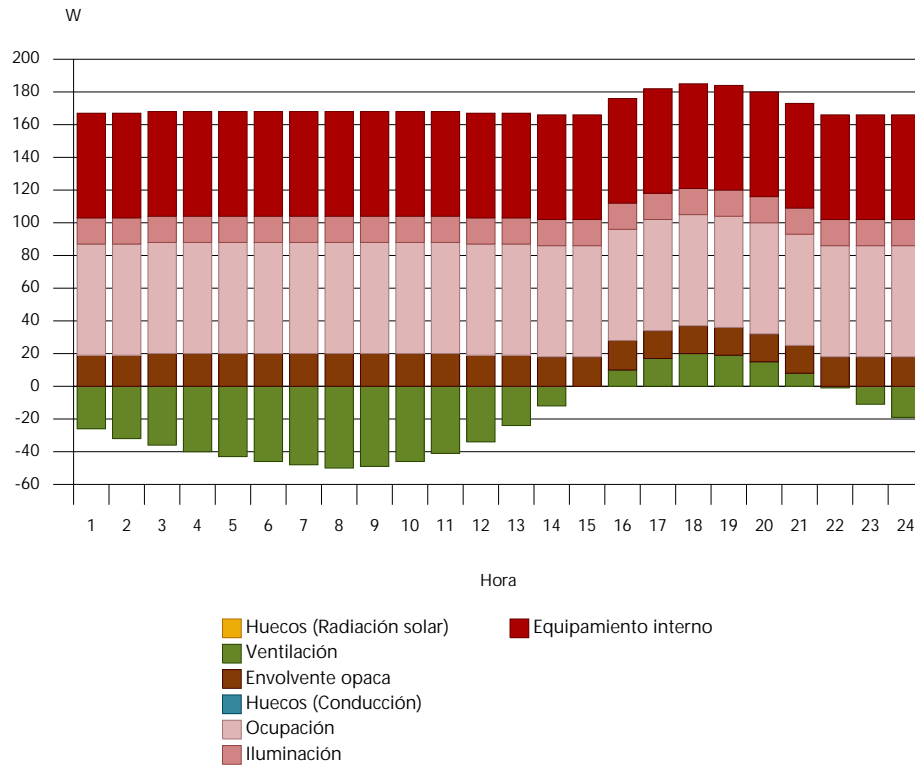
Carga máxima de calefacción



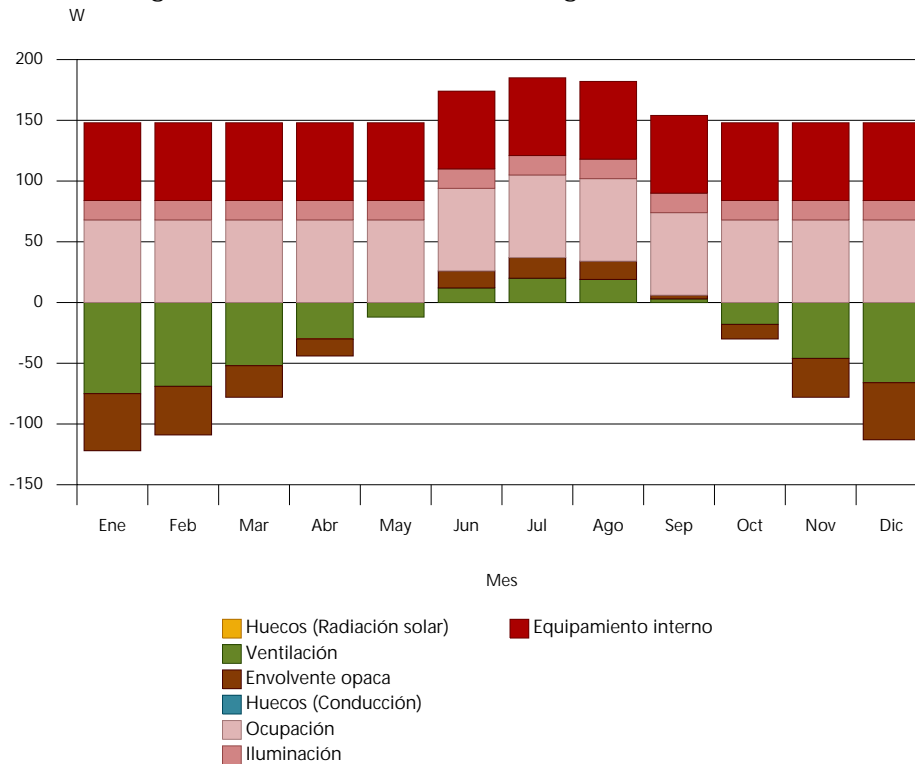
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



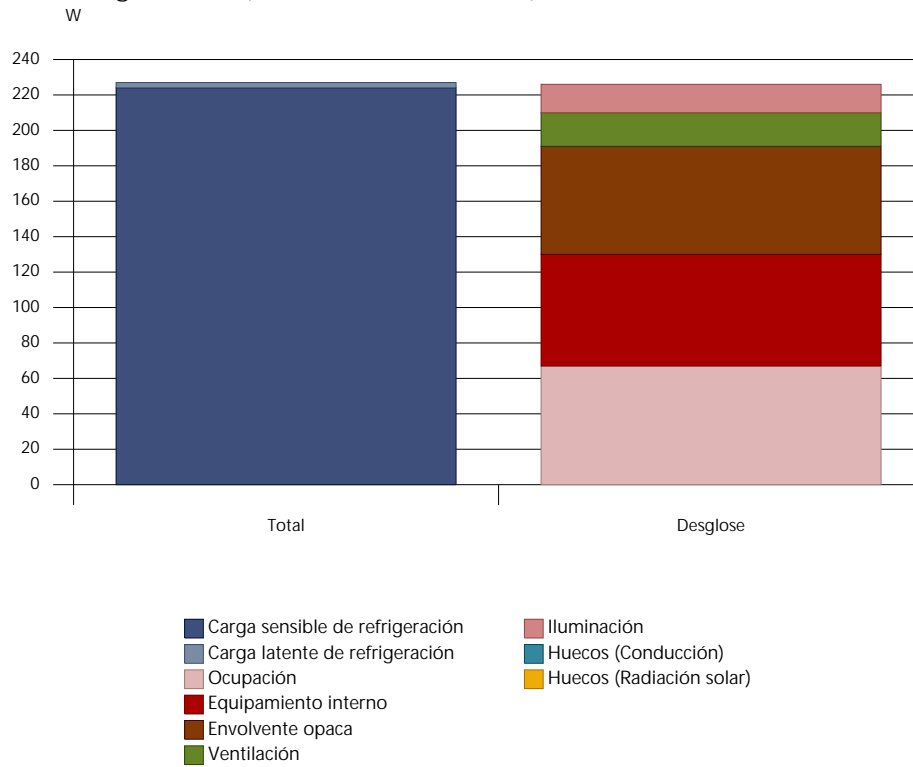
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



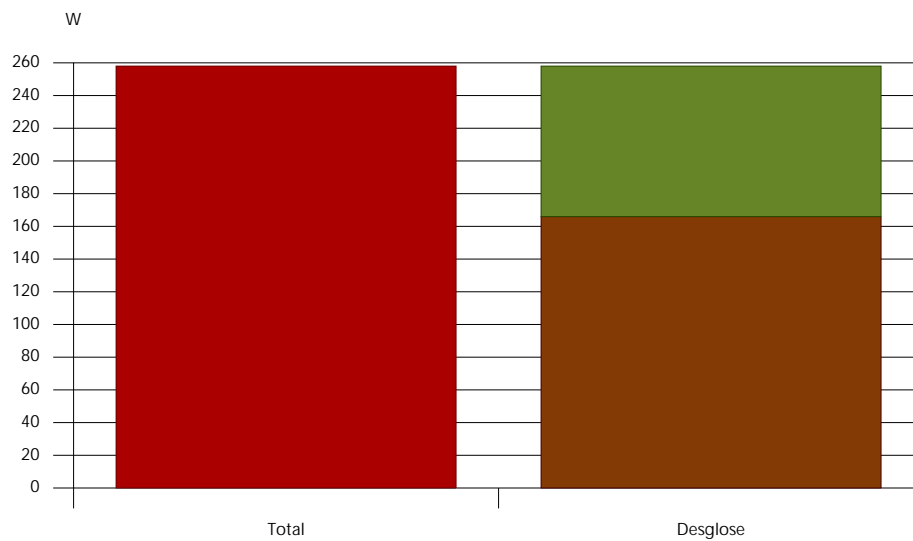
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 105

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



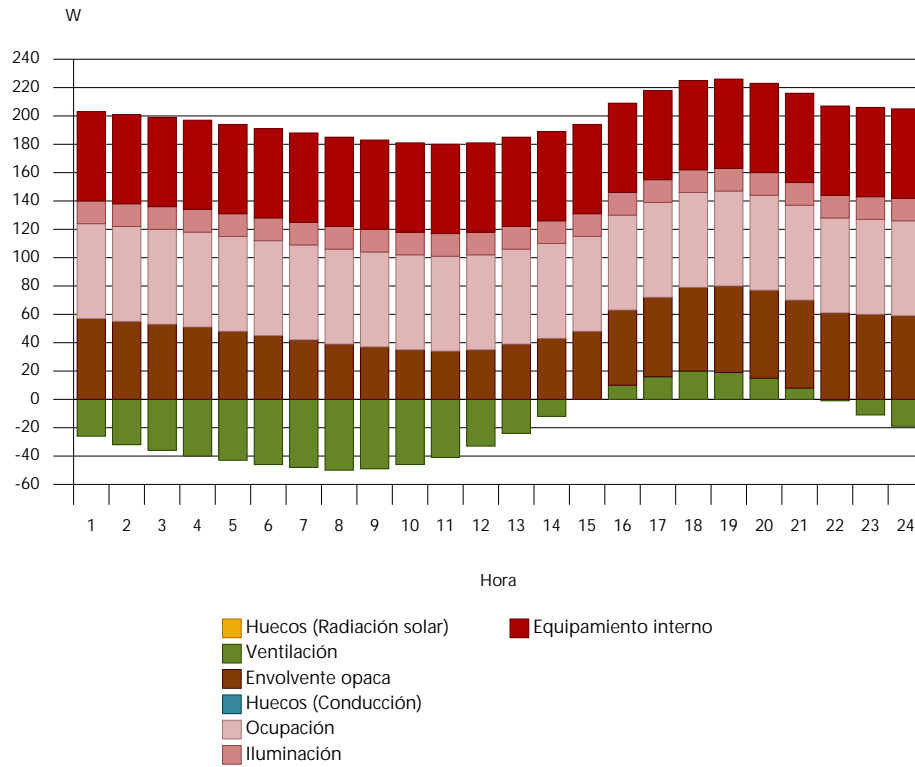
Carga máxima de calefacción



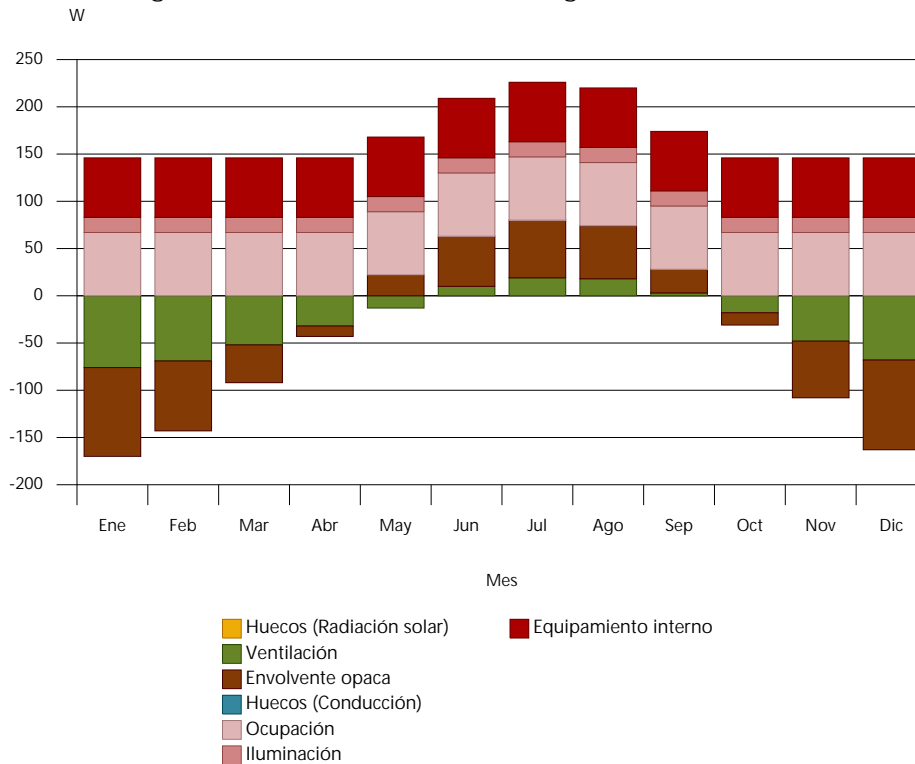
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Envolvente opaca ■ Ventilación ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



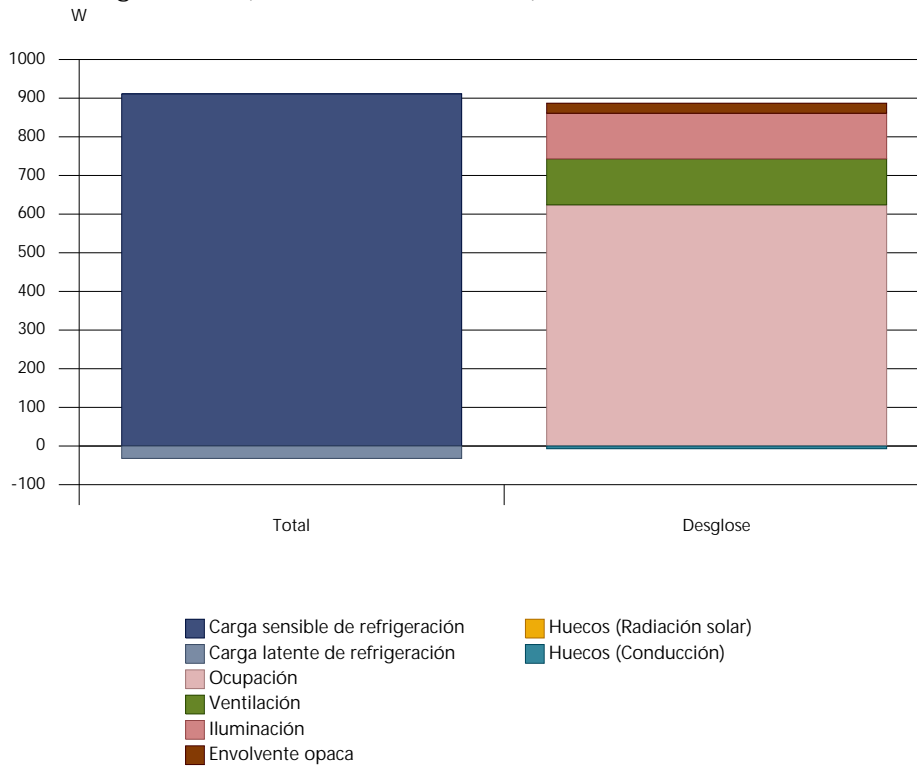
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



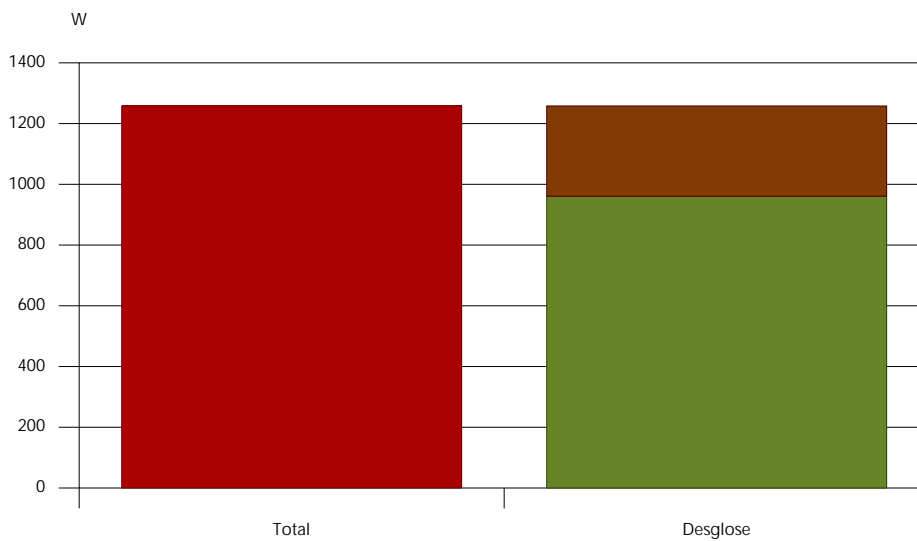
Informe de cargas térmicas

Cocina

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



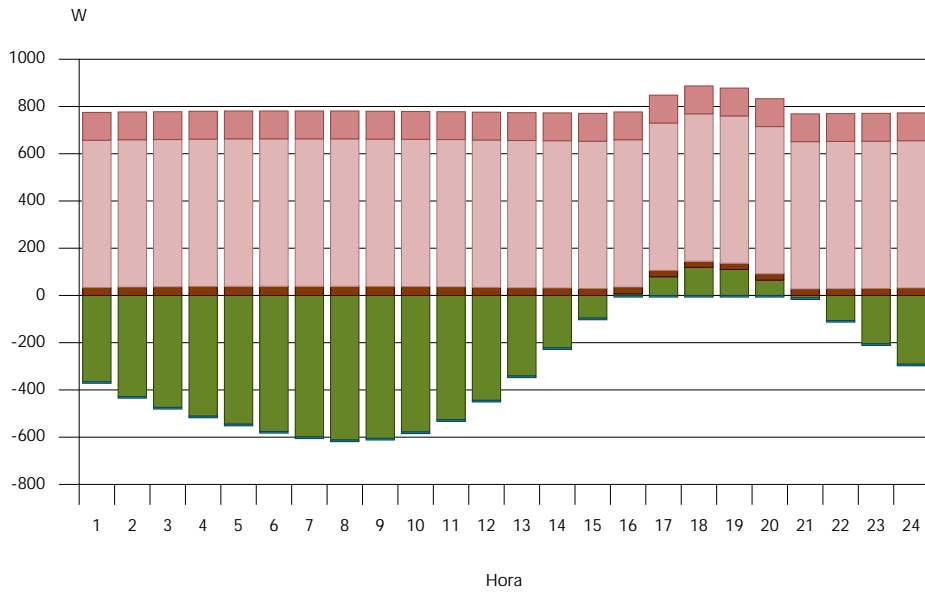
Carga máxima de calefacción



■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

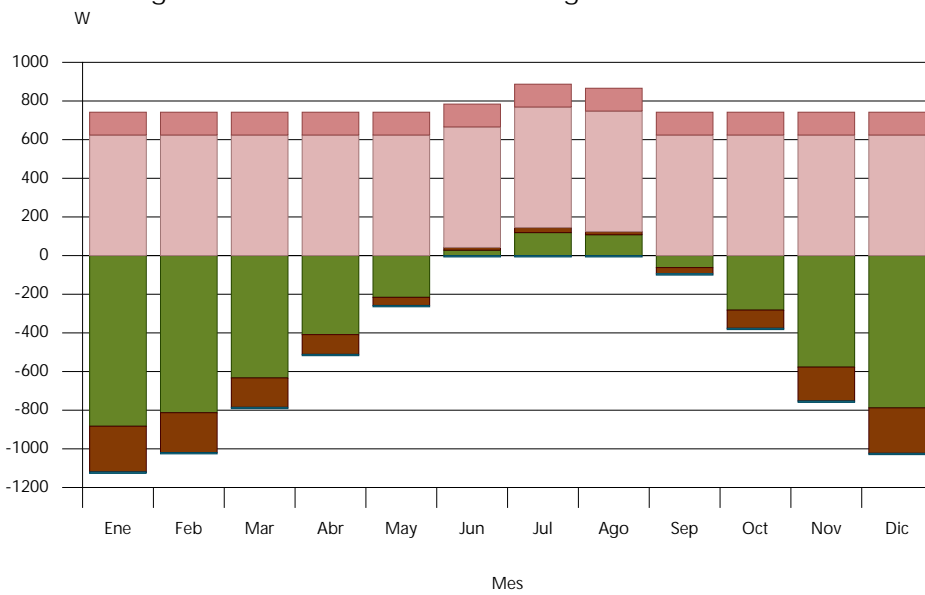
Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



■ Huecos (Radiación solar)
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)
 ■ Ocupación
 ■ Iluminación

Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

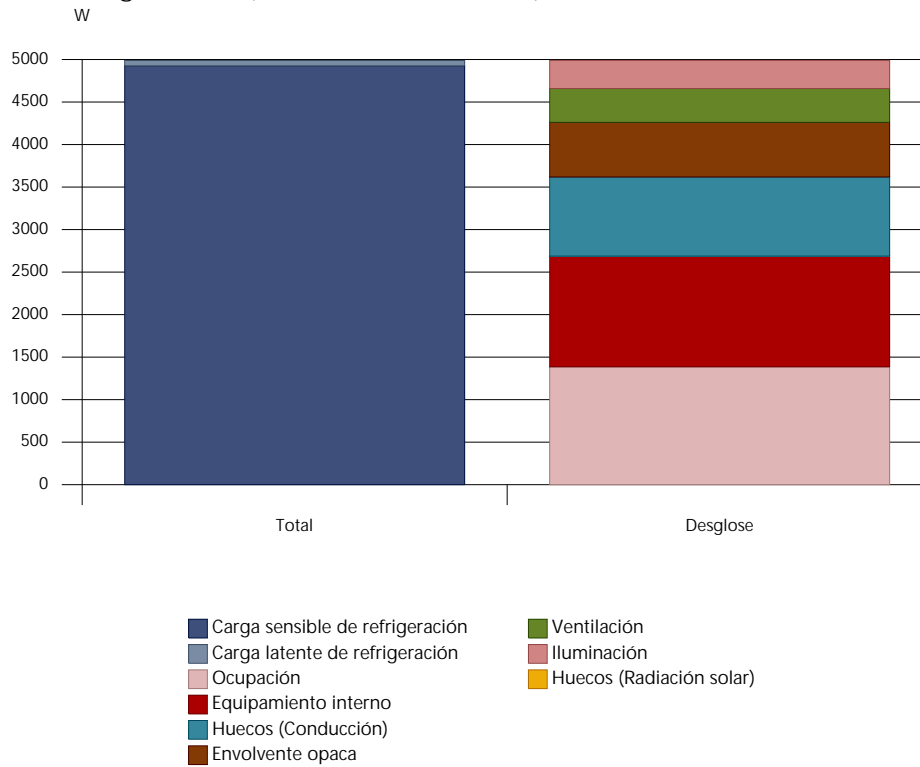


■ Huecos (Radiación solar)
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)
 ■ Ocupación
 ■ Iluminación

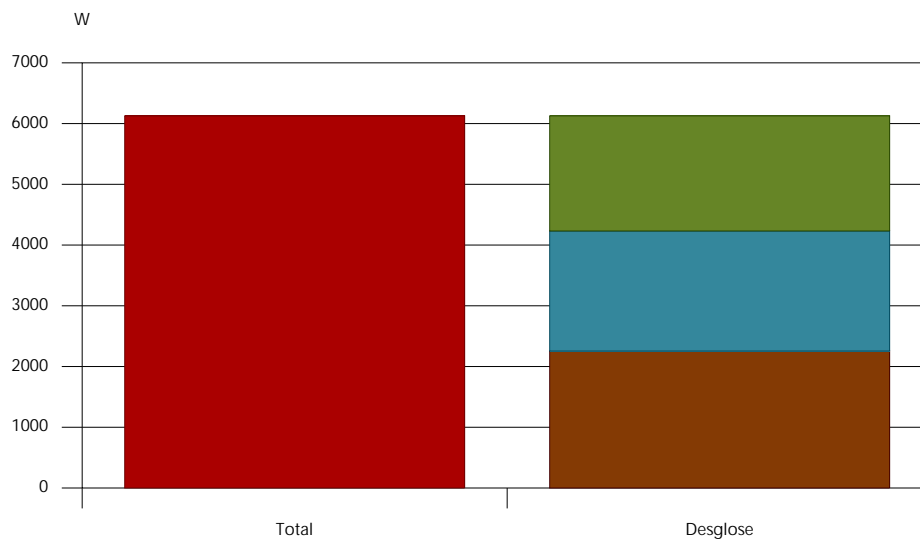
Informe de cargas térmicas

Restaurante

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



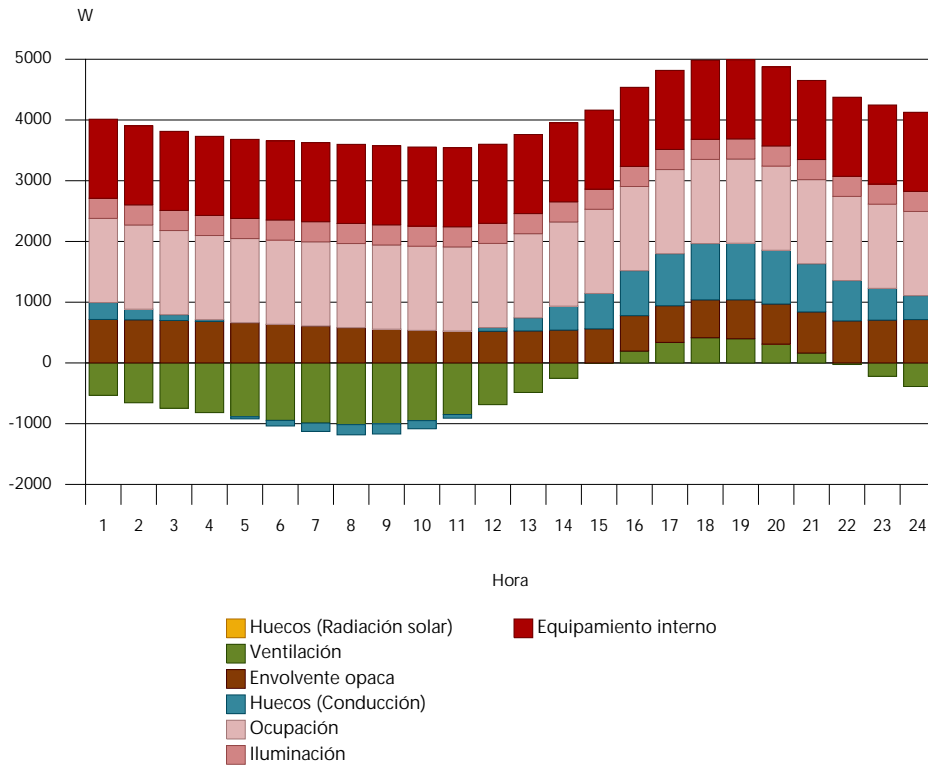
Carga máxima de calefacción



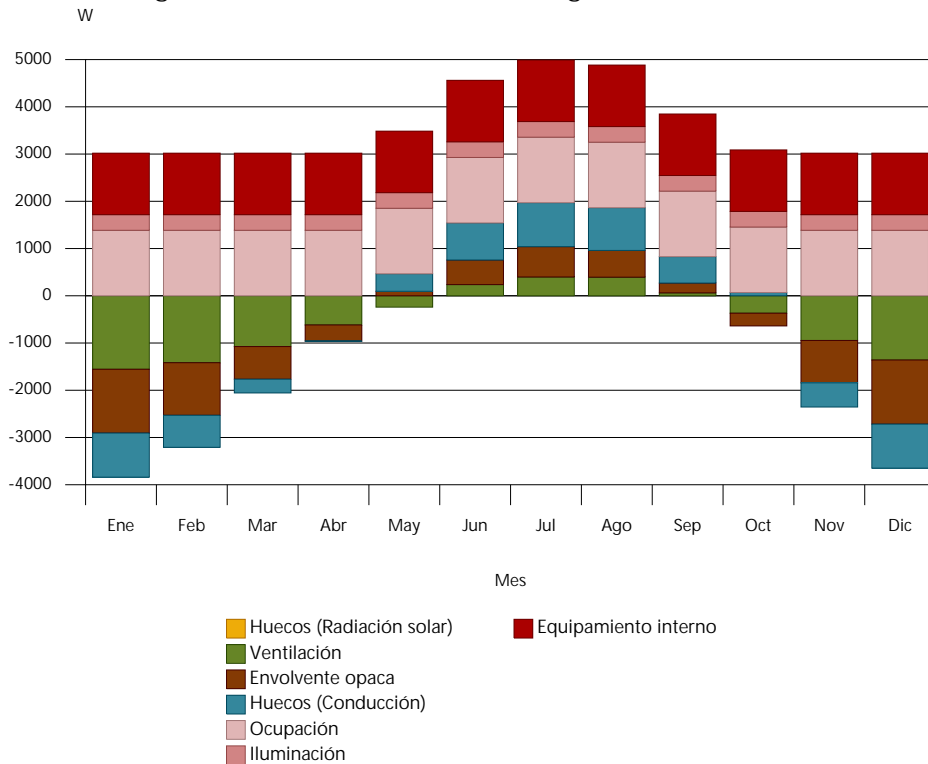
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Envolverte opaca
 ■ Huecos (Conducción)
 ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



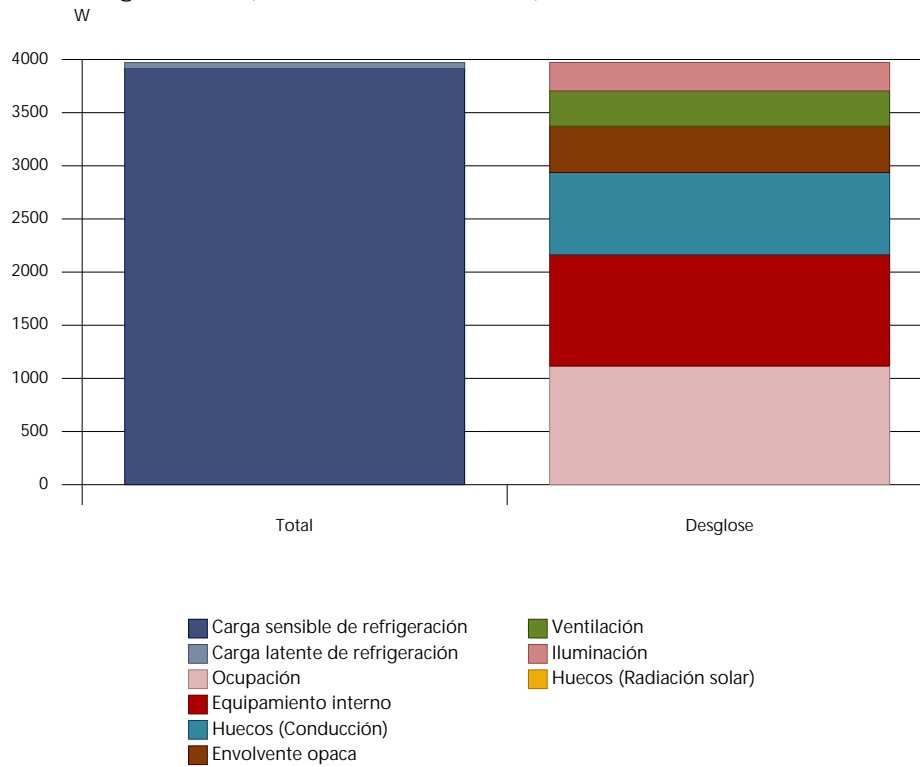
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



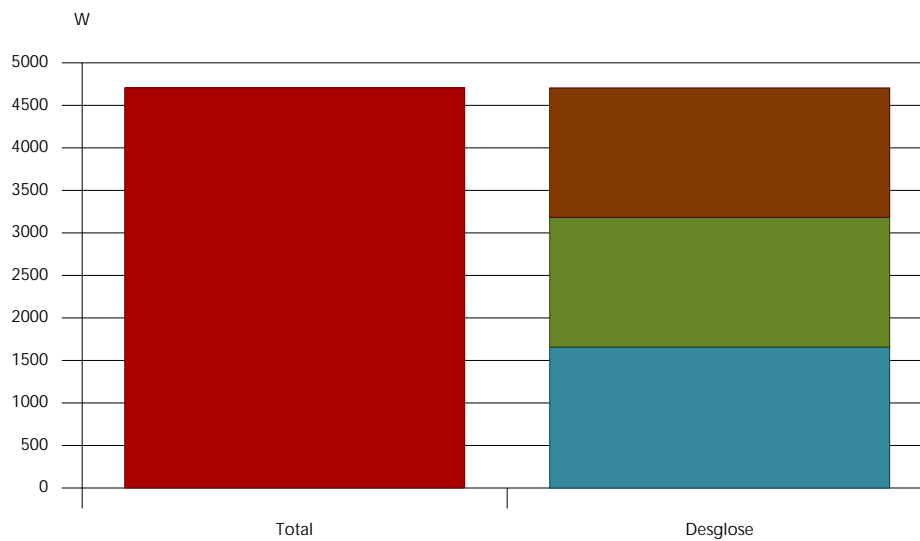
Informe de cargas térmicas

Cafeteria

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



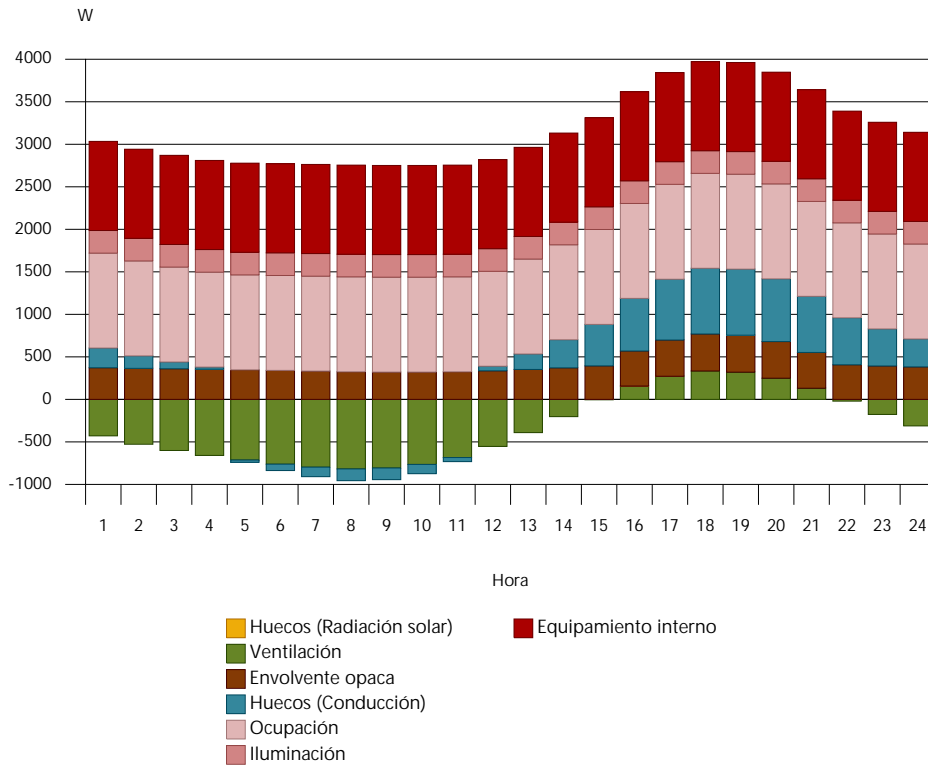
Carga máxima de calefacción



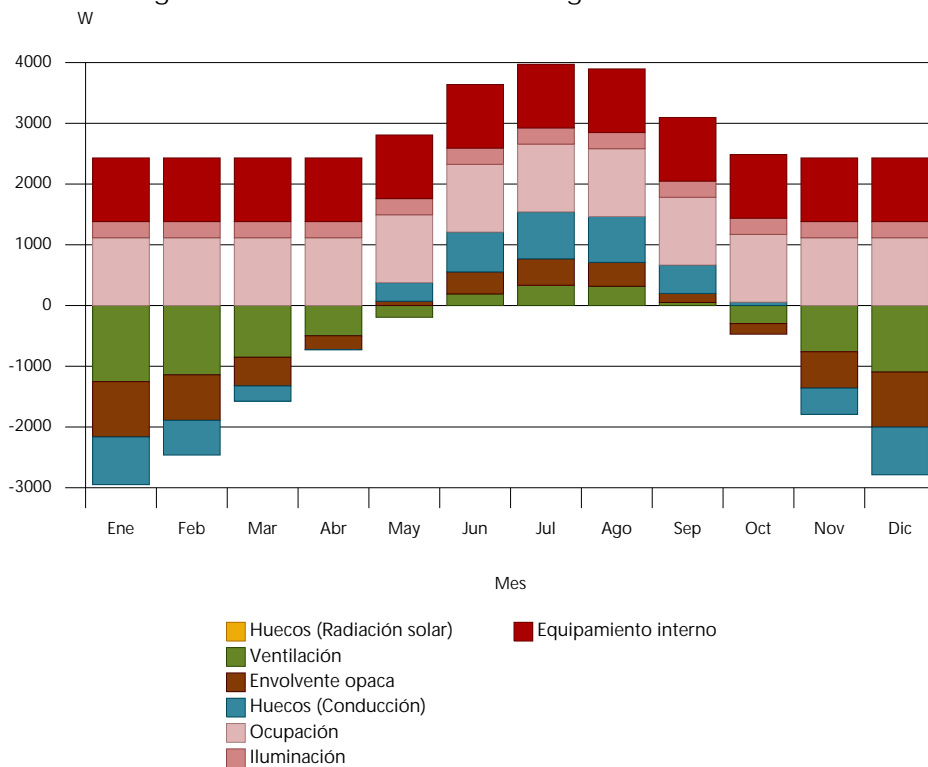
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Ventilación ■ Envolverte opaca

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



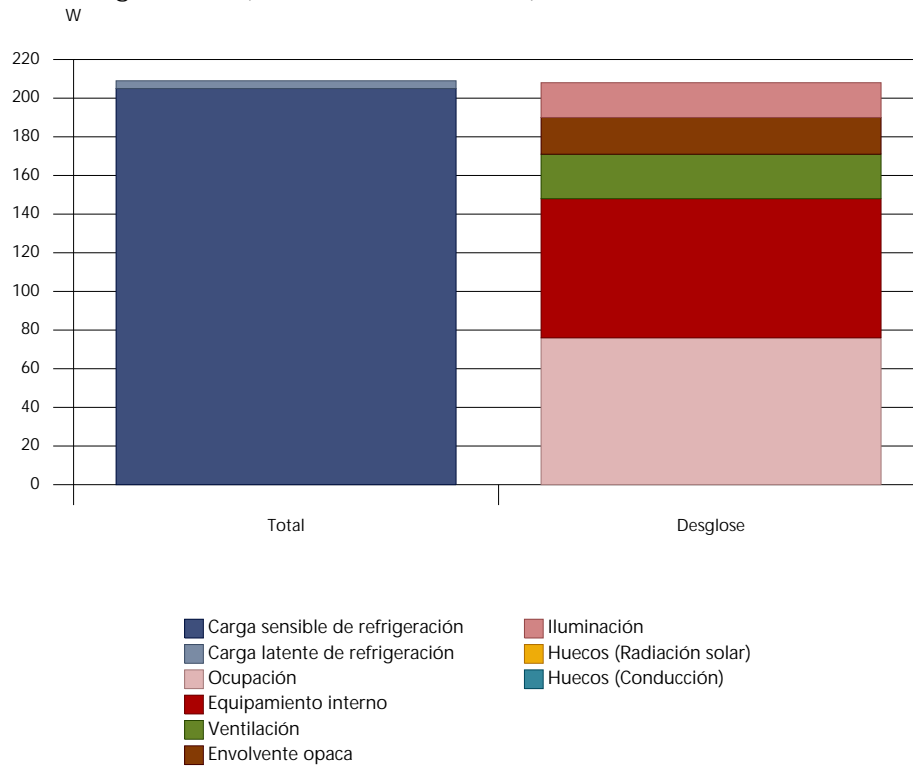
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



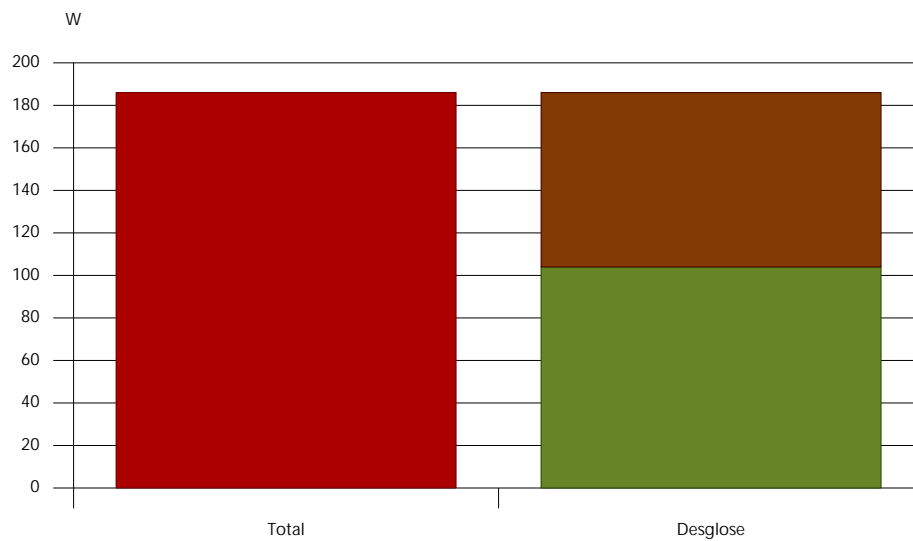
Informe de cargas térmicas

Baños chicas

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



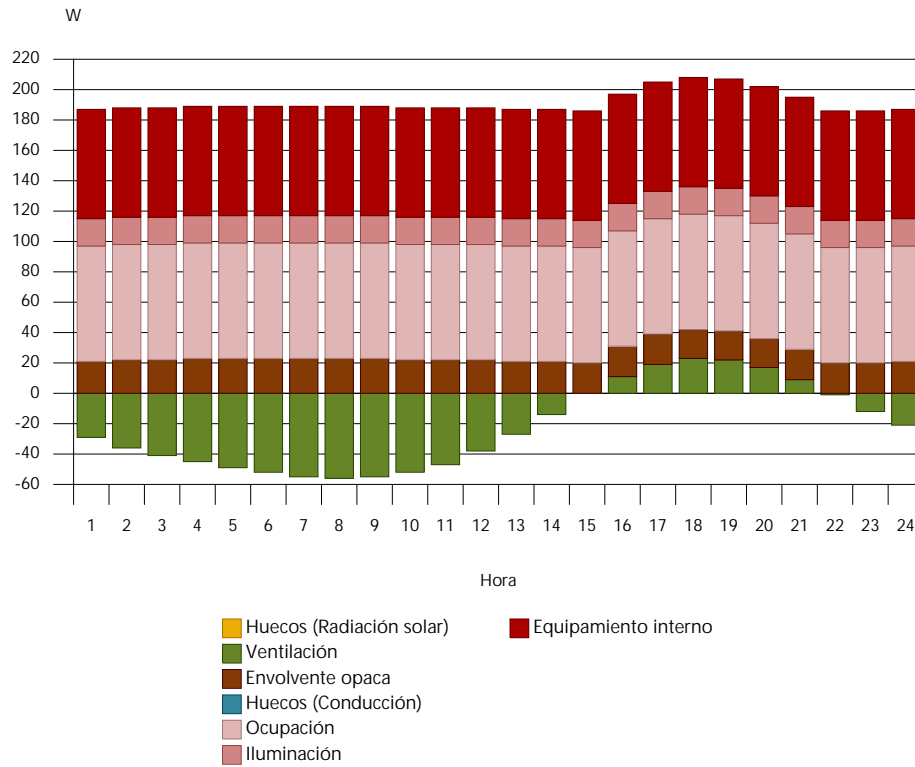
Carga máxima de calefacción



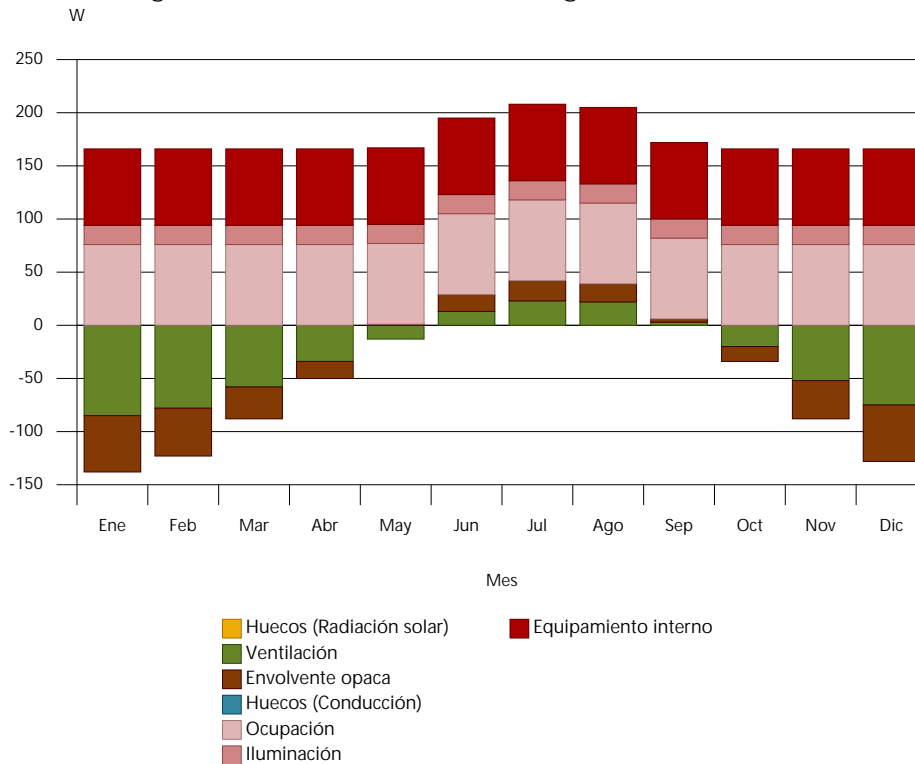
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolverte opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



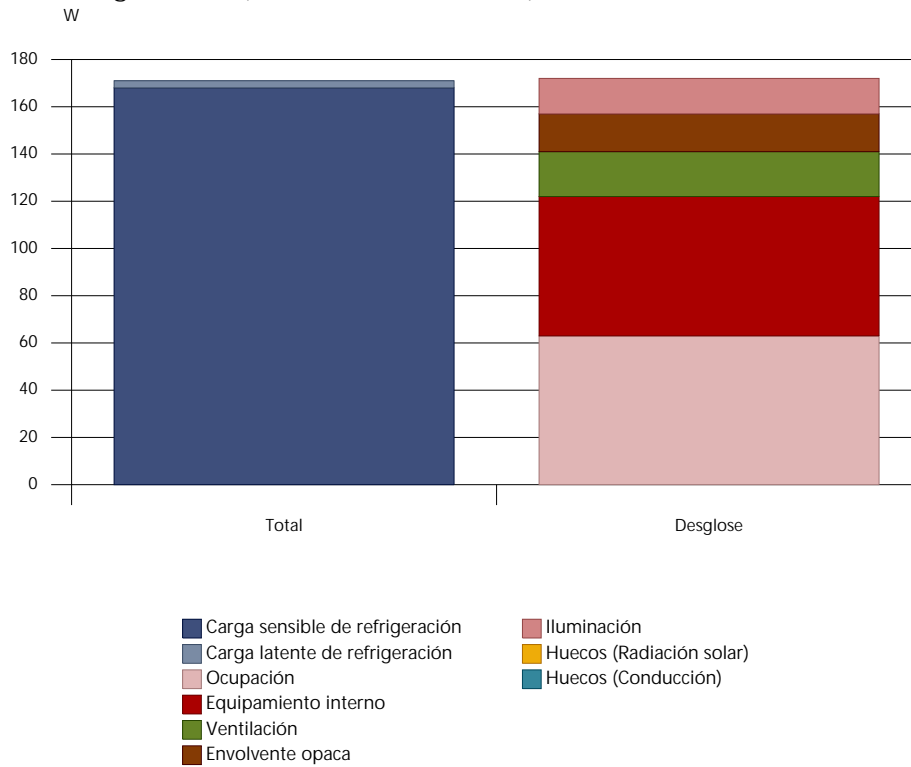
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



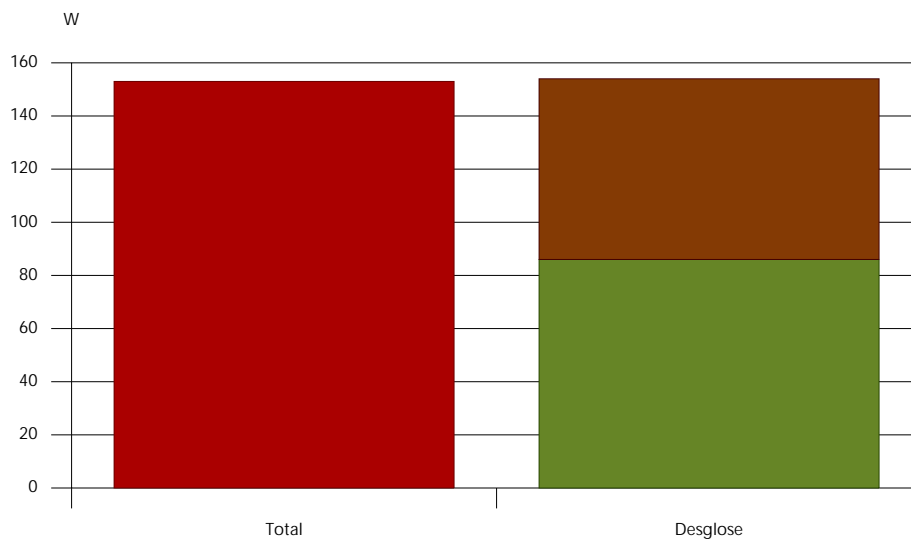
Informe de cargas térmicas

Baño chicos

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



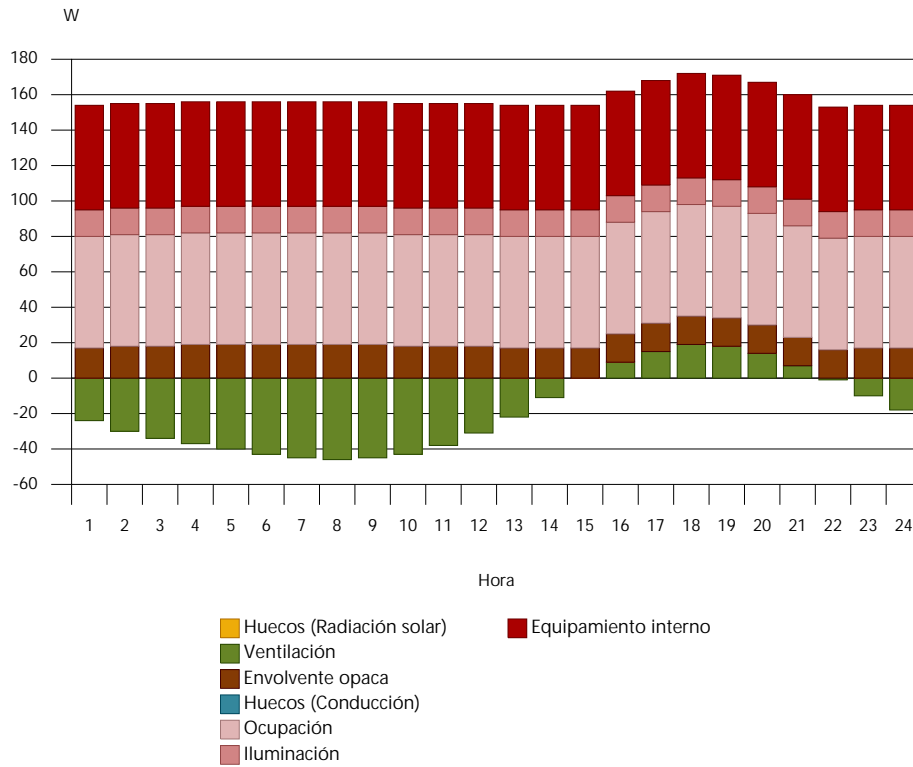
Carga máxima de calefacción



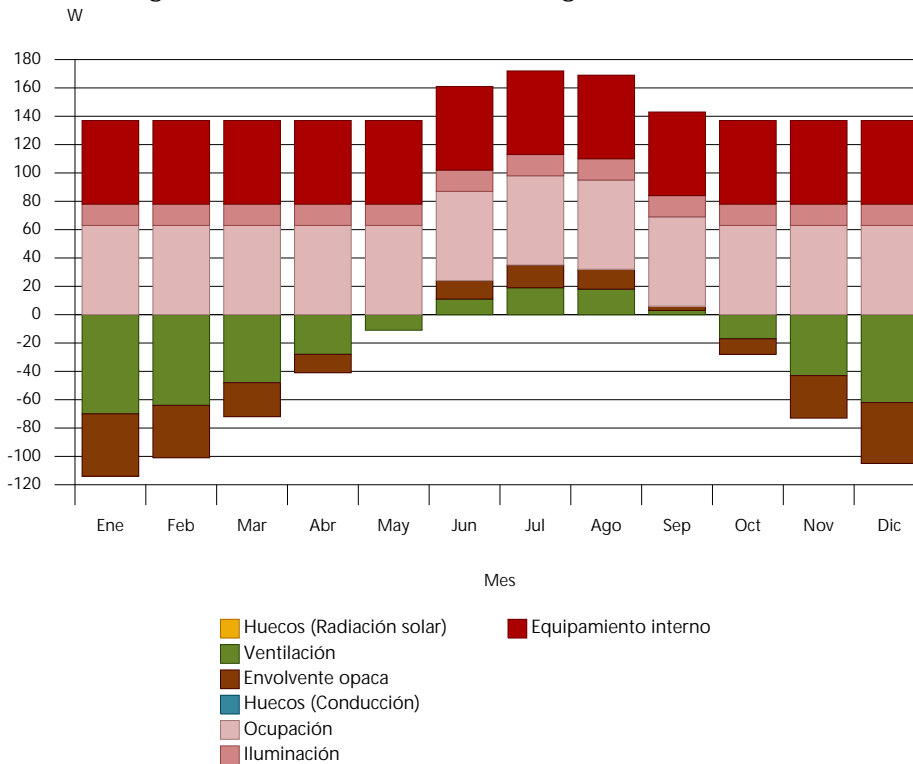
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



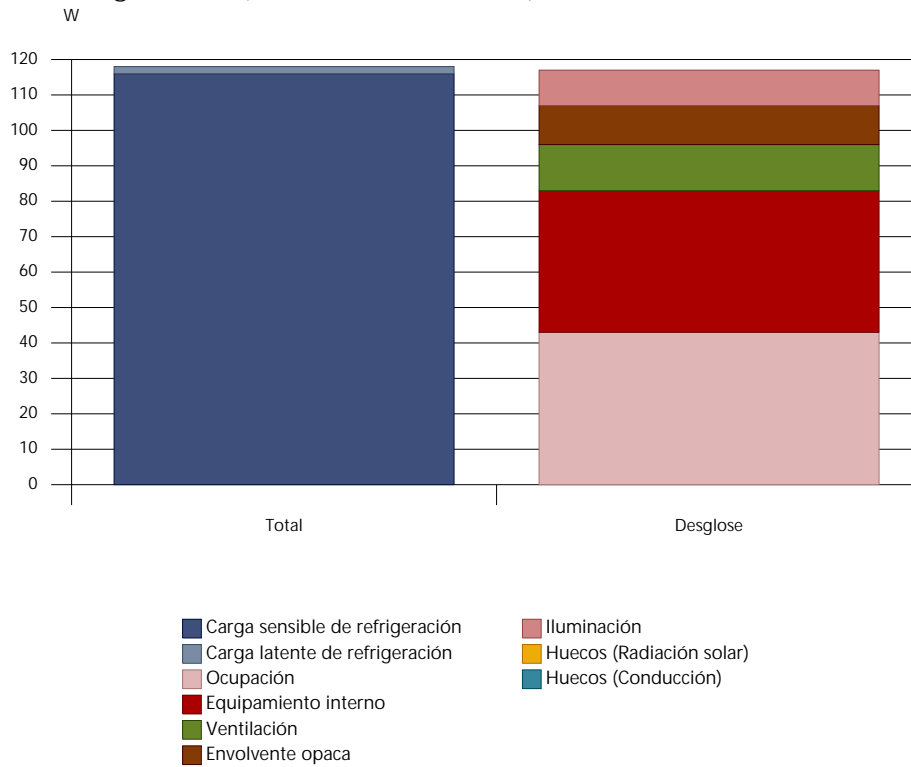
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



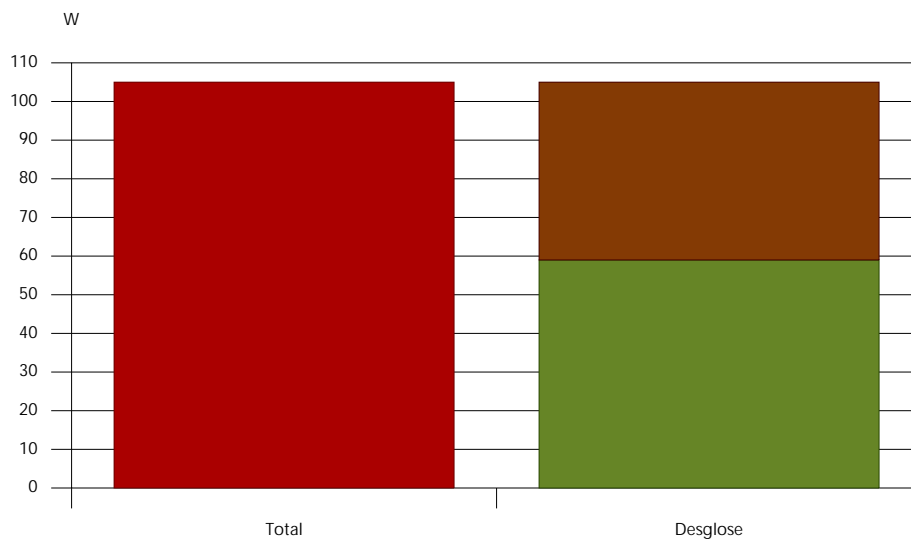
Informe de cargas térmicas

Baño minusvalidos

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



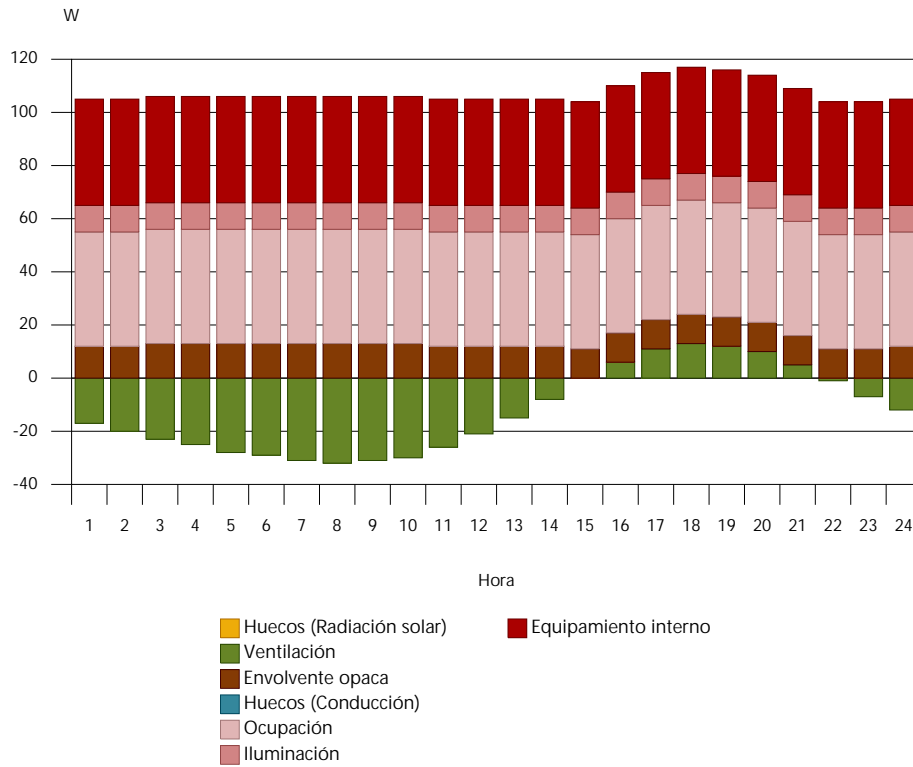
Carga máxima de calefacción



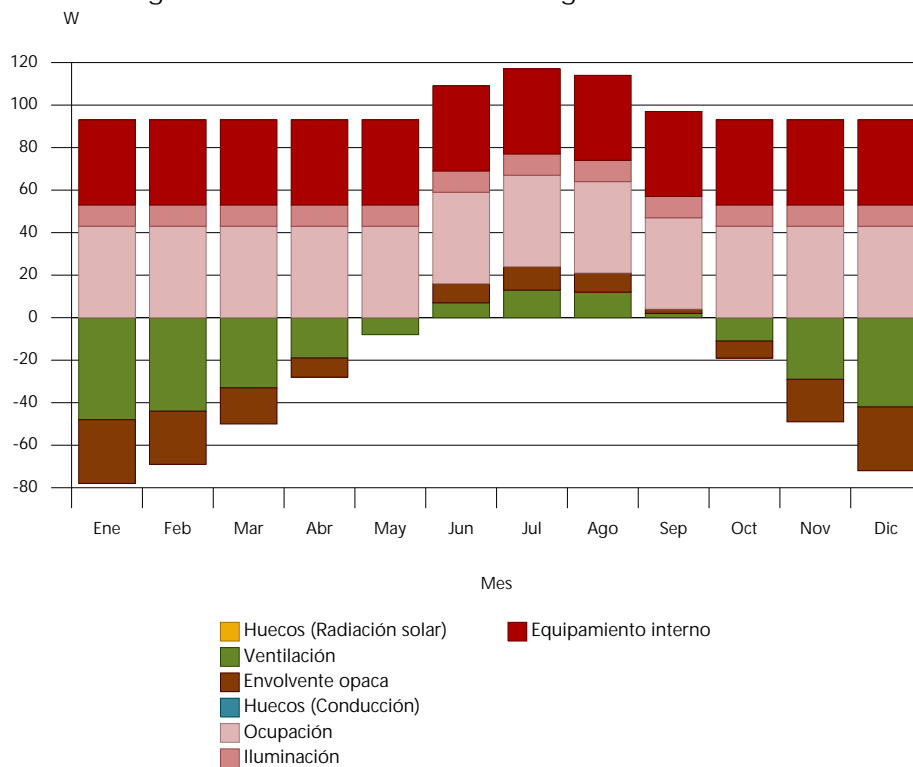
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



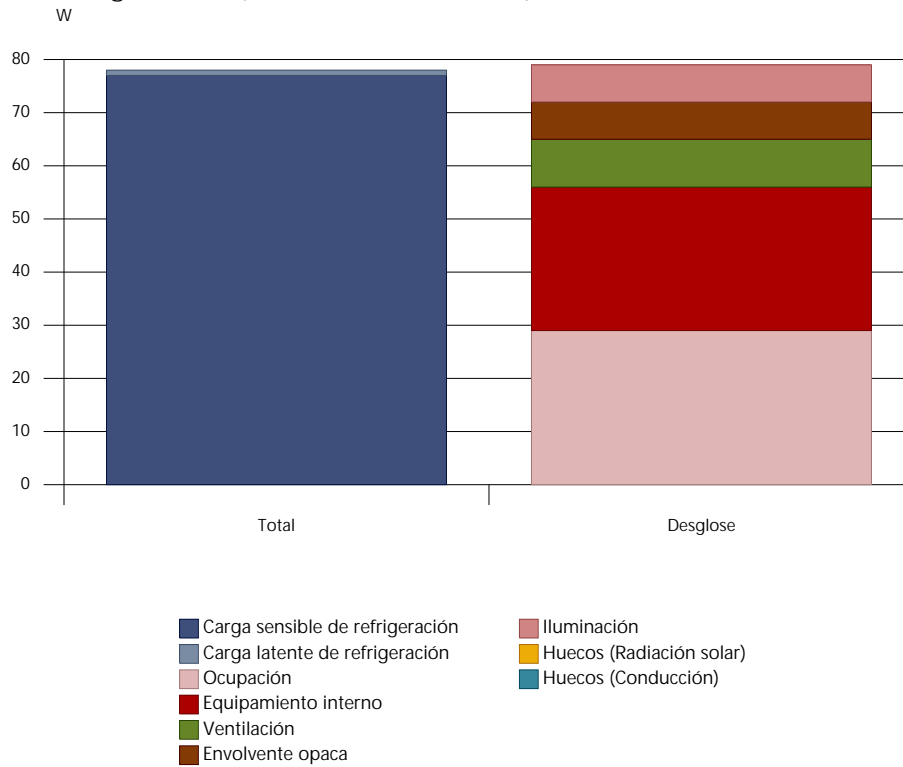
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



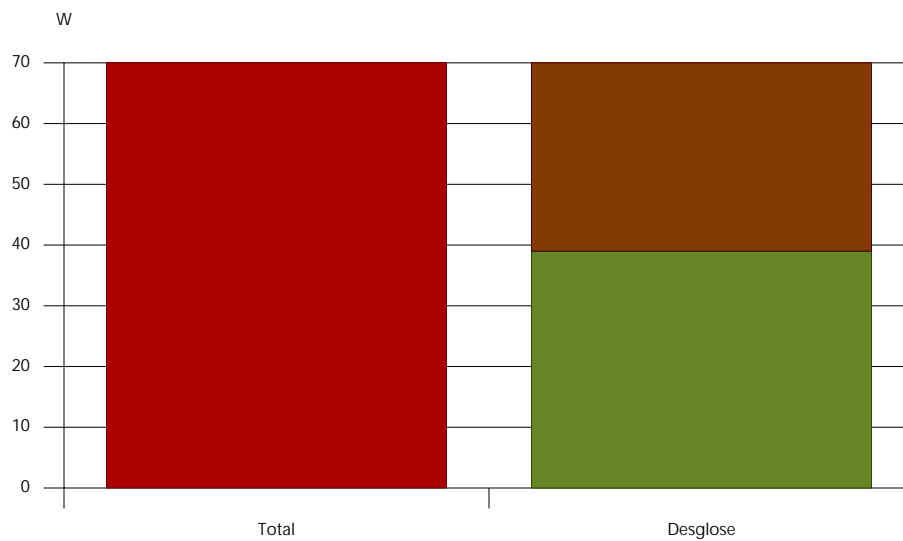
Informe de cargas térmicas

Baño 1

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



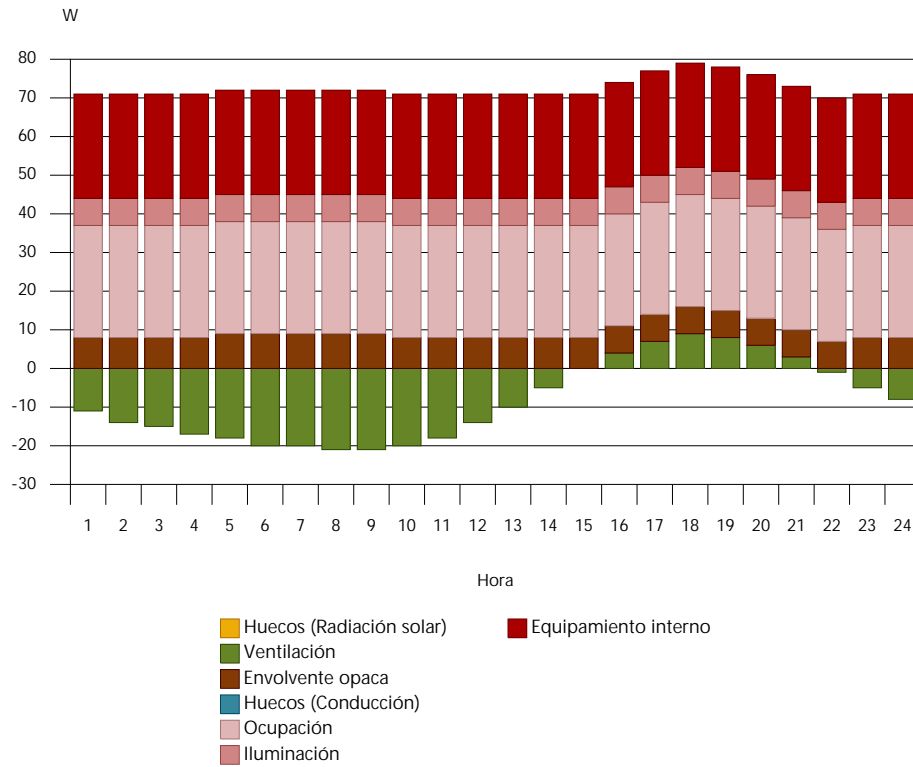
Carga máxima de calefacción



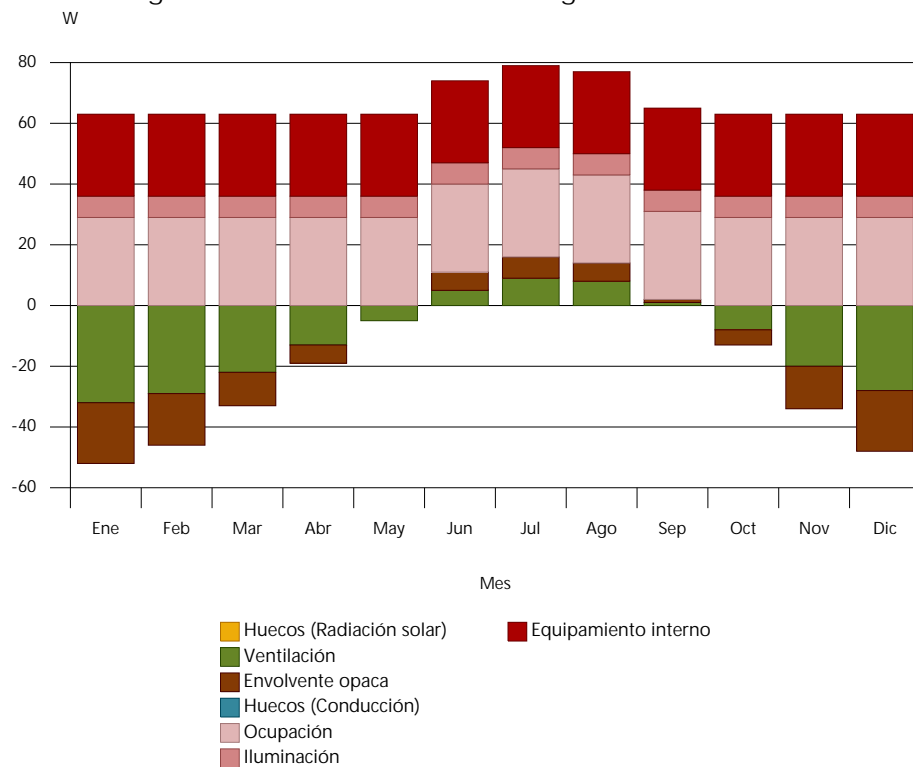
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolverte opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



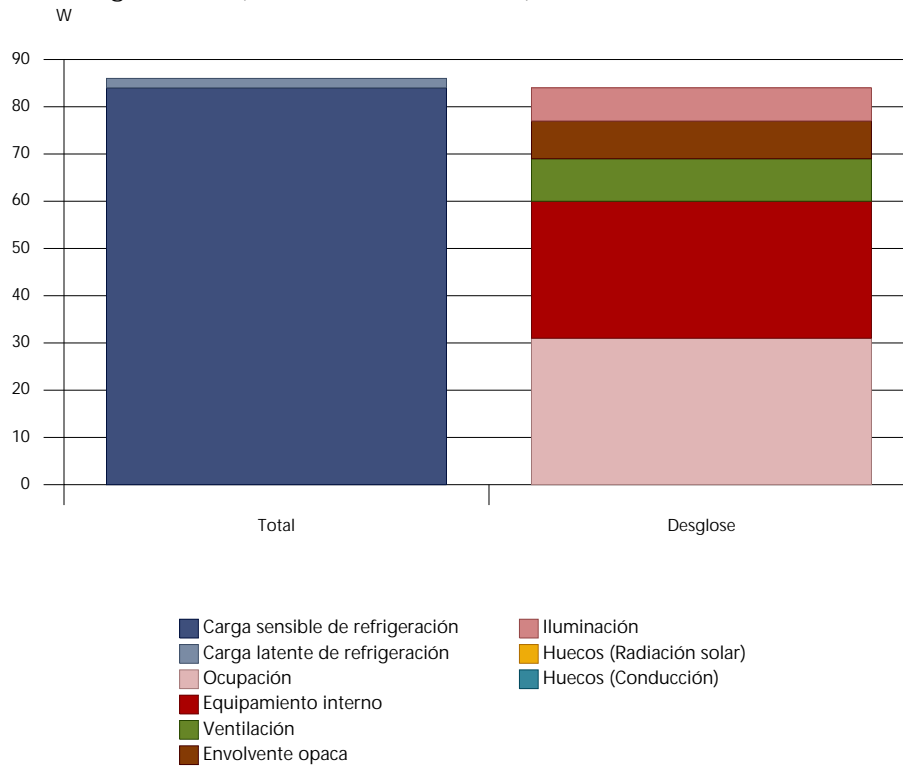
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



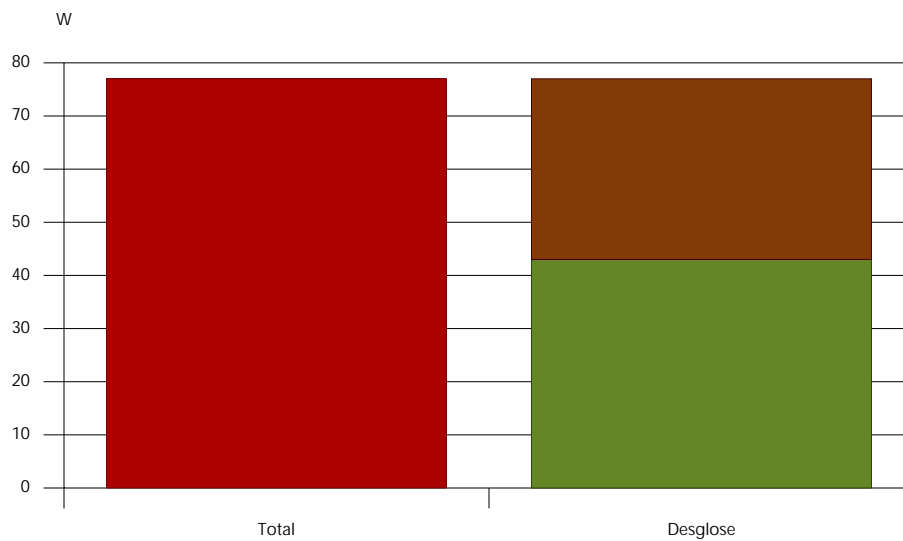
Informe de cargas térmicas

Baño 2

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



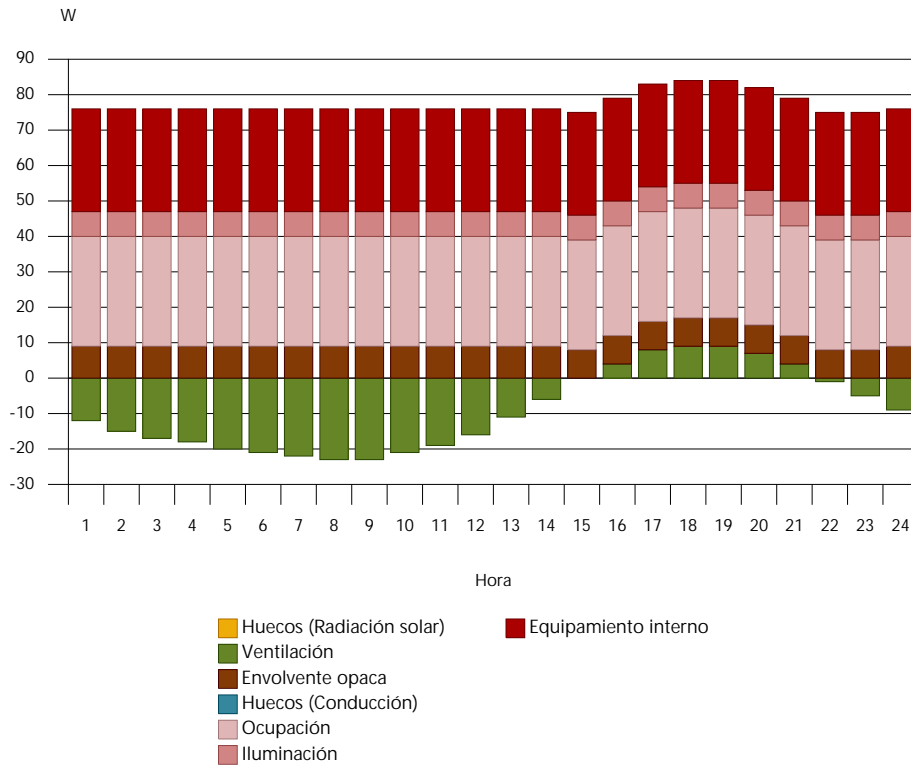
Carga máxima de calefacción



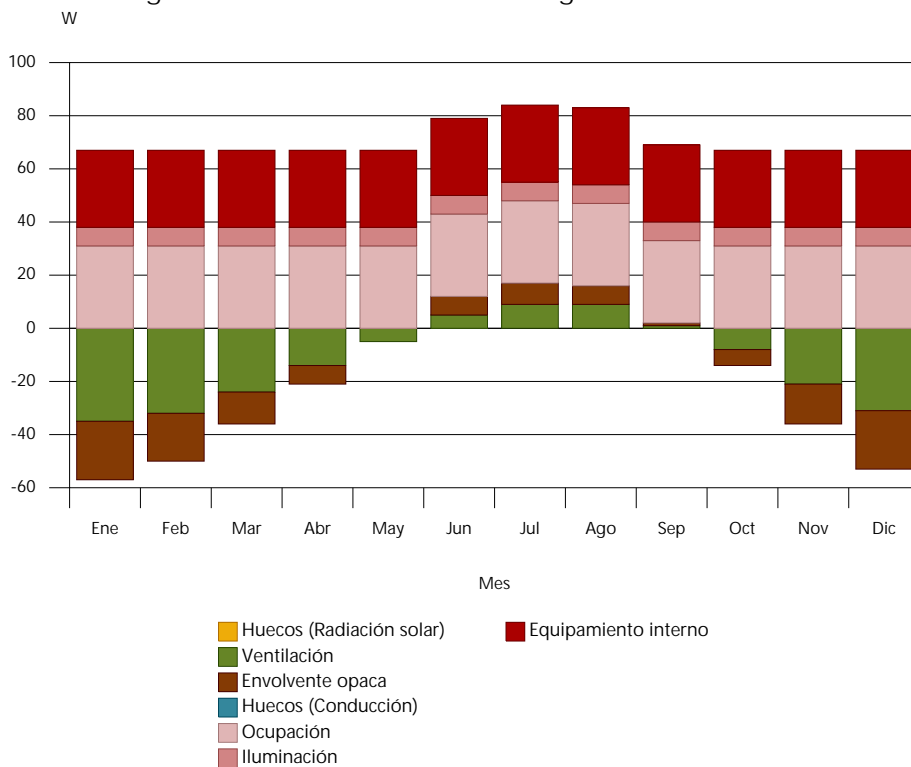
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolverte opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



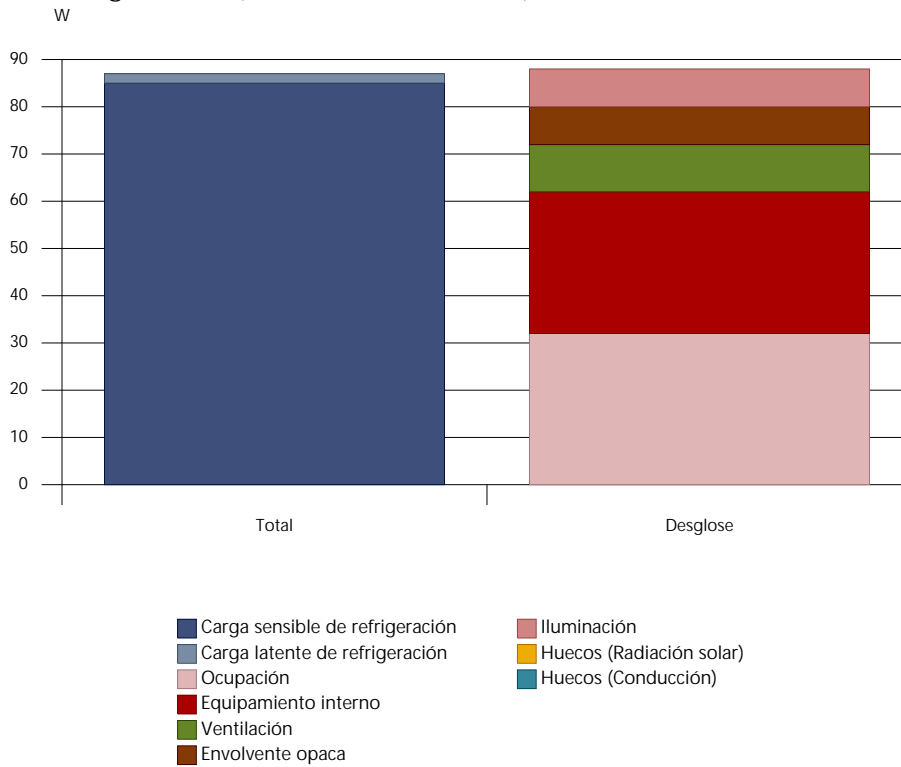
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



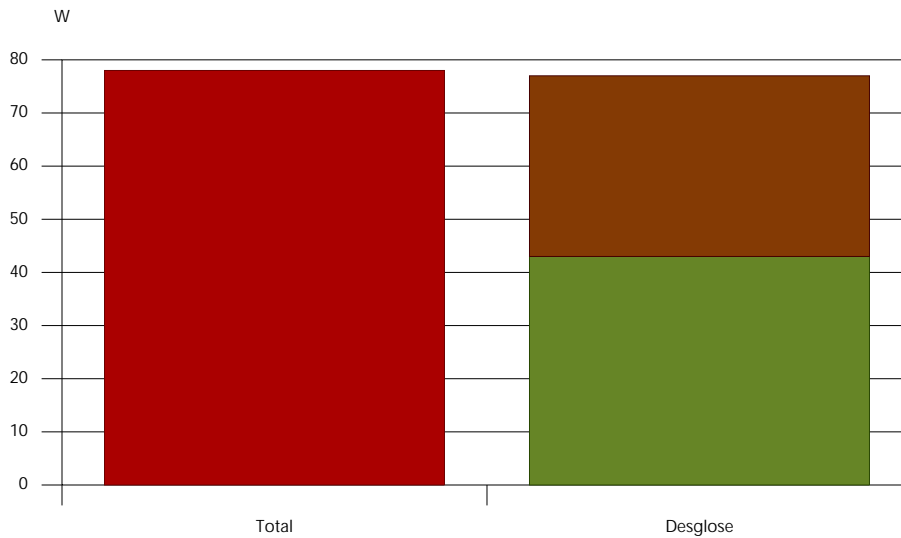
Informe de cargas térmicas

Baño 3

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



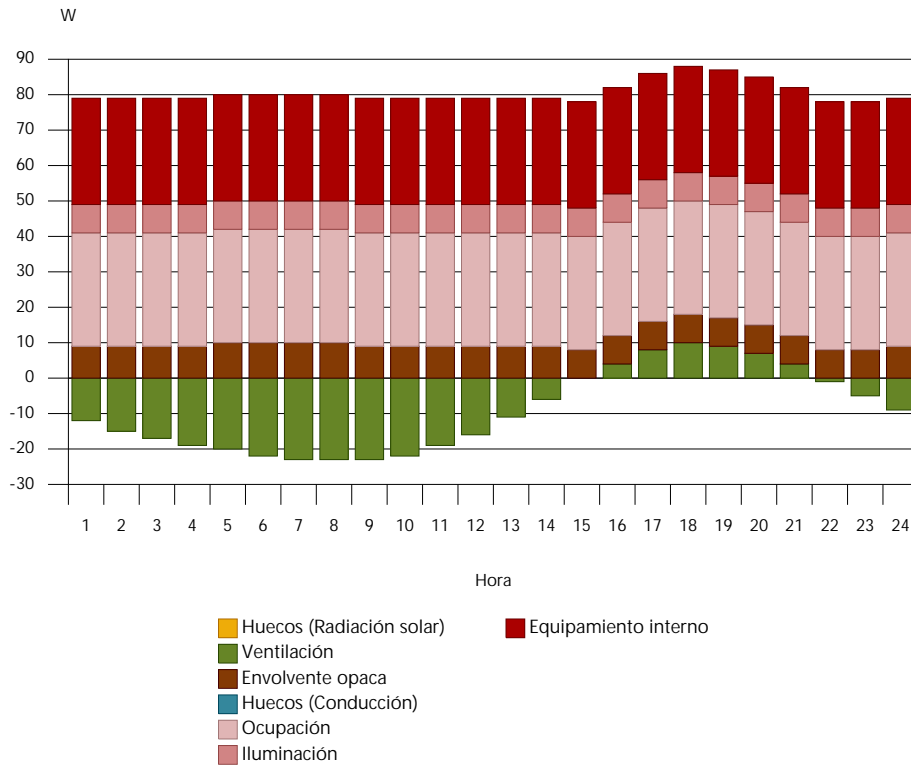
Carga máxima de calefacción



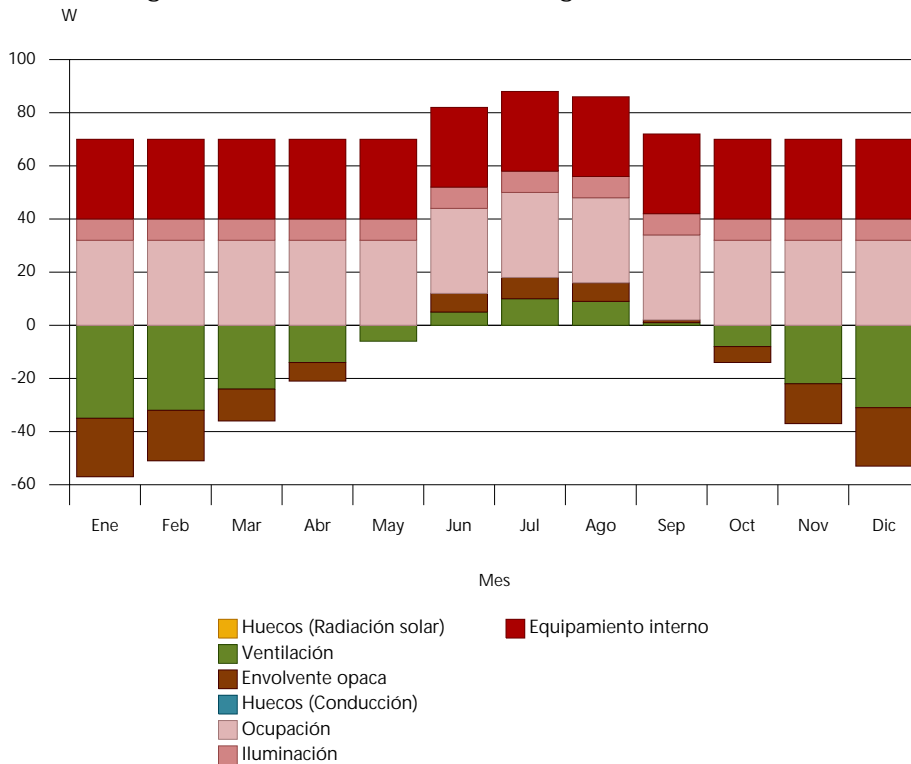
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Ventilación
 ■ Envolverte opaca
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



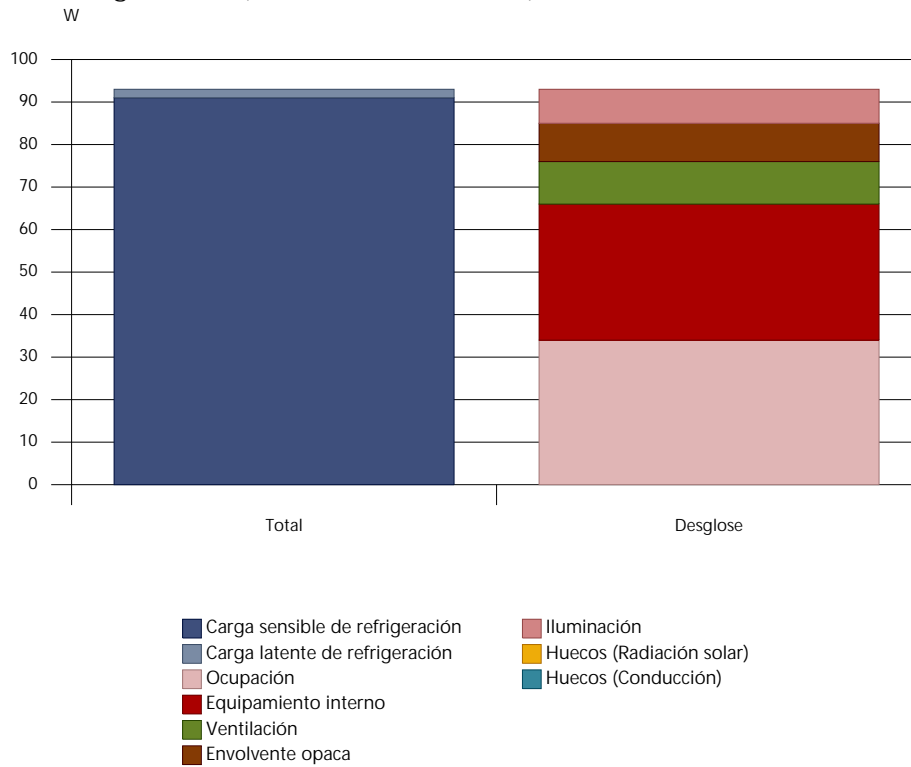
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



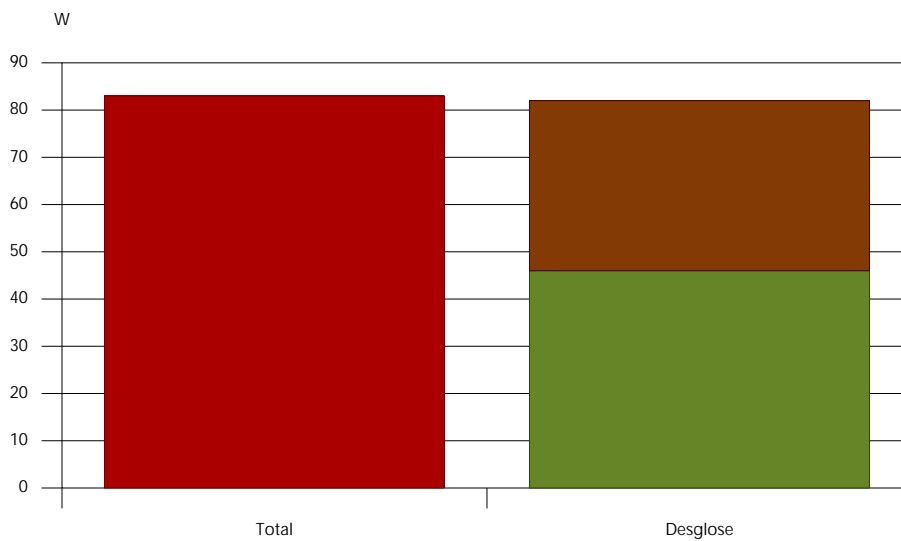
Informe de cargas térmicas

Baño 4

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



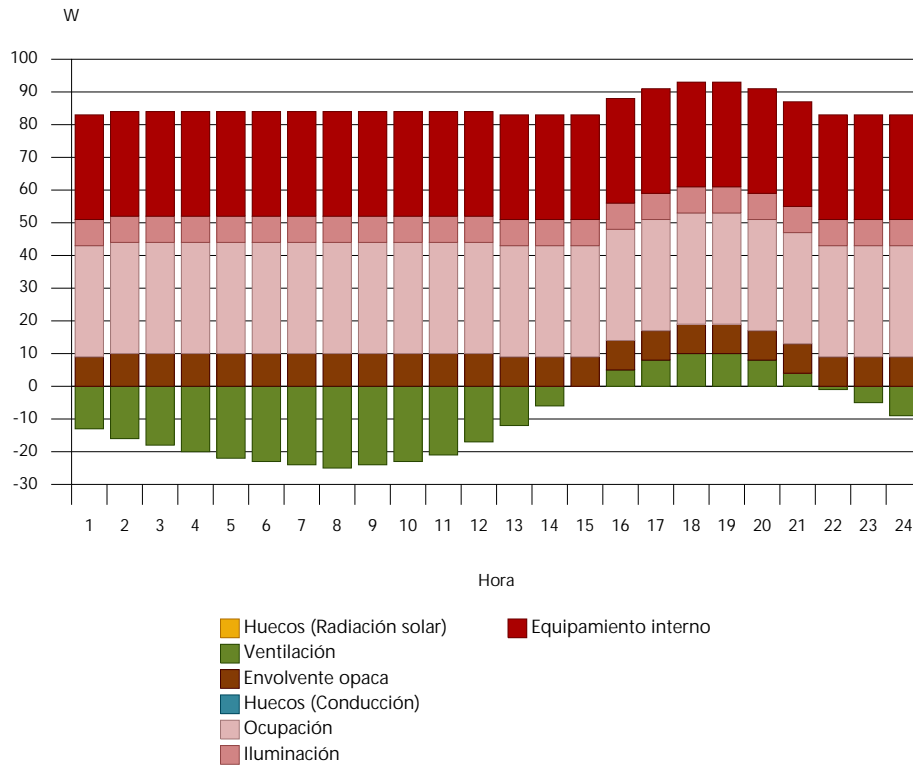
Carga máxima de calefacción



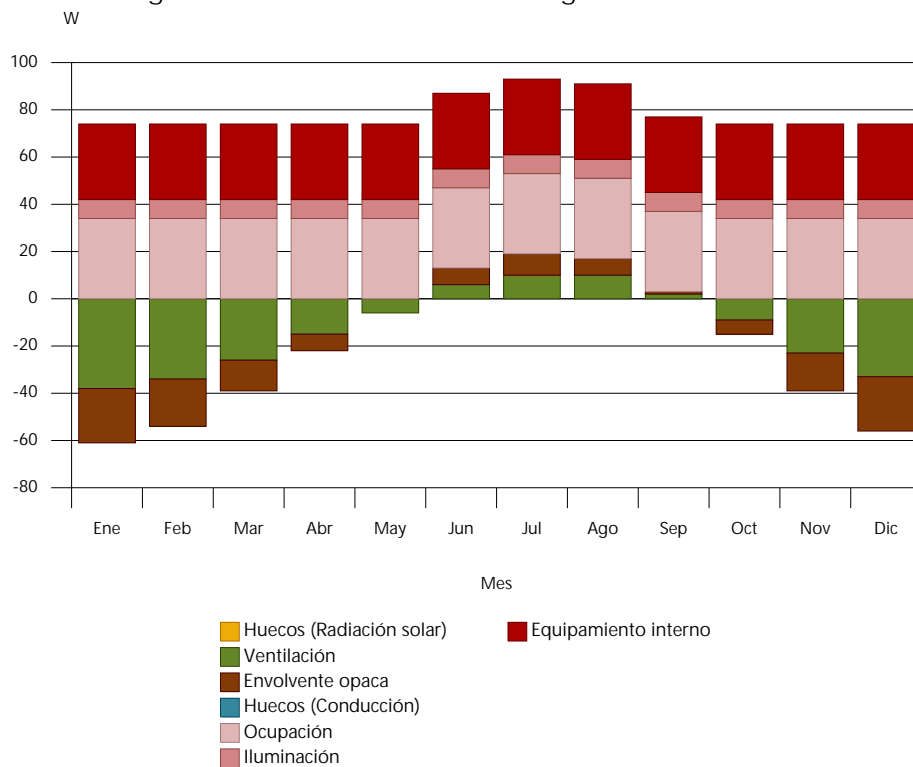
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



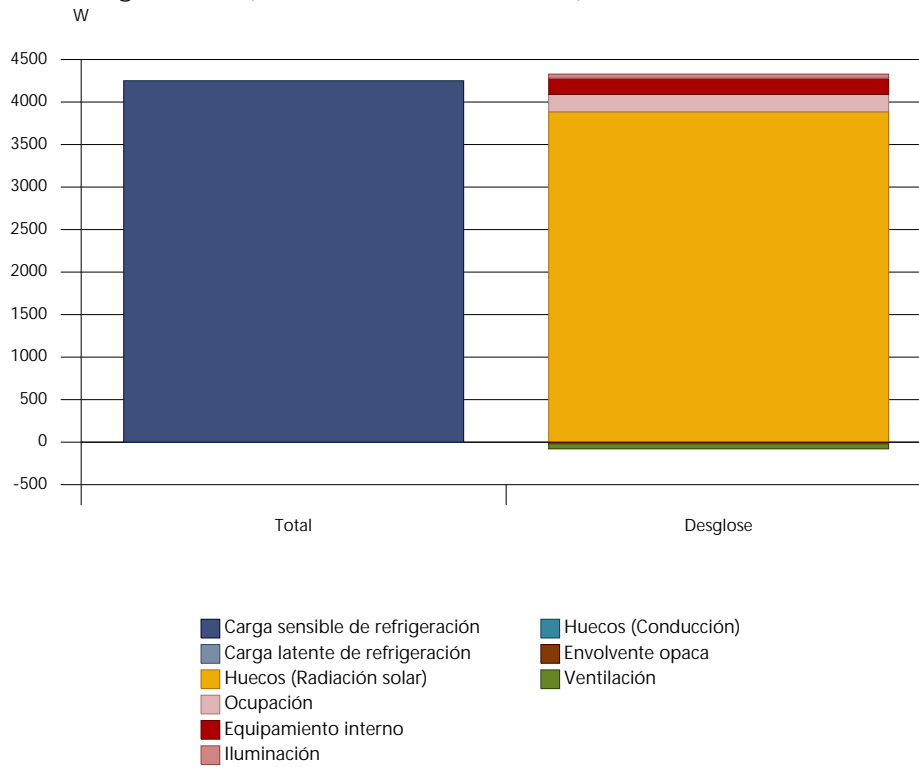
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



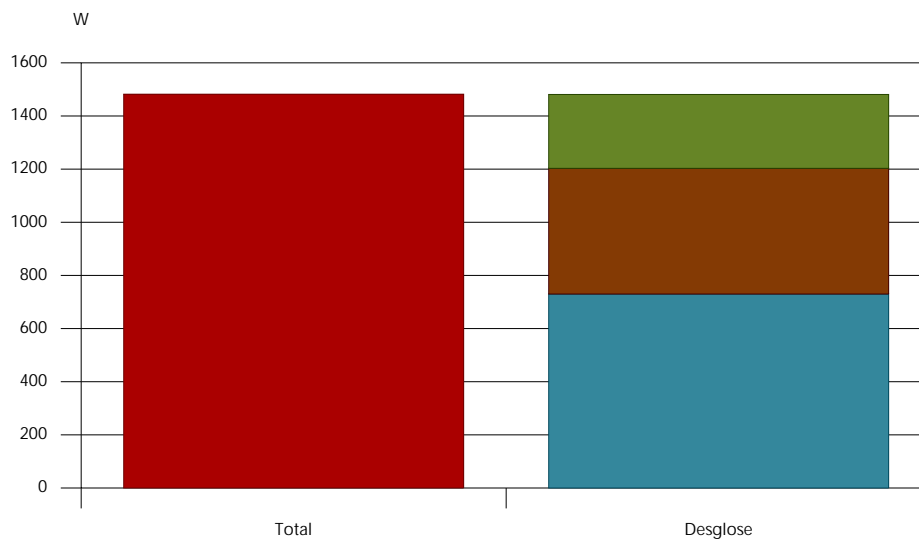
Informe de cargas térmicas

Habitación 201

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



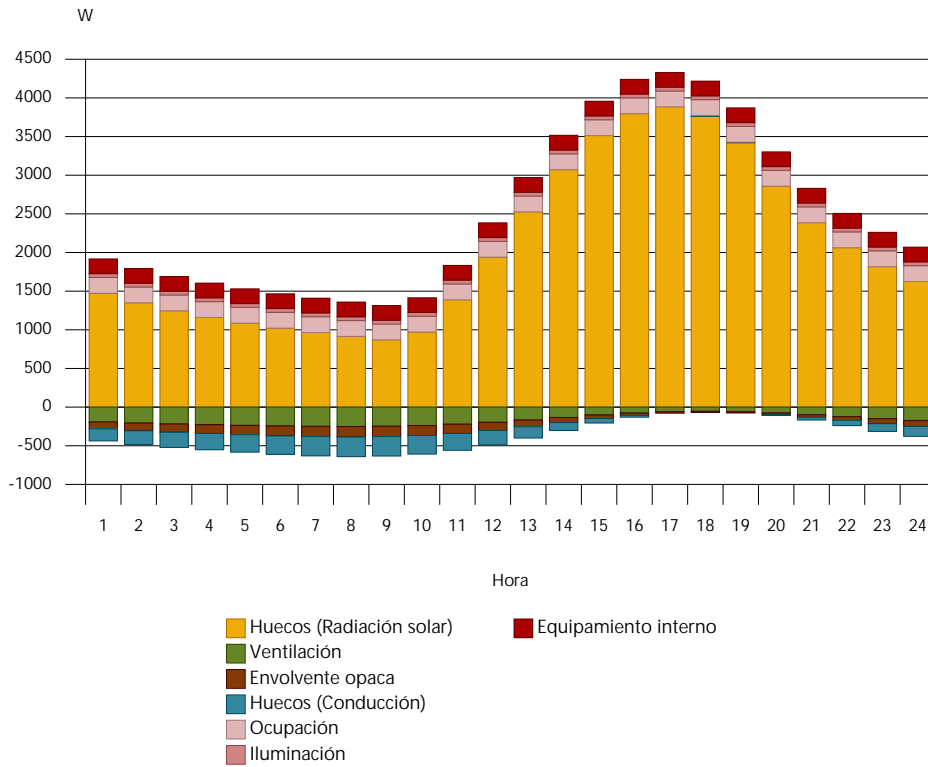
Carga máxima de calefacción



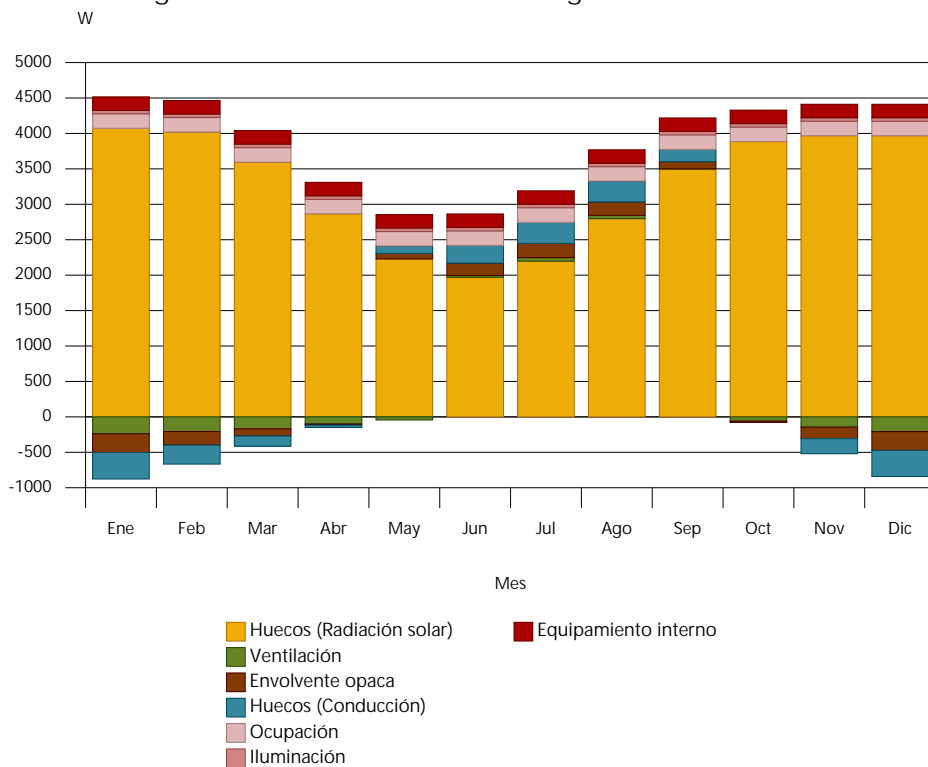
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Envolvente opaca ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



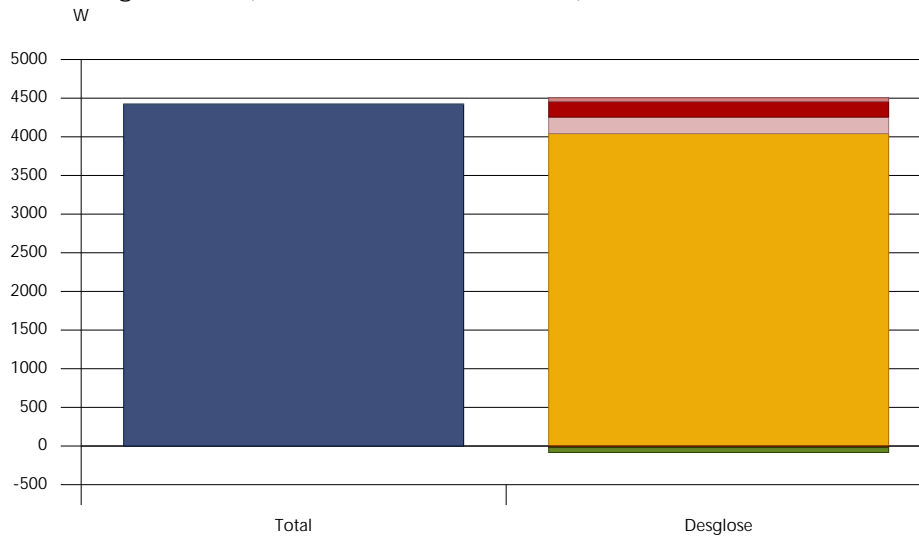
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

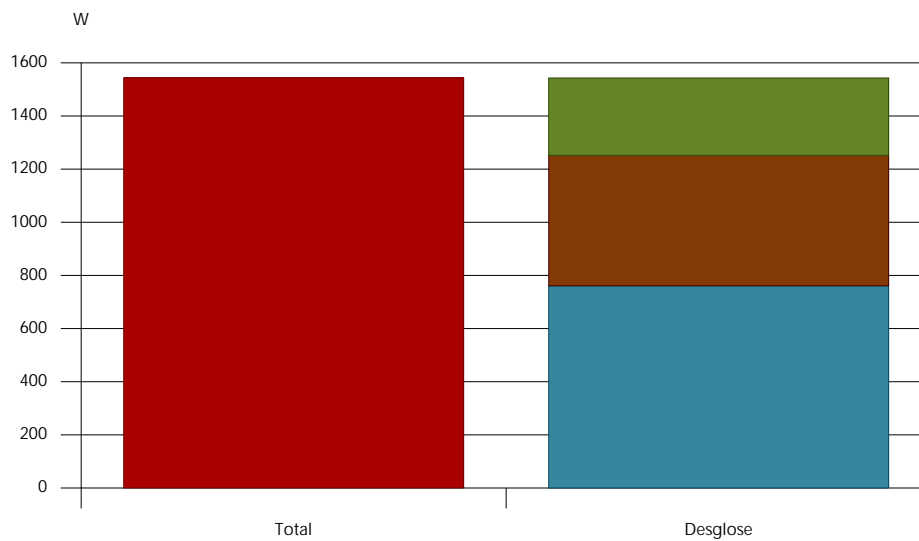
Habitación 202

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

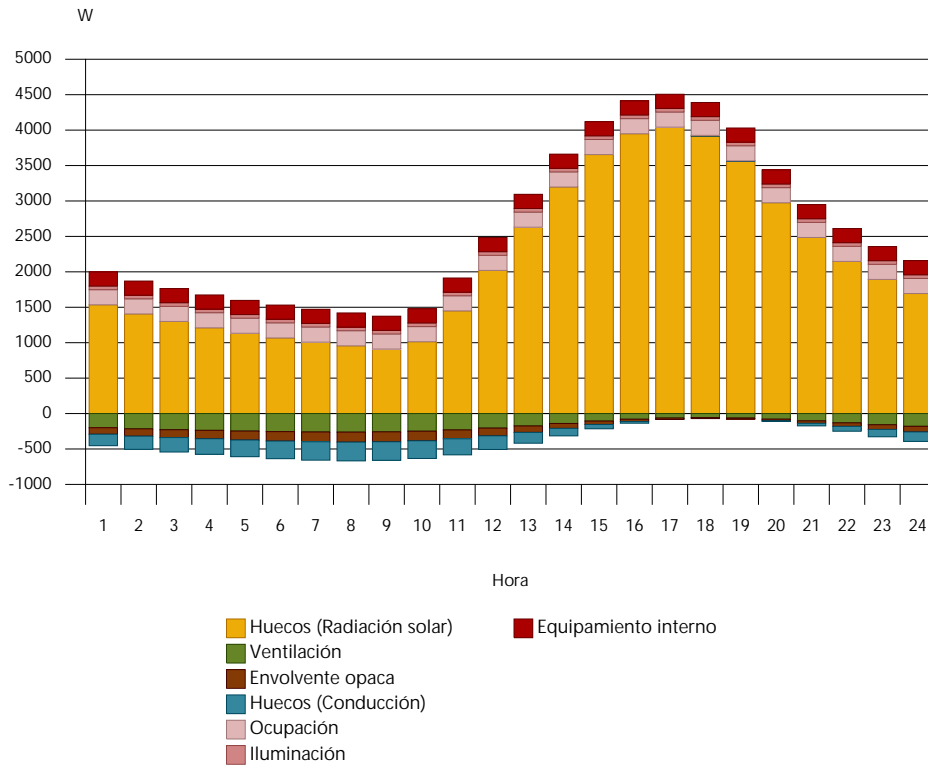
Carga máxima de calefacción



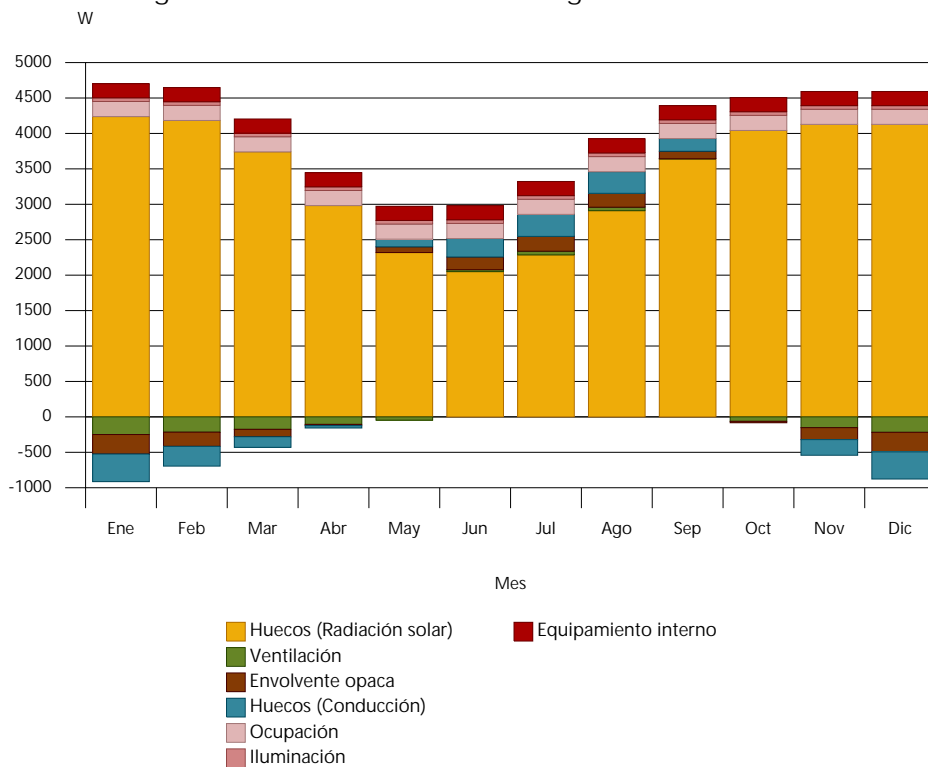
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



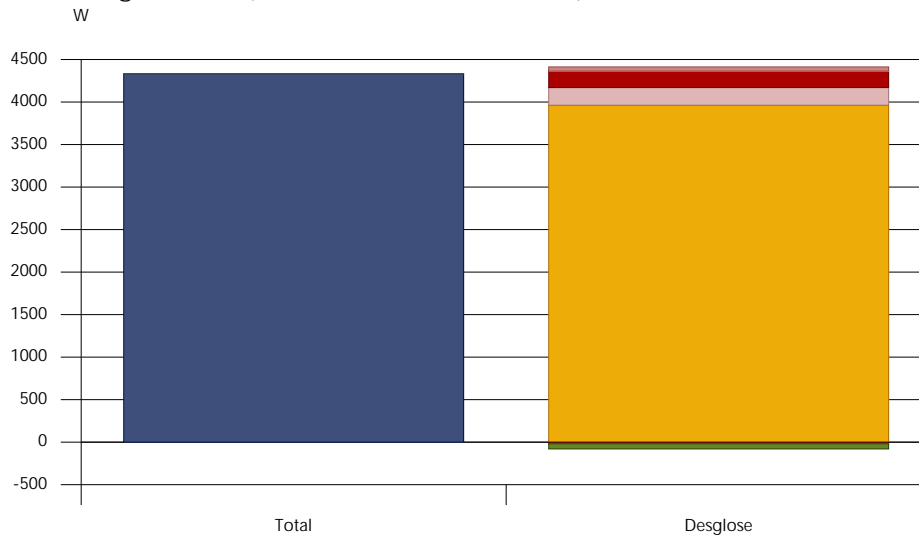
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

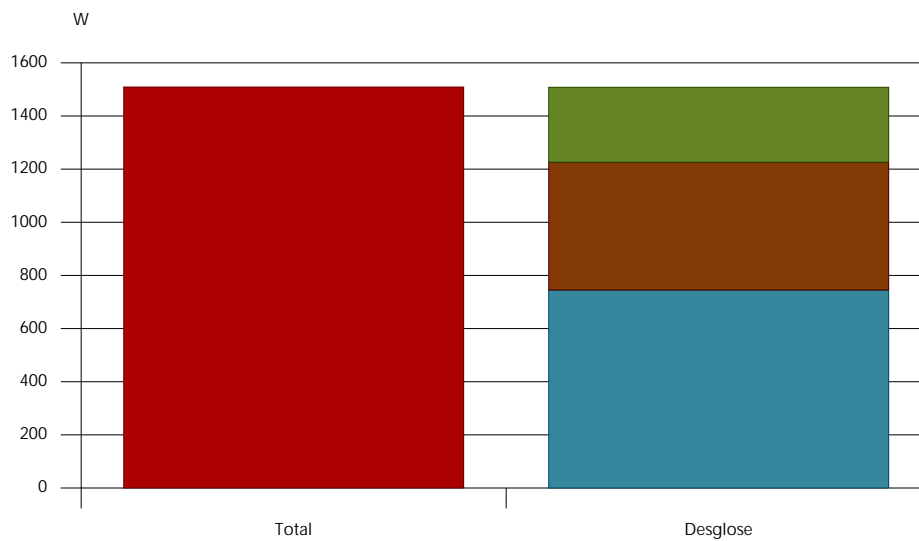
Habitación 203

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

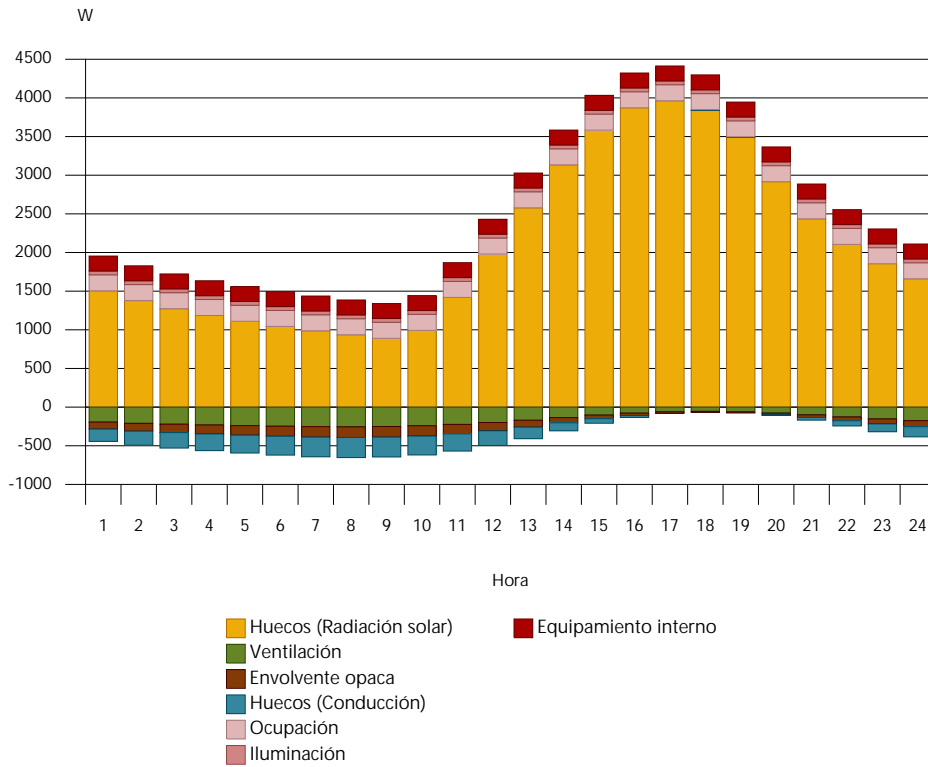
Carga máxima de calefacción



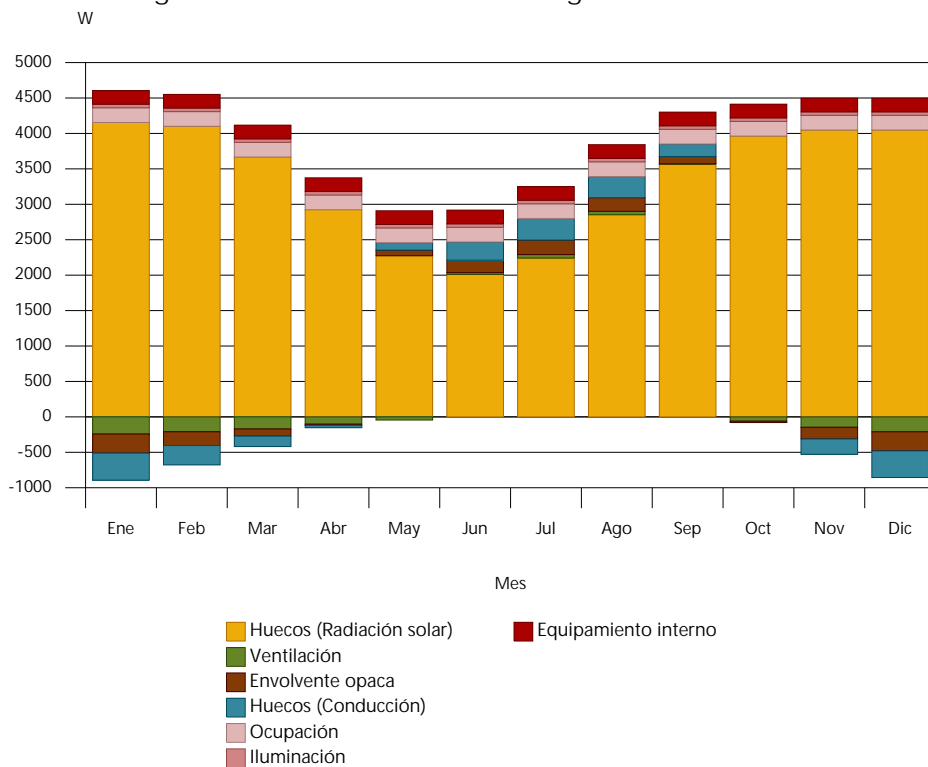
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



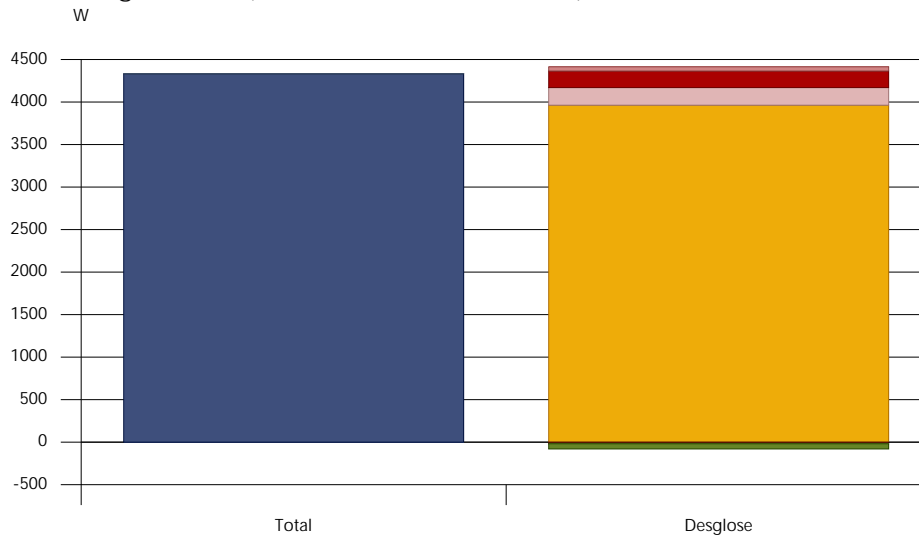
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

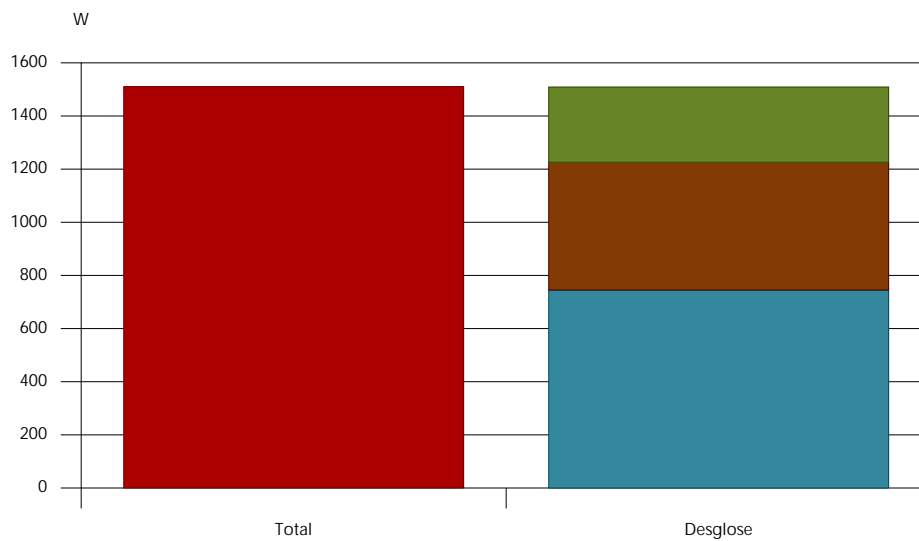
Habitación 204

Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Iluminación
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

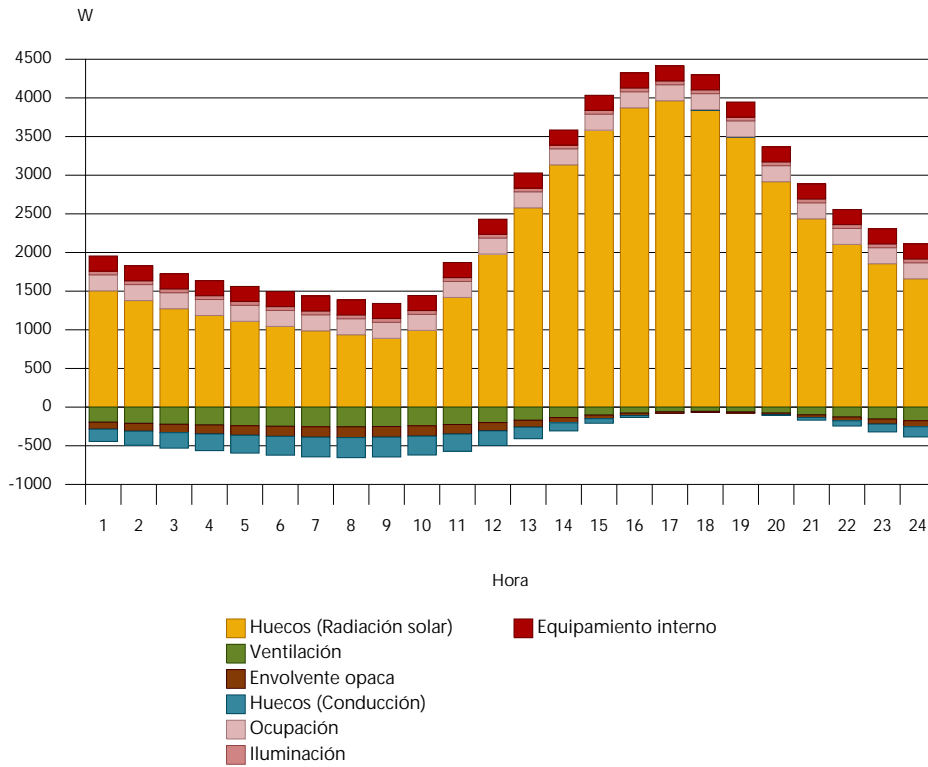
Carga máxima de calefacción



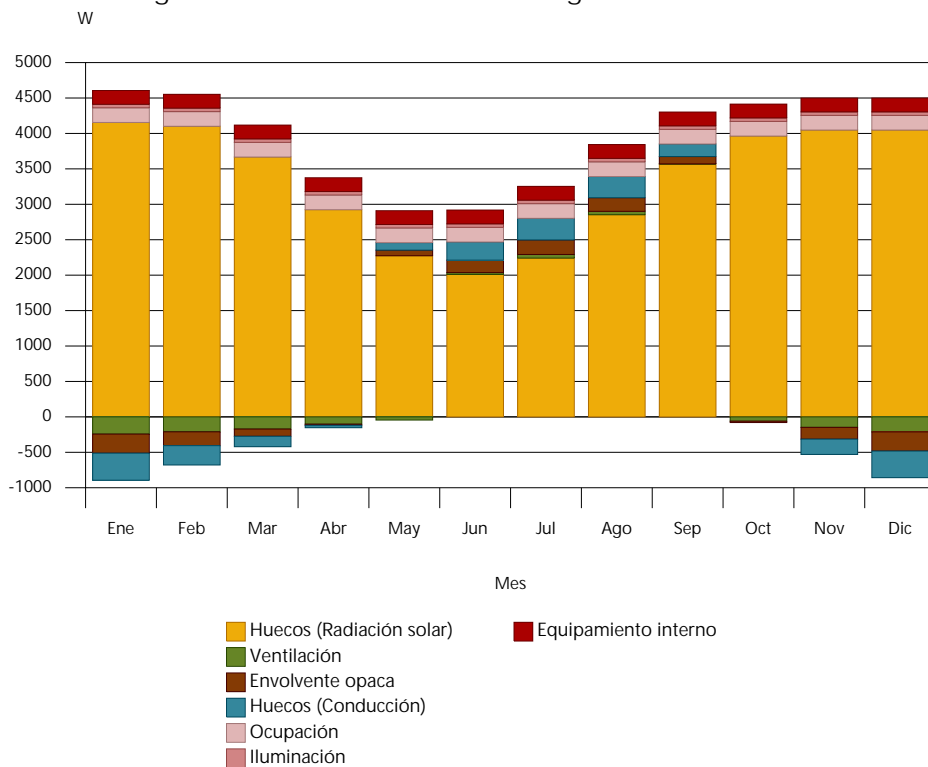
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Huecos (Conducción)
- Envolverte opaca
- Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

Informe de cargas térmicas



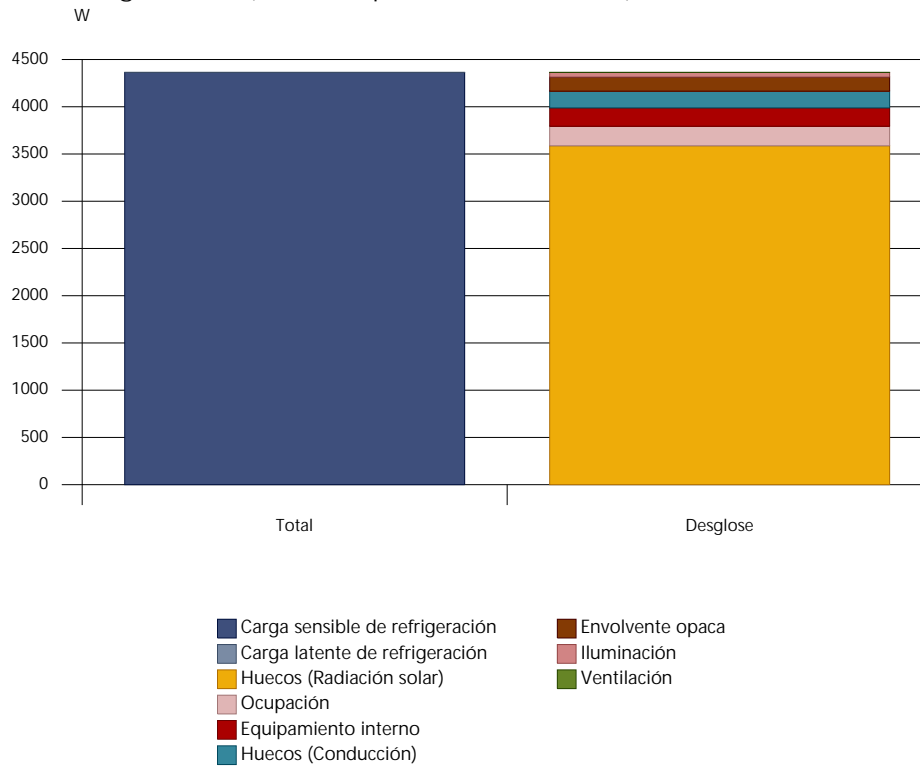
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



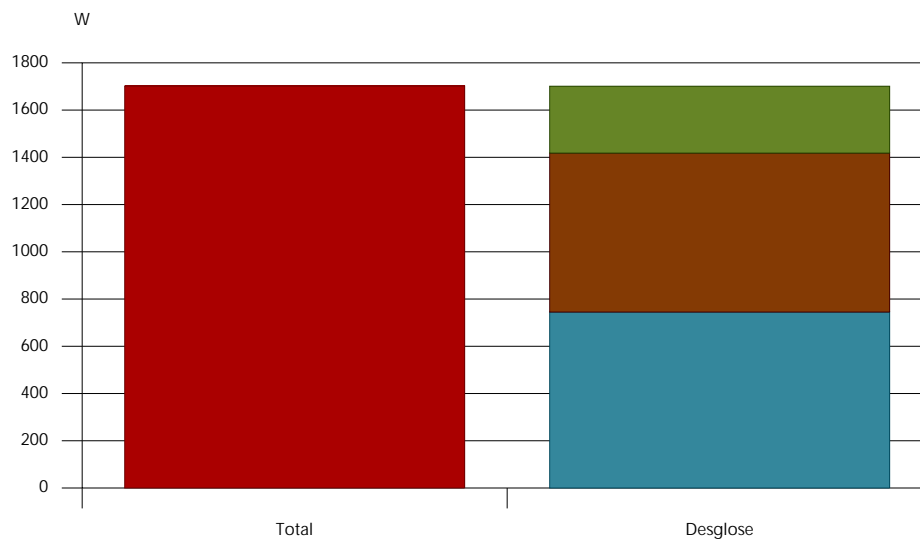
Informe de cargas térmicas

Habitación 205

Carga máxima de refrigeración (21 de Septiembre a las 16h)



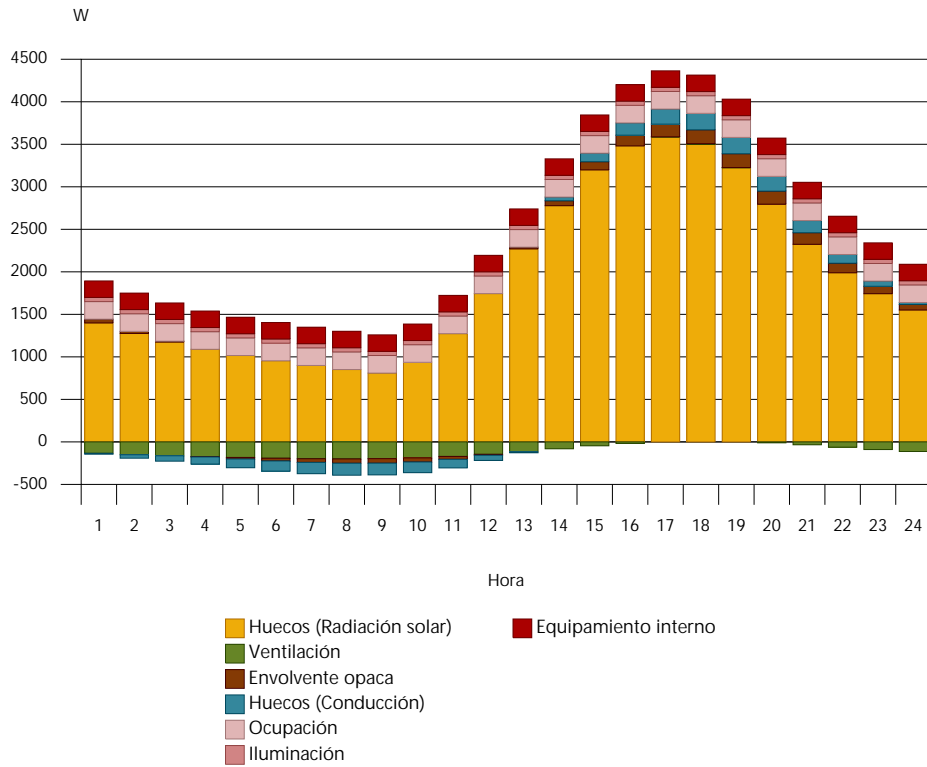
Carga máxima de calefacción



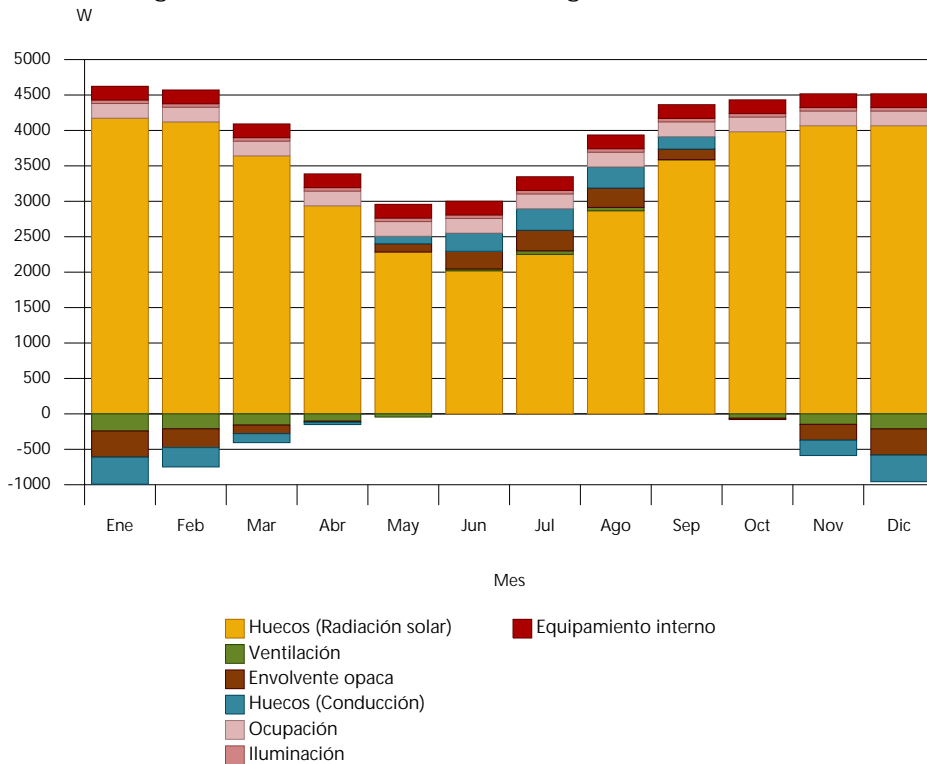
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Envolvente opaca ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Septiembre)

Informe de cargas térmicas



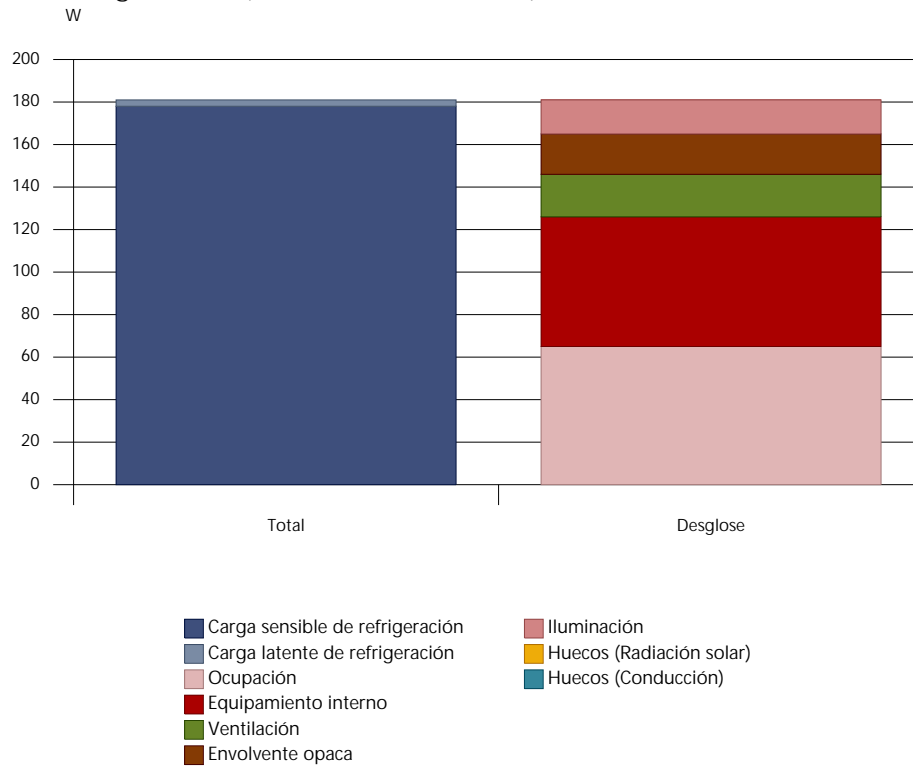
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



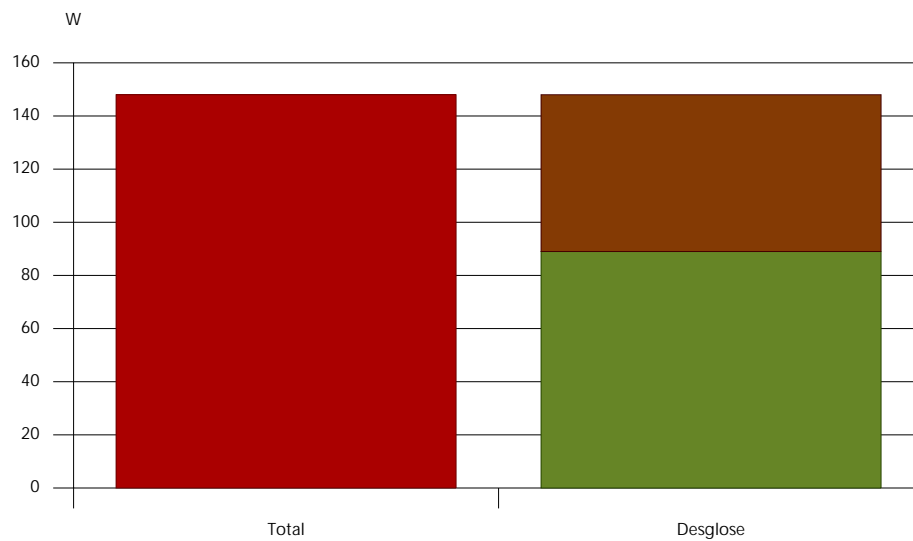
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 201

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



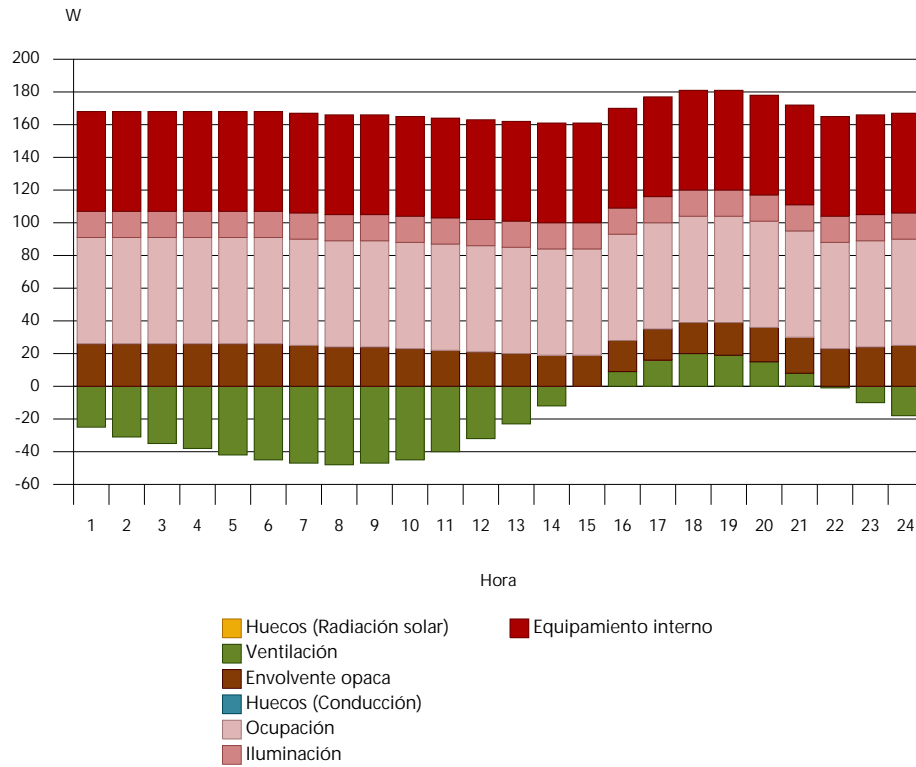
Carga máxima de calefacción



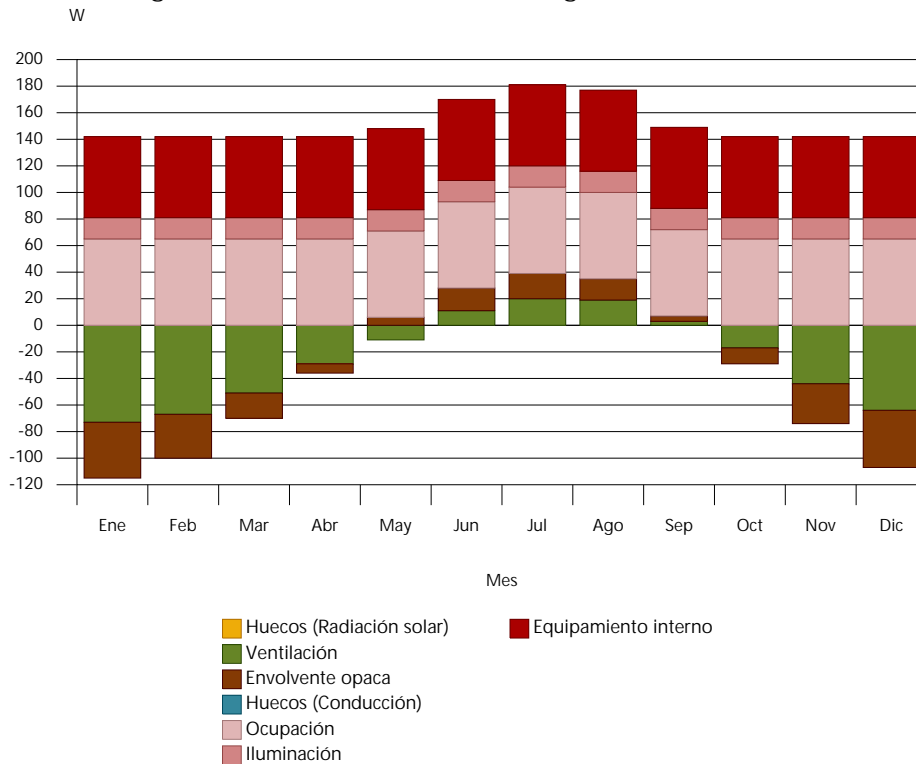
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



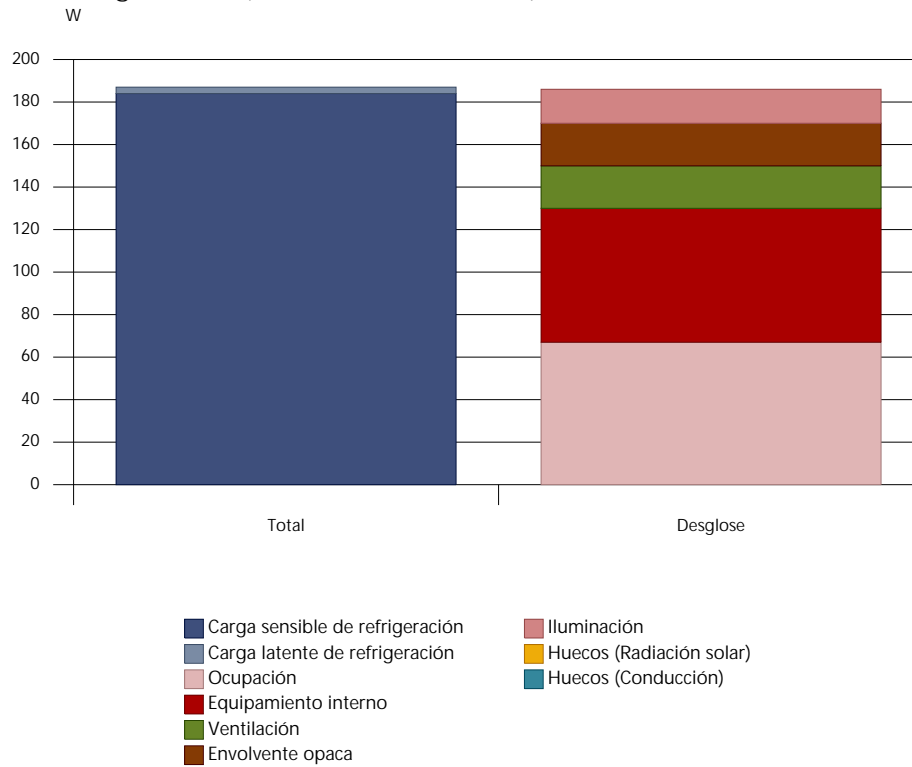
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



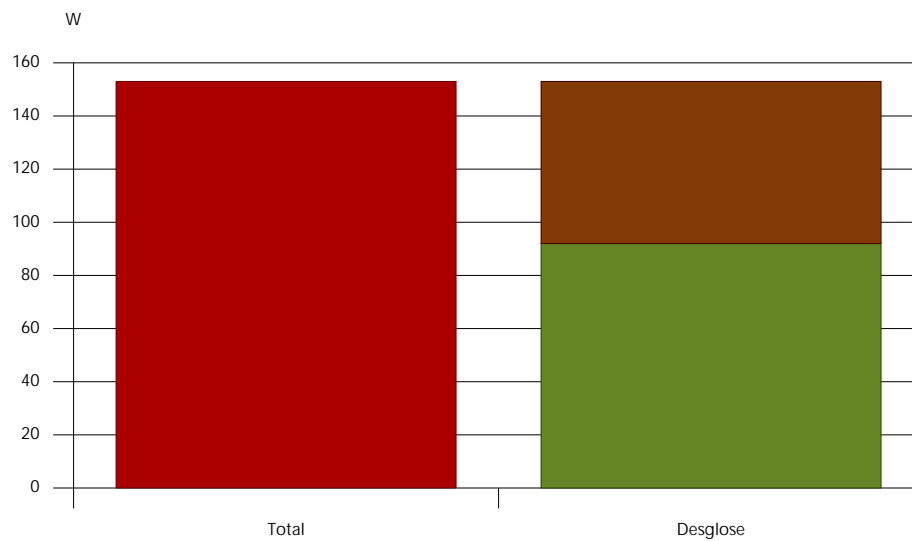
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 202

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



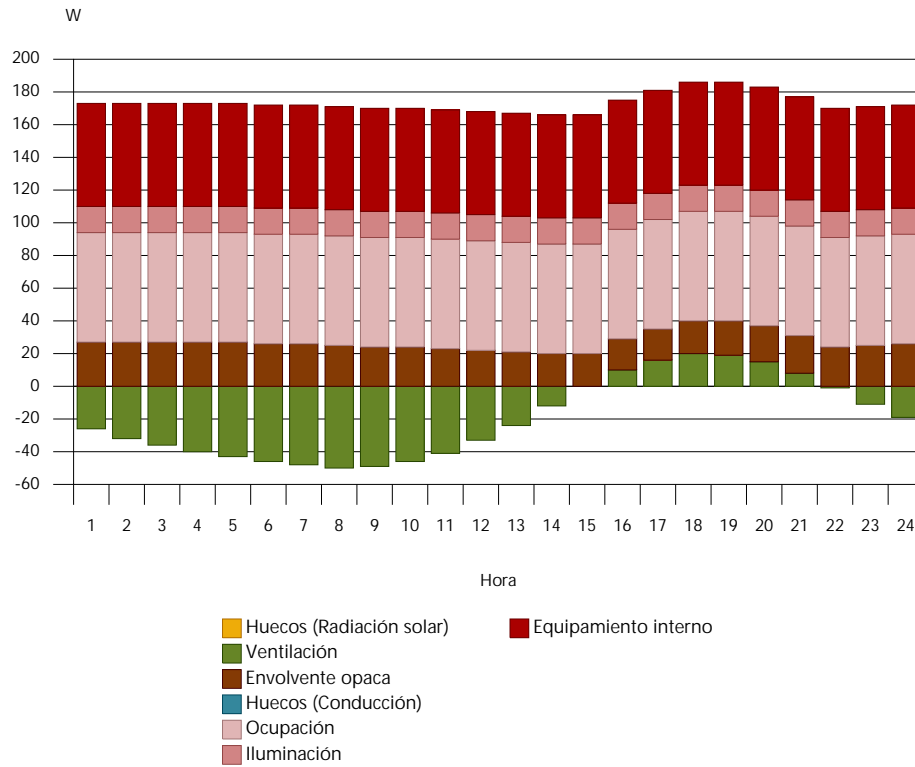
Carga máxima de calefacción



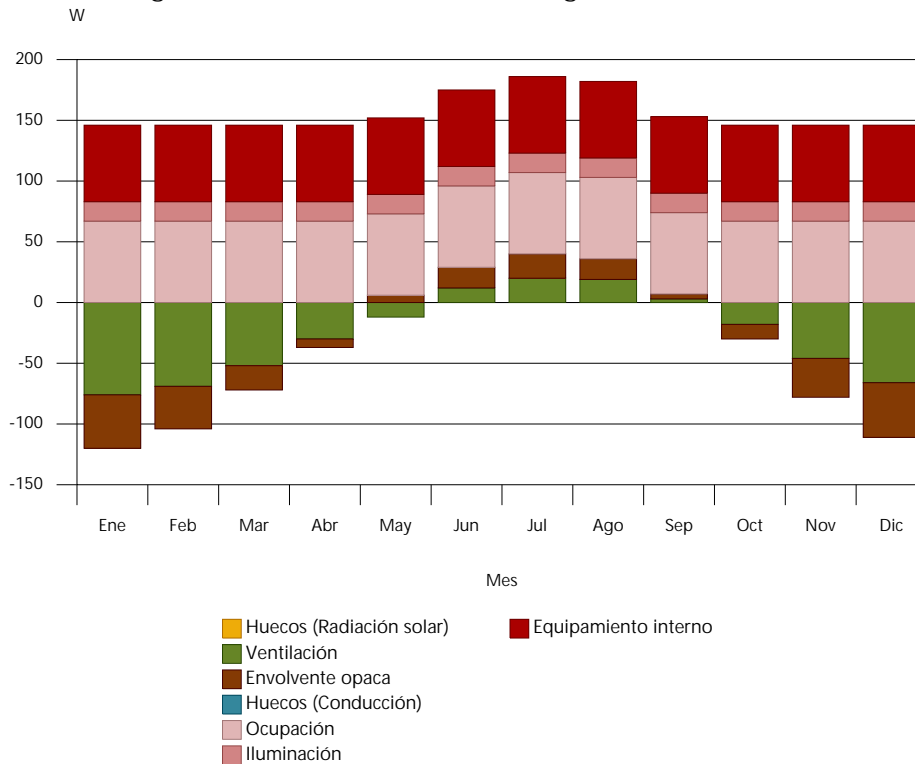
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



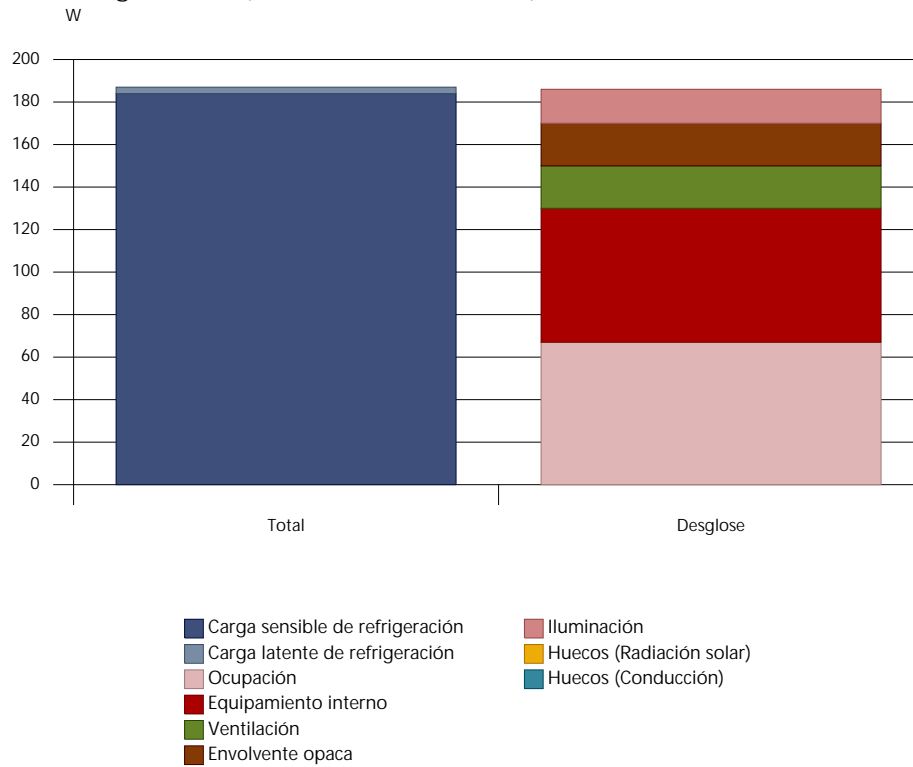
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



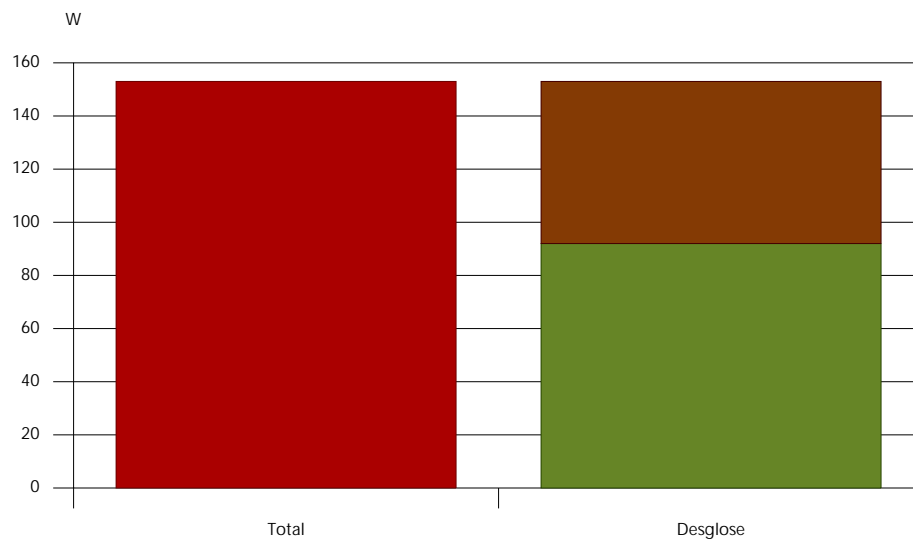
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 203

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



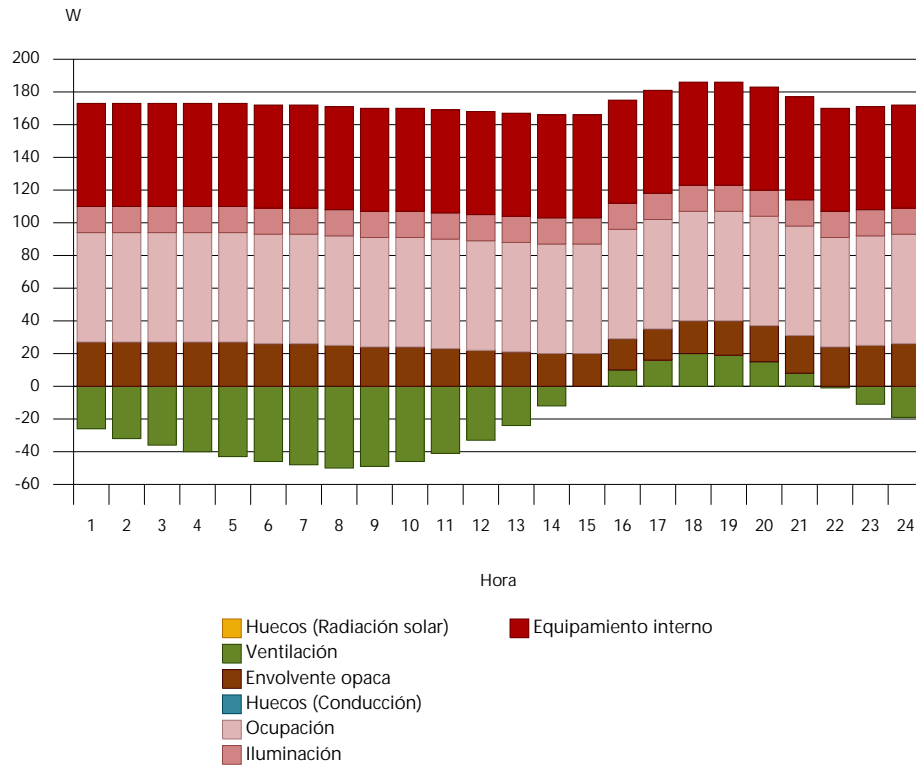
Carga máxima de calefacción



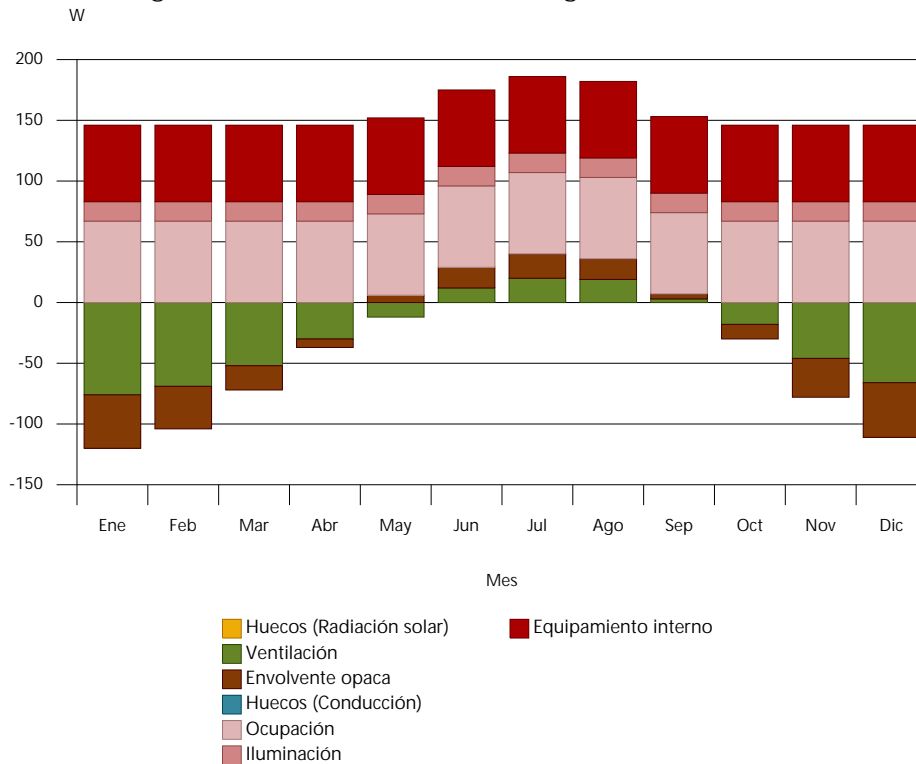
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Ventilación ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



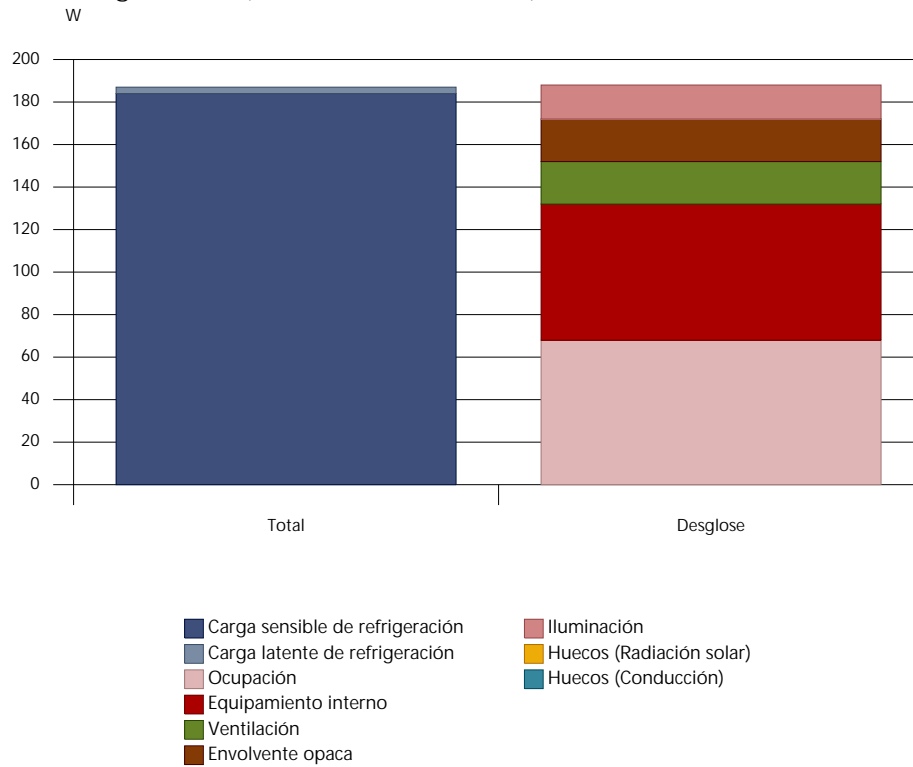
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



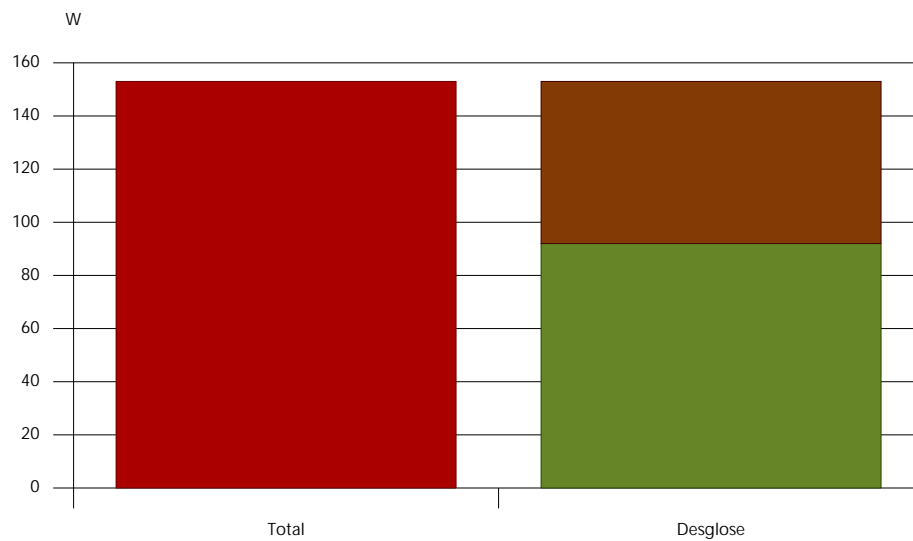
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 204

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



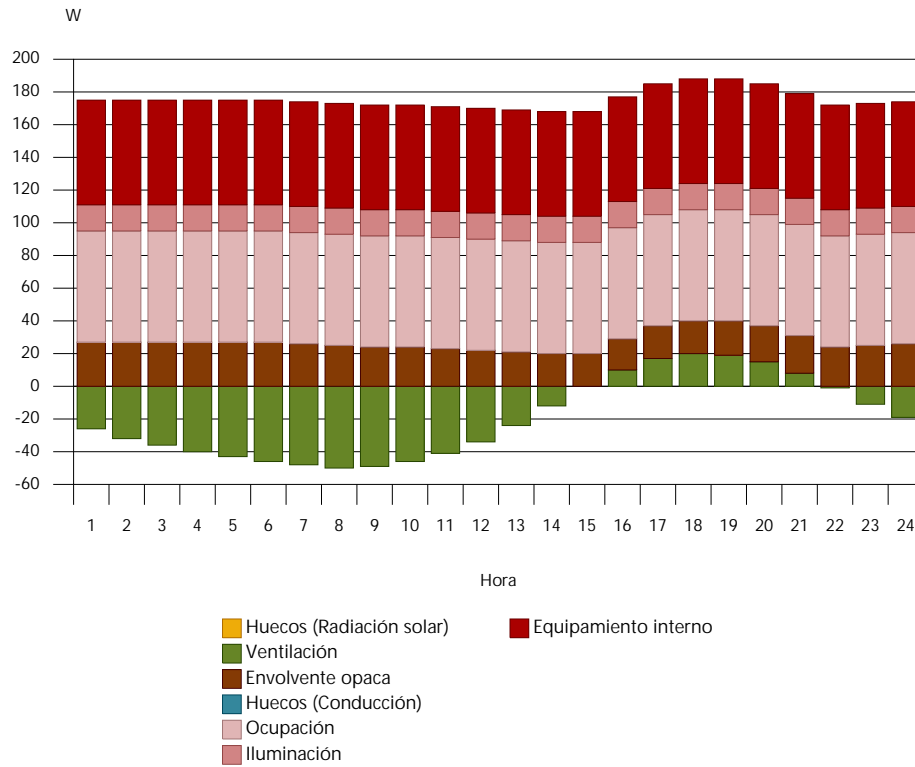
Carga máxima de calefacción



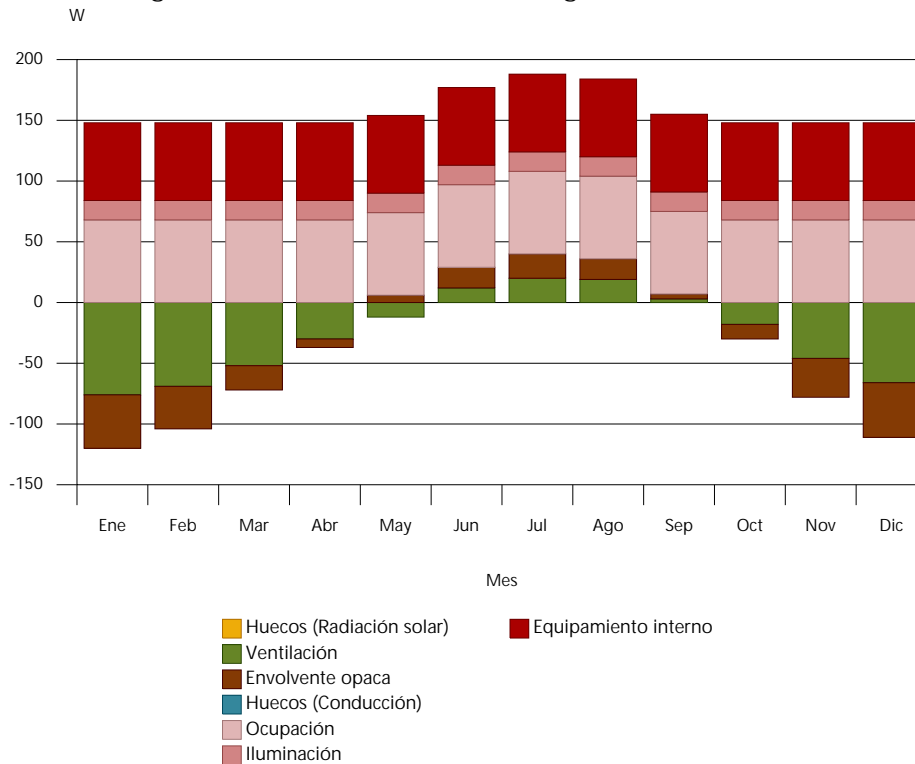
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Ventilación
 ■ Envolvente opaca
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



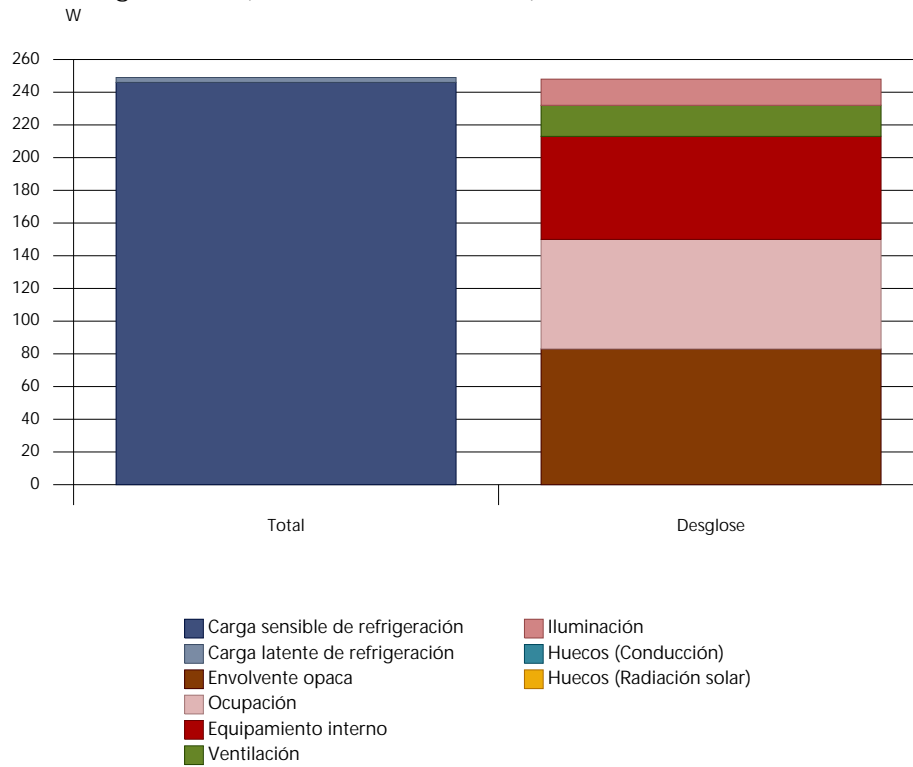
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



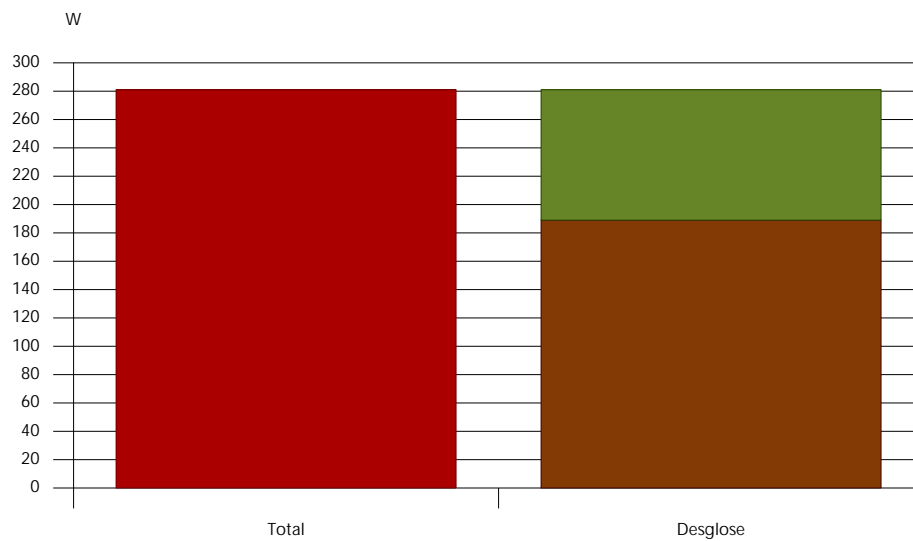
Informe de cargas térmicas

Baño habitación 205

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



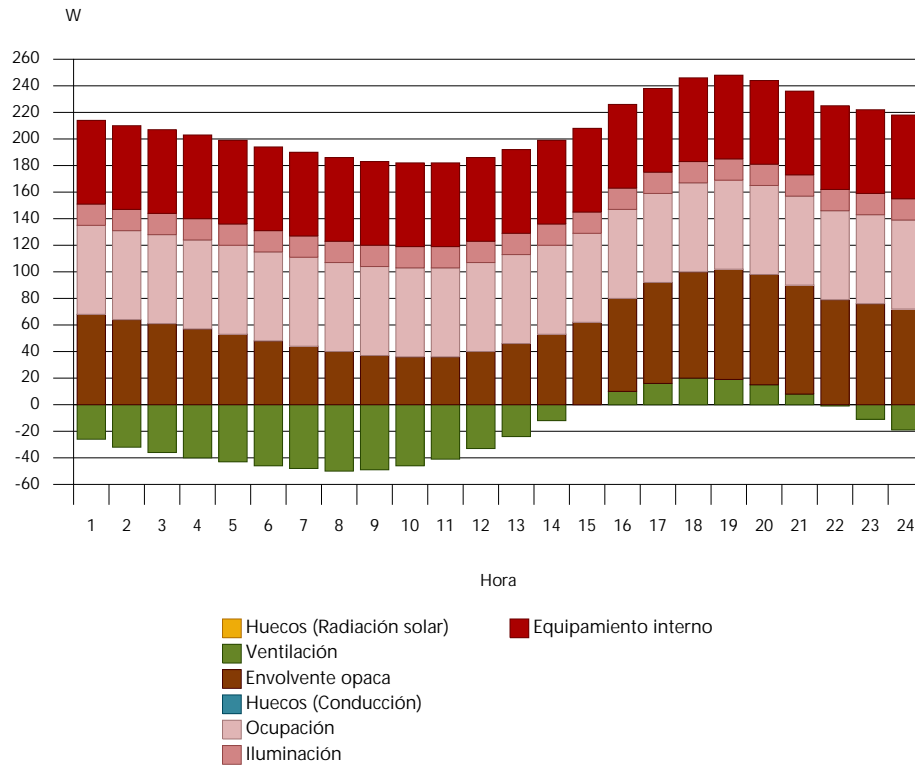
Carga máxima de calefacción



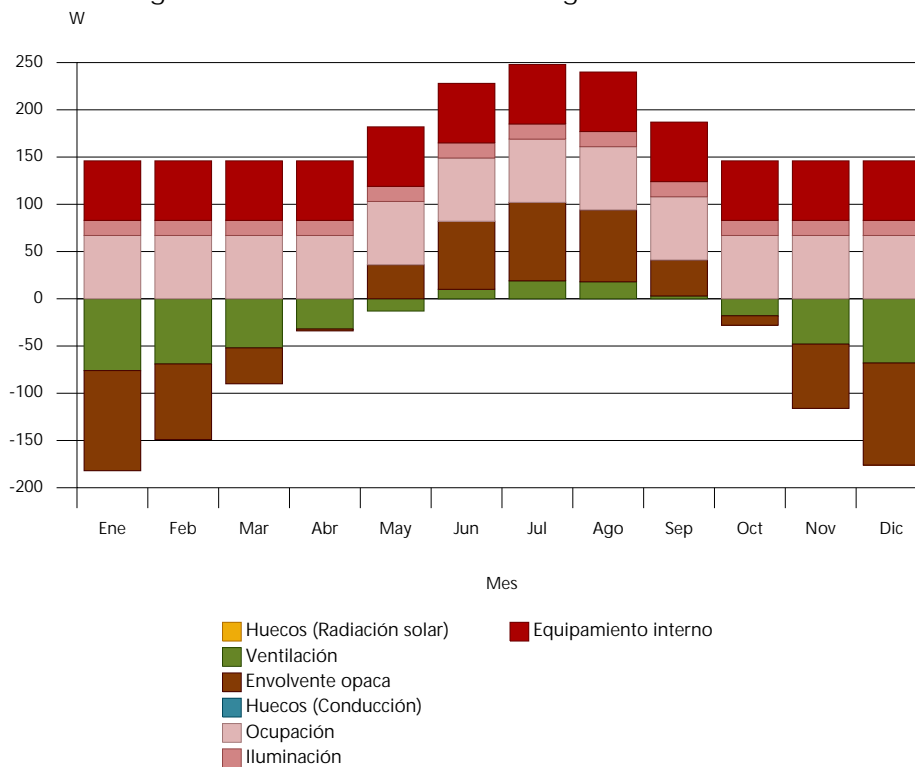
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Envolvente opaca
 ■ Ventilación
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



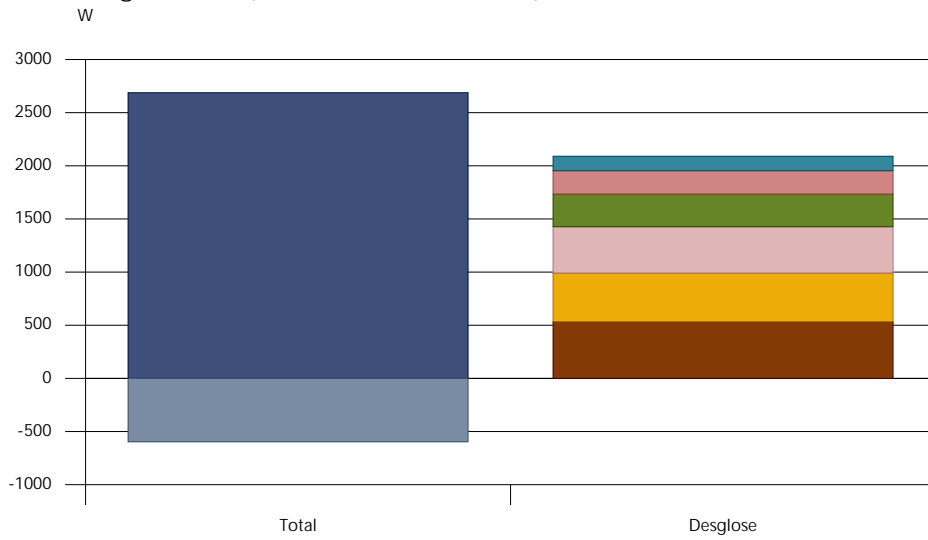
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

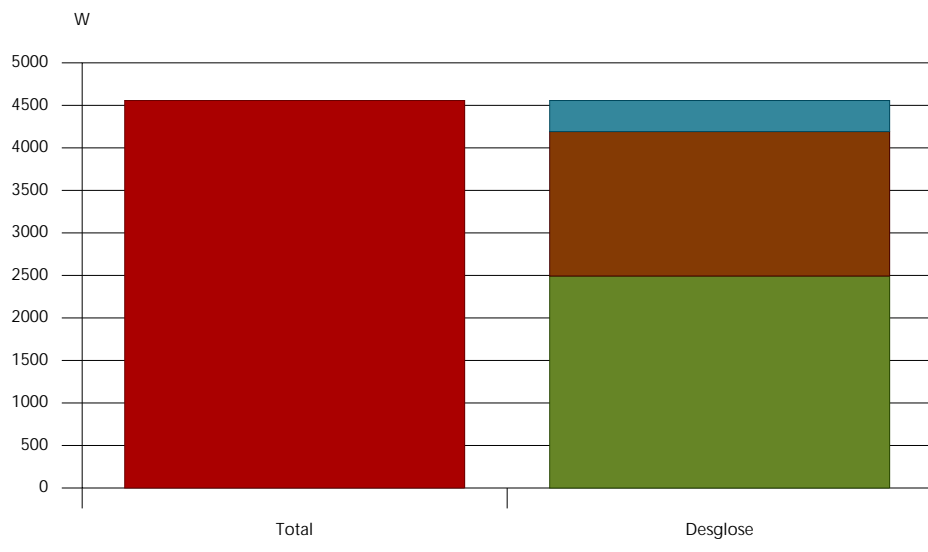
Gimnasio

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Envolvente opaca
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Ventilación
- Iluminación
- Huecos (Conducción)

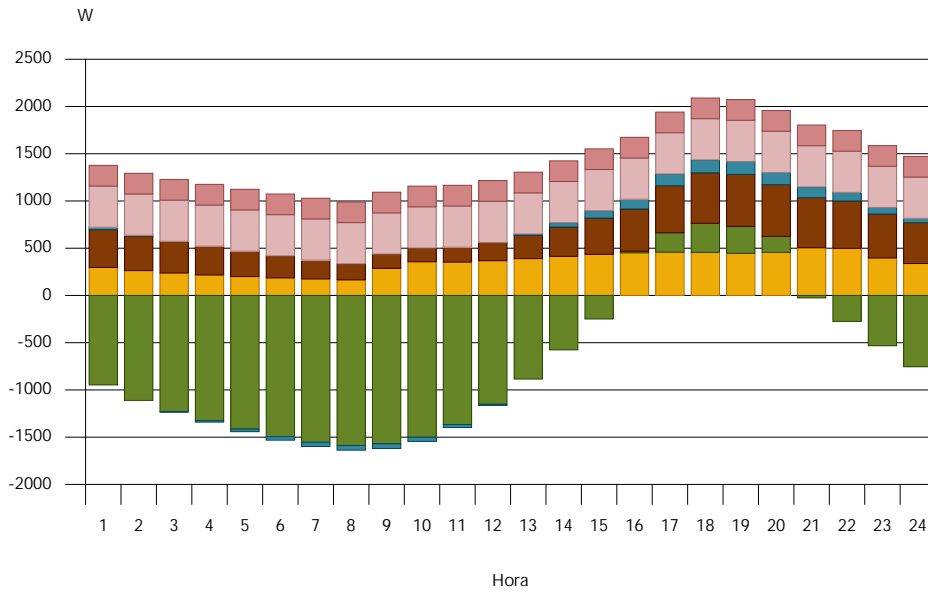
Carga máxima de calefacción



- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Ventilación
- Envolvente opaca
- Huecos (Conducción)

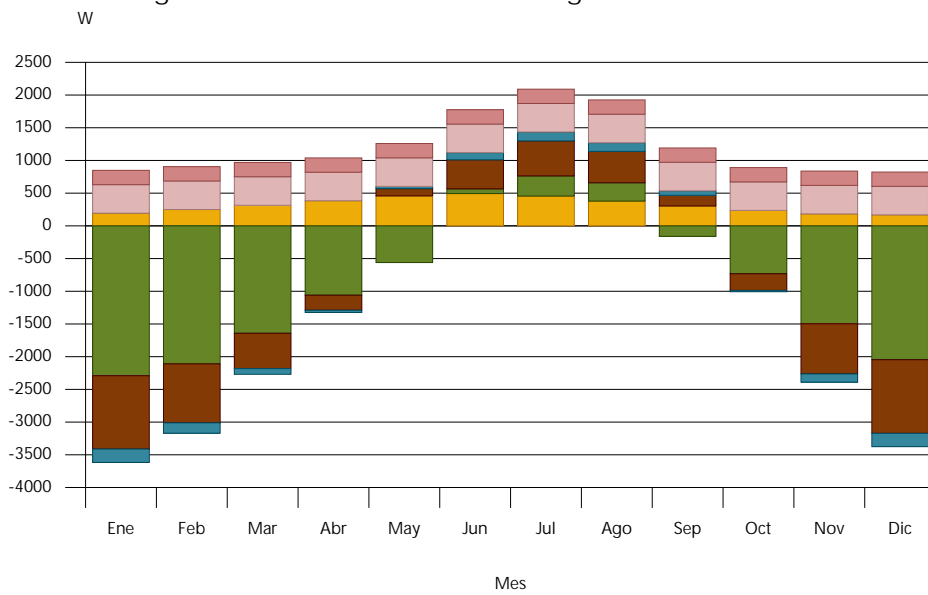
Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



■ Huecos (Radiación solar)
 ■ Ventilación
 ■ Envoltente opaca
 ■ Huecos (Conducción)
 ■ Ocupación
 ■ Iluminación

Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

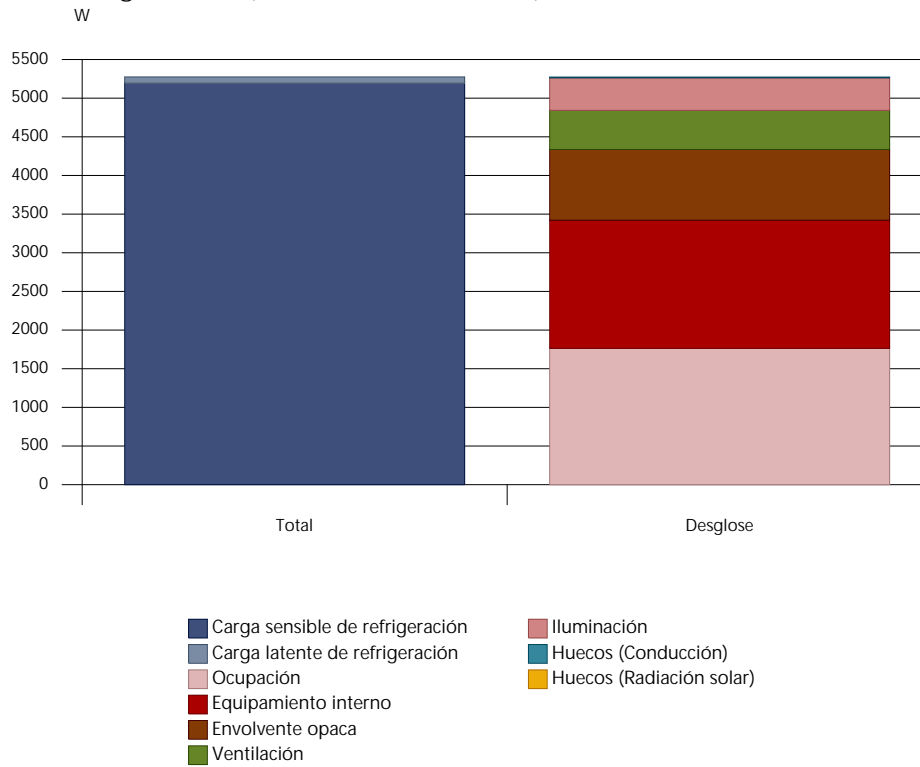


■ Huecos (Radiación solar)
 ■ Ventilación
 ■ Envoltente opaca
 ■ Huecos (Conducción)
 ■ Ocupación
 ■ Iluminación

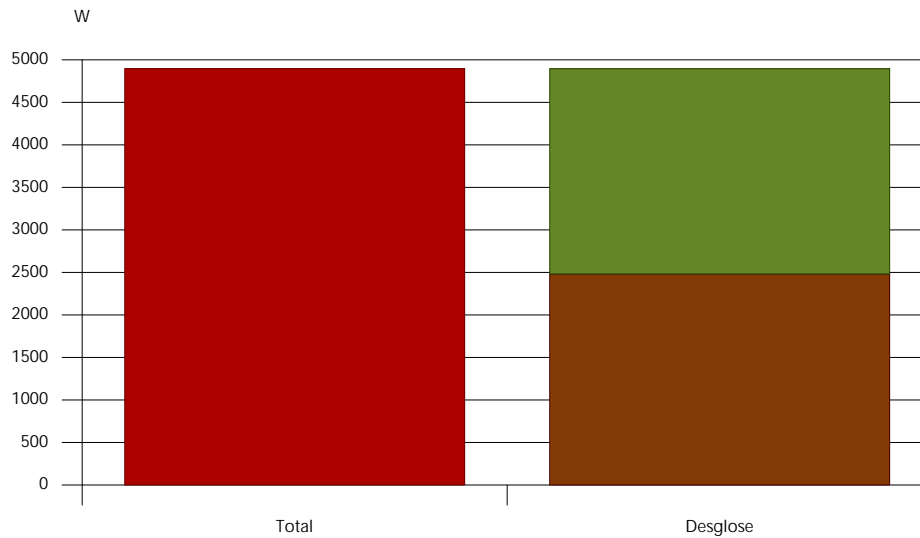
Informe de cargas térmicas

Pasillo y hall superior

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



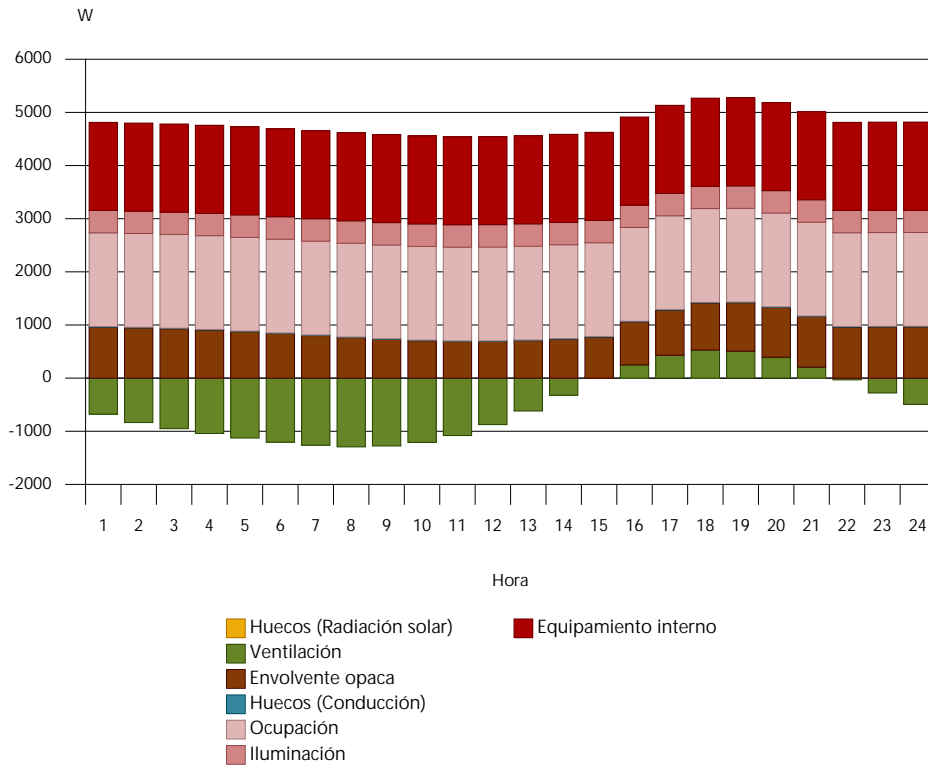
Carga máxima de calefacción



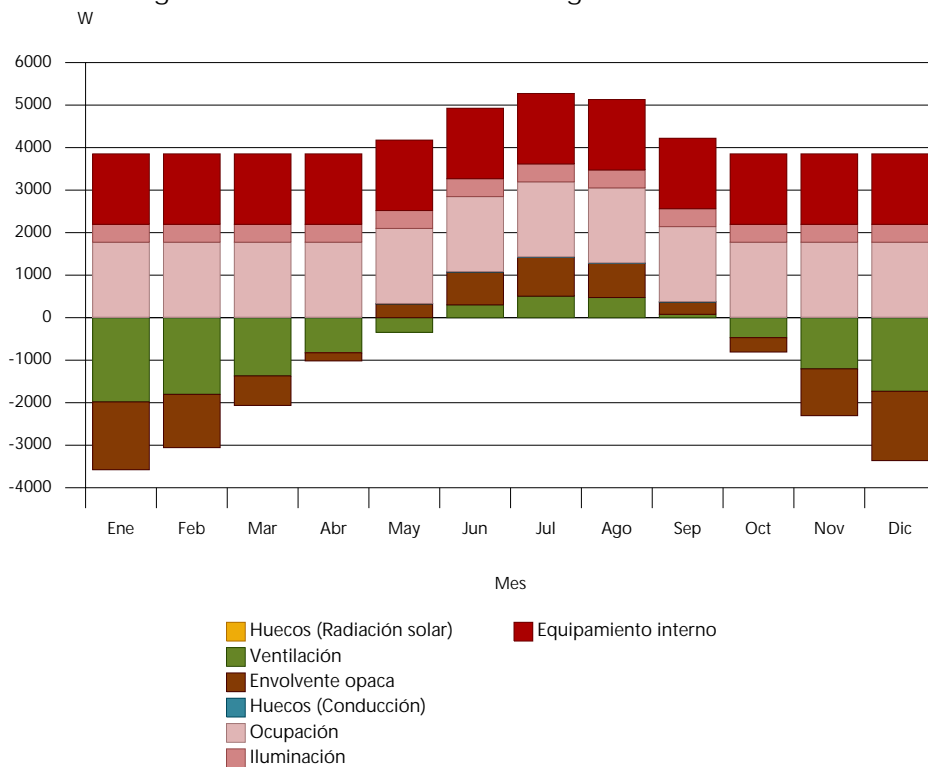
■ Carga sensible de calefacción
 ■ Carga latente de calefacción
 ■ Envolvente opaca
 ■ Ventilación
 ■ Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



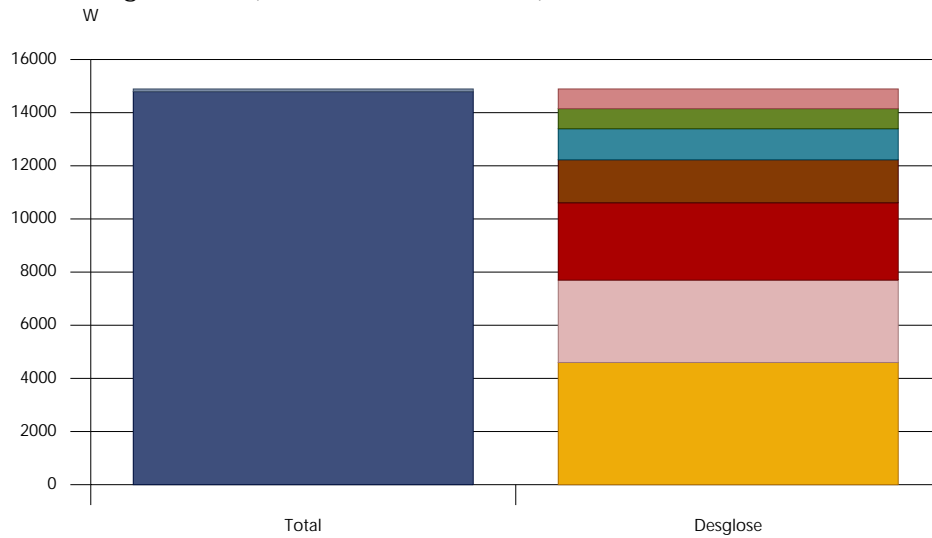
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

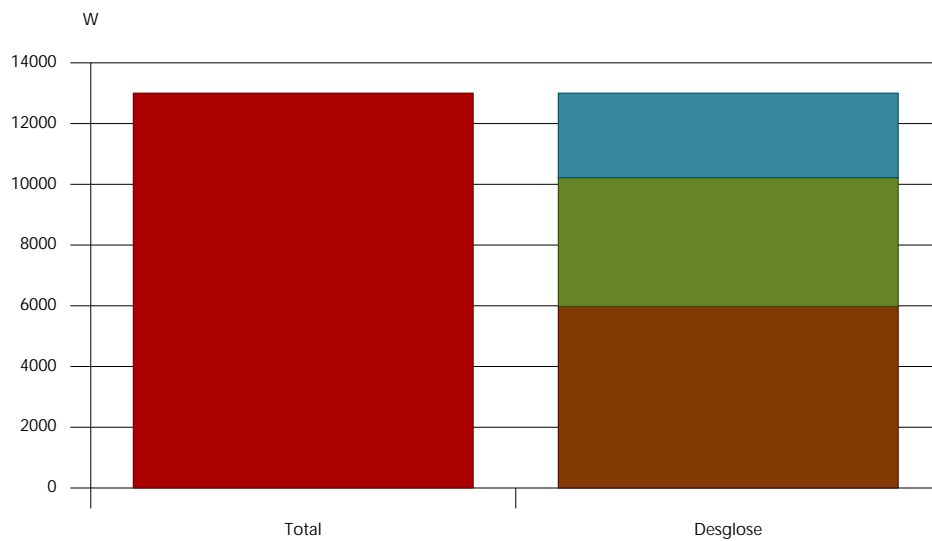
Pasillo y hall inferior

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 16h)



- Carga sensible de refrigeración
- Carga latente de refrigeración
- Huecos (Radiación solar)
- Ocupación
- Equipamiento interno
- Envolvente opaca
- Huecos (Conducción)
- Ventilación
- Iluminación

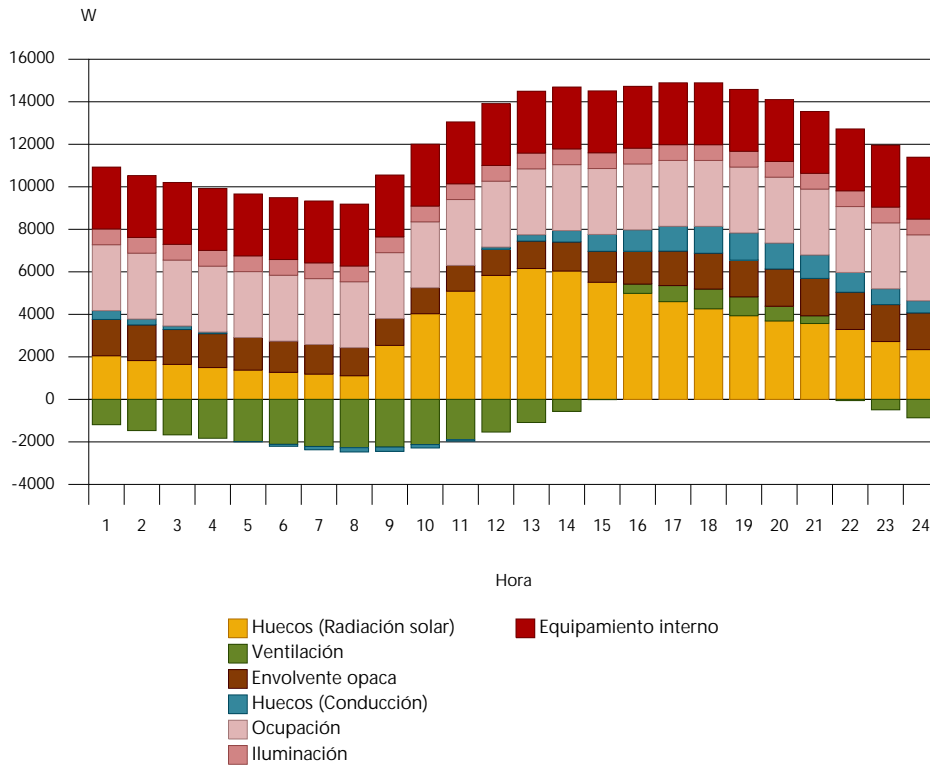
Carga máxima de calefacción



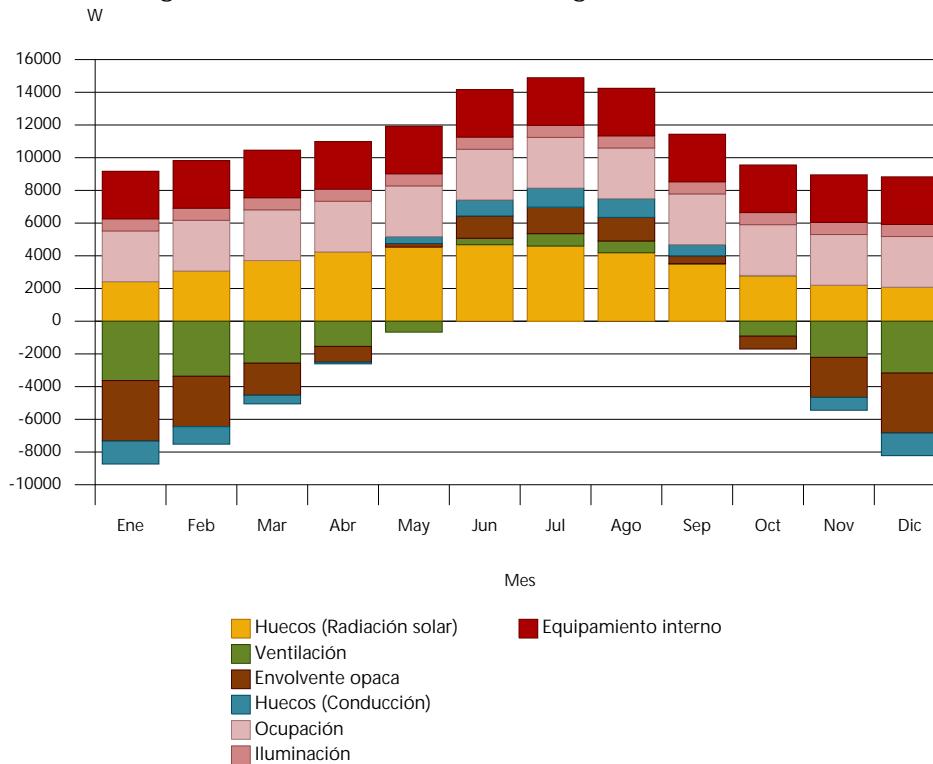
- Carga sensible de calefacción
- Carga latente de calefacción
- Envolvente opaca
- Ventilación
- Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



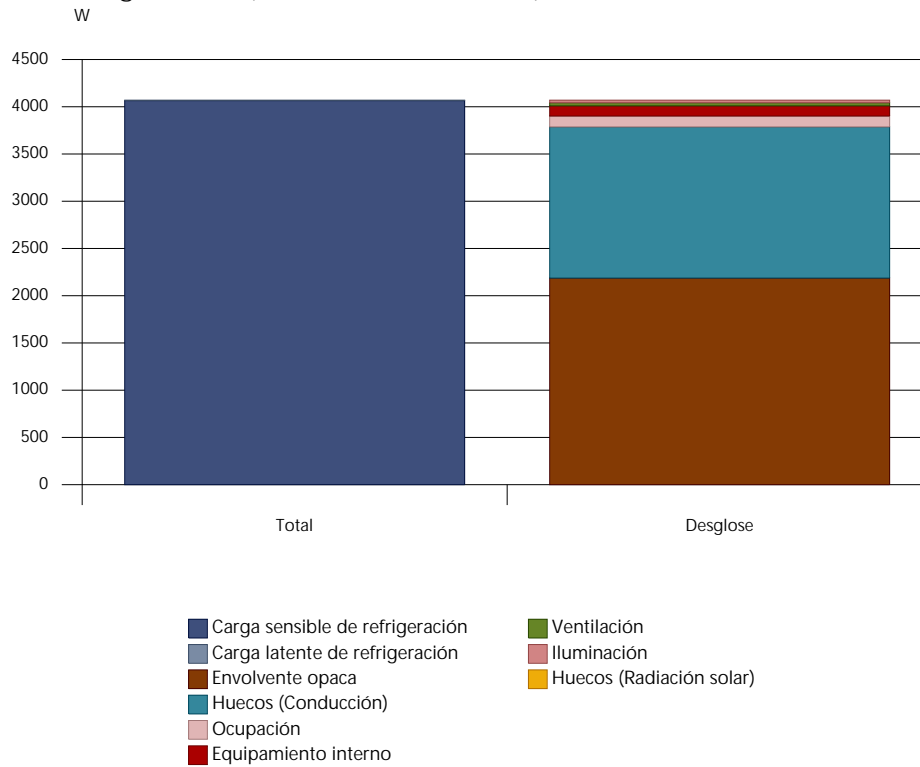
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



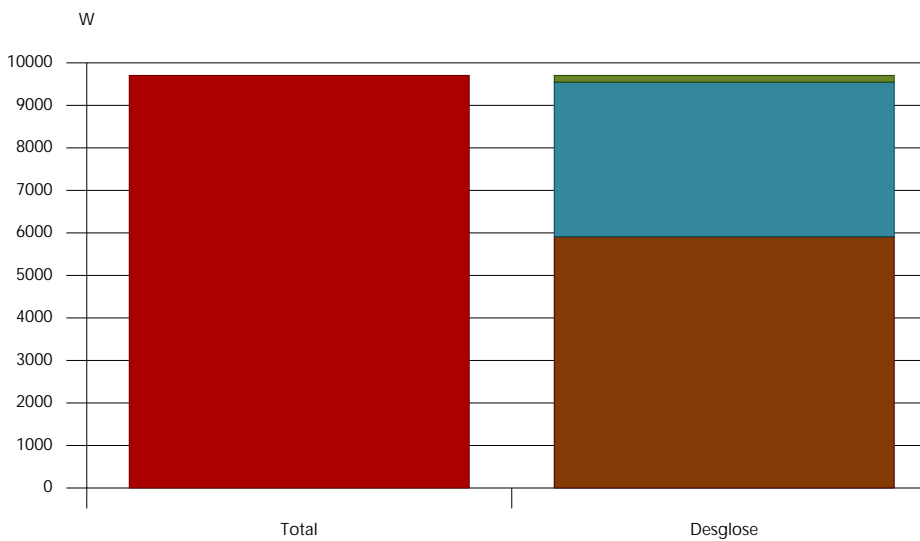
Informe de cargas térmicas

Arriba 1

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



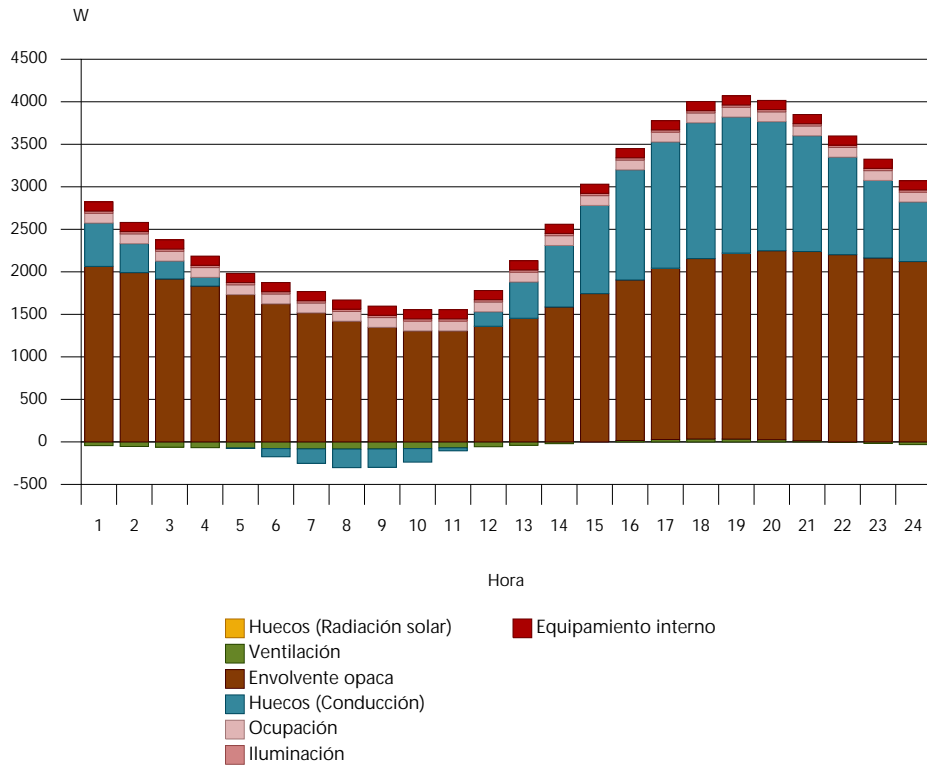
Carga máxima de calefacción



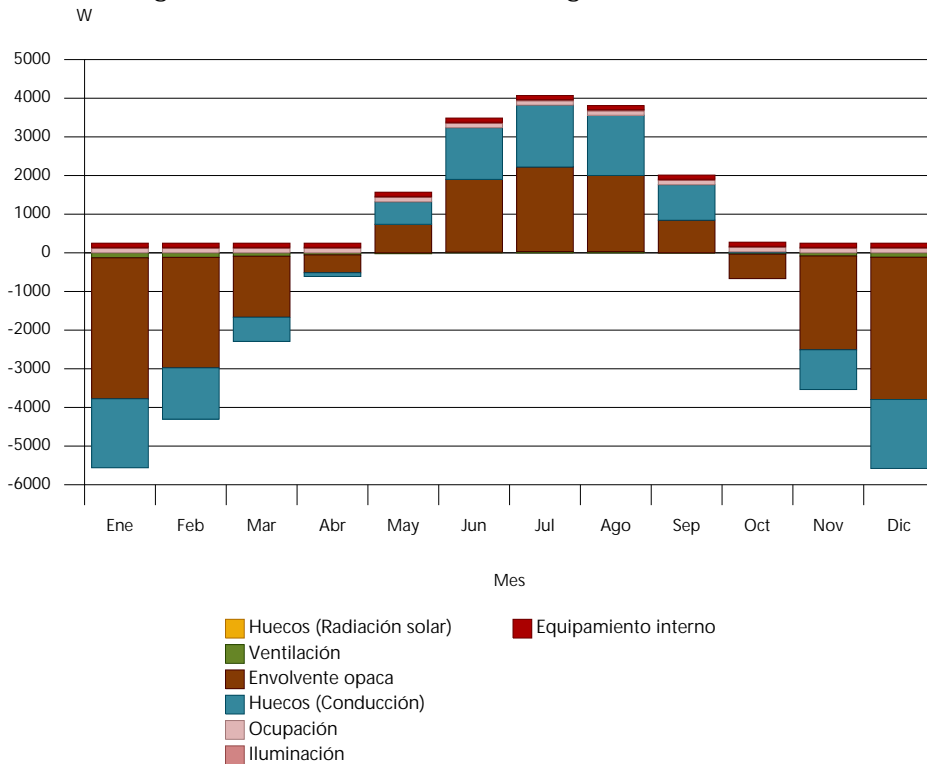
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Envolvente opaca ■ Huecos (Conducción) ■ Ventilación

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



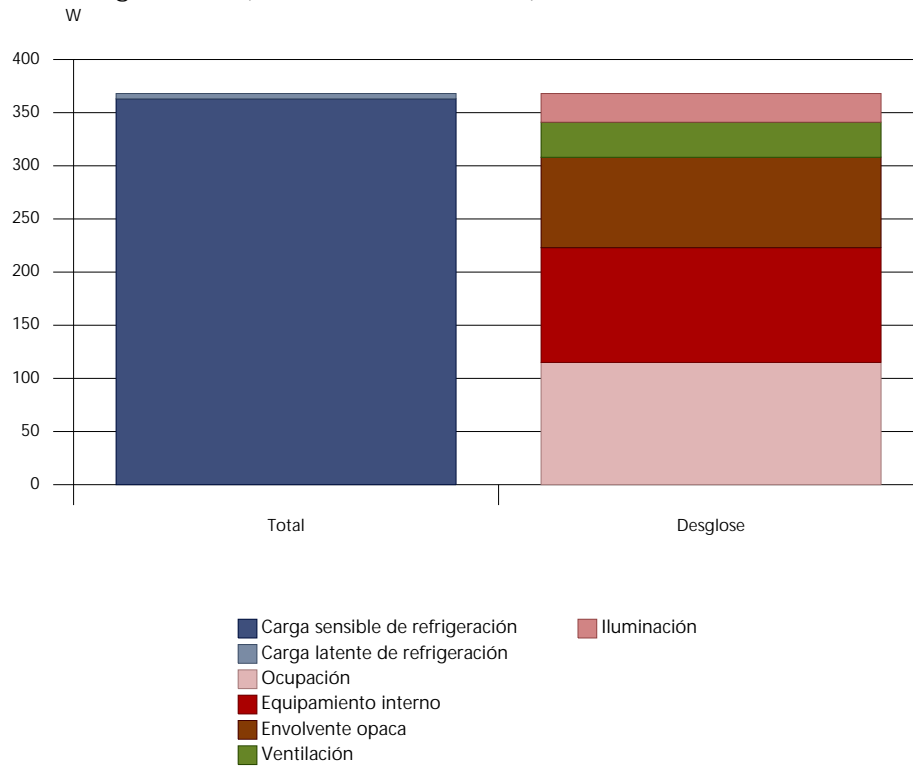
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



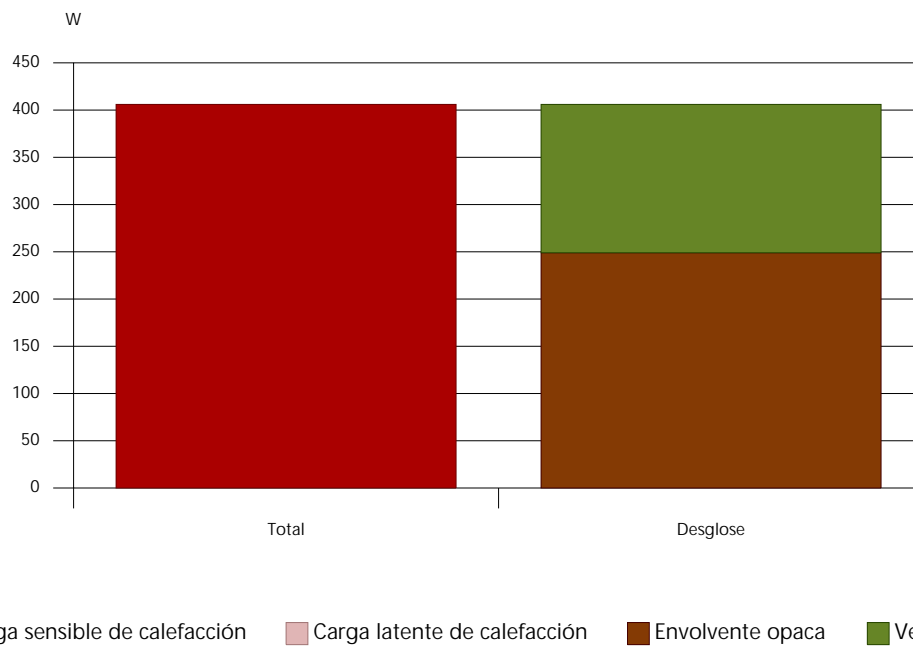
Informe de cargas térmicas

Arriba 2

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)

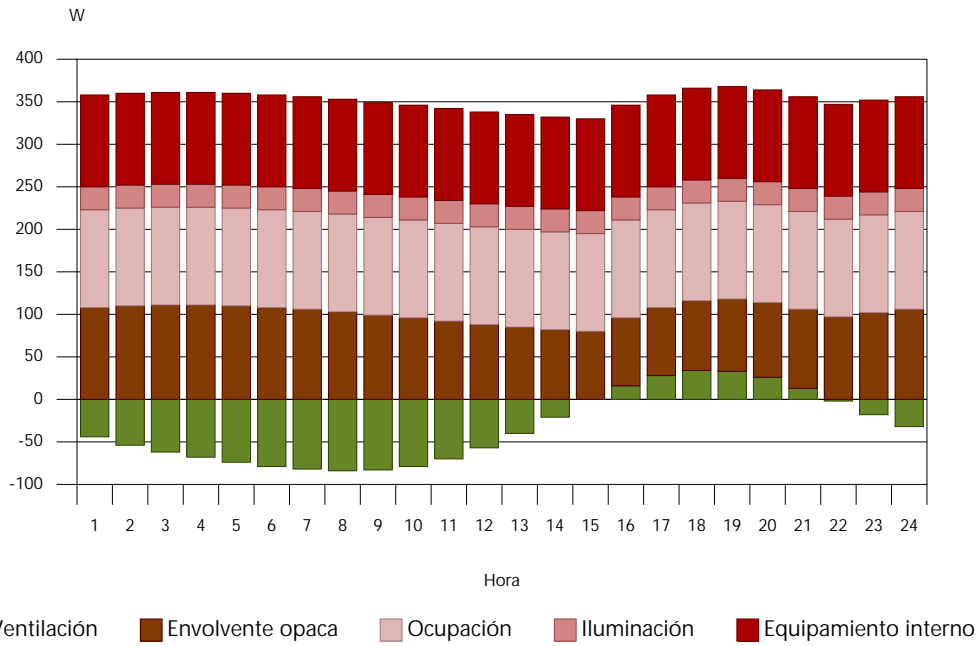


Carga máxima de calefacción

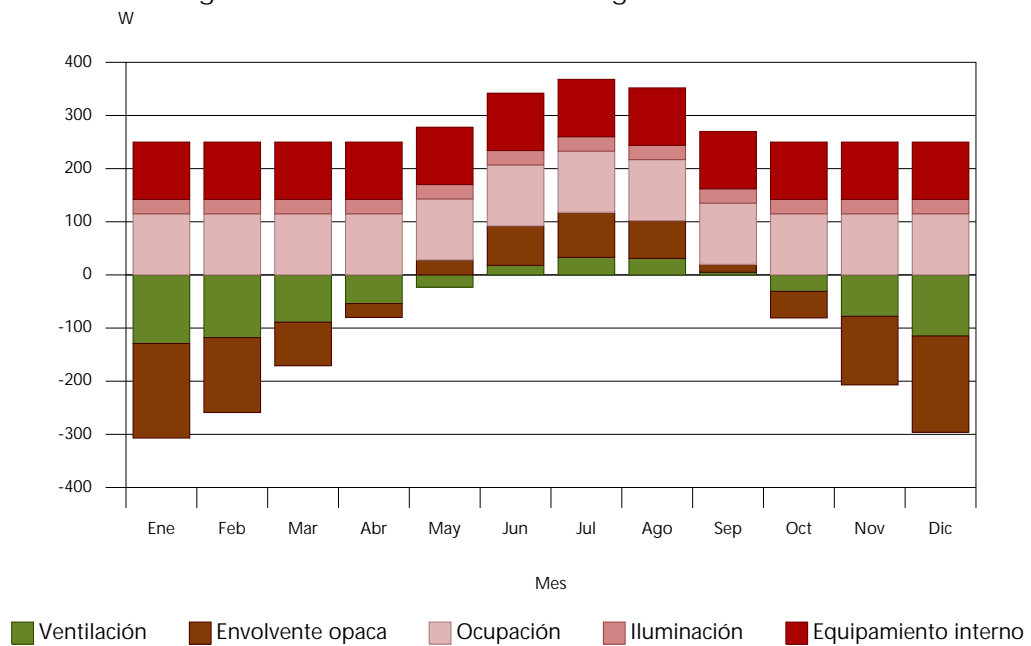


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



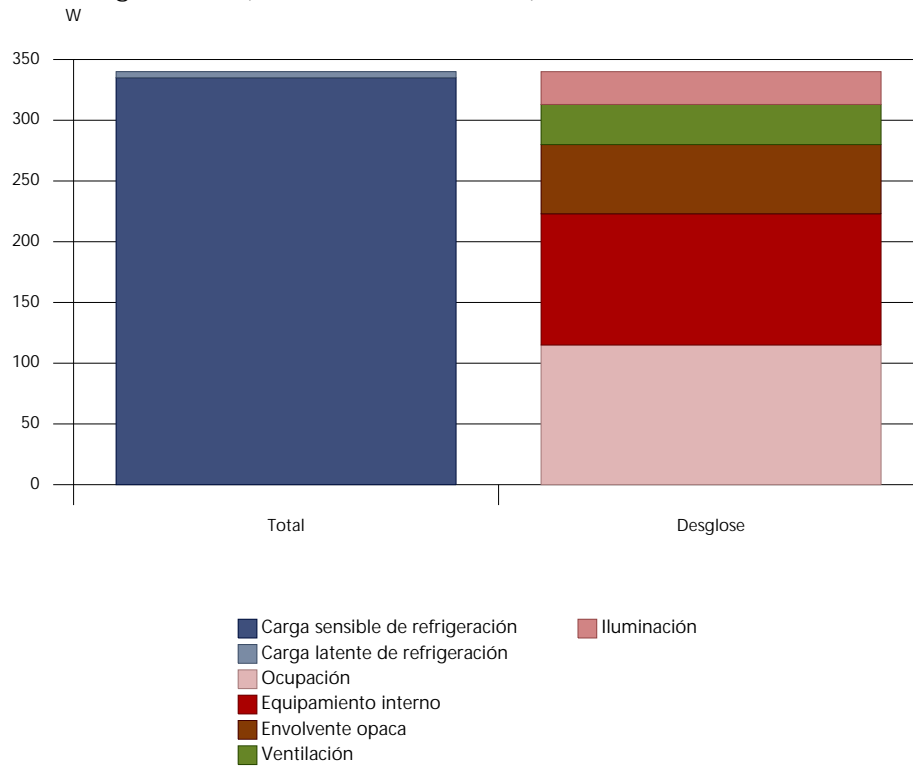
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



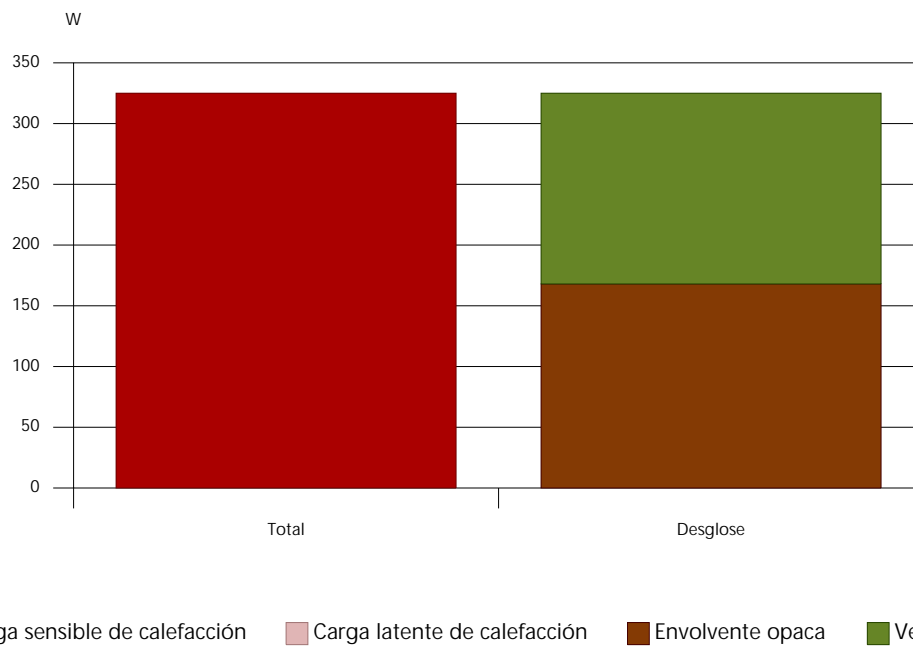
Informe de cargas térmicas

Arriba 3

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)

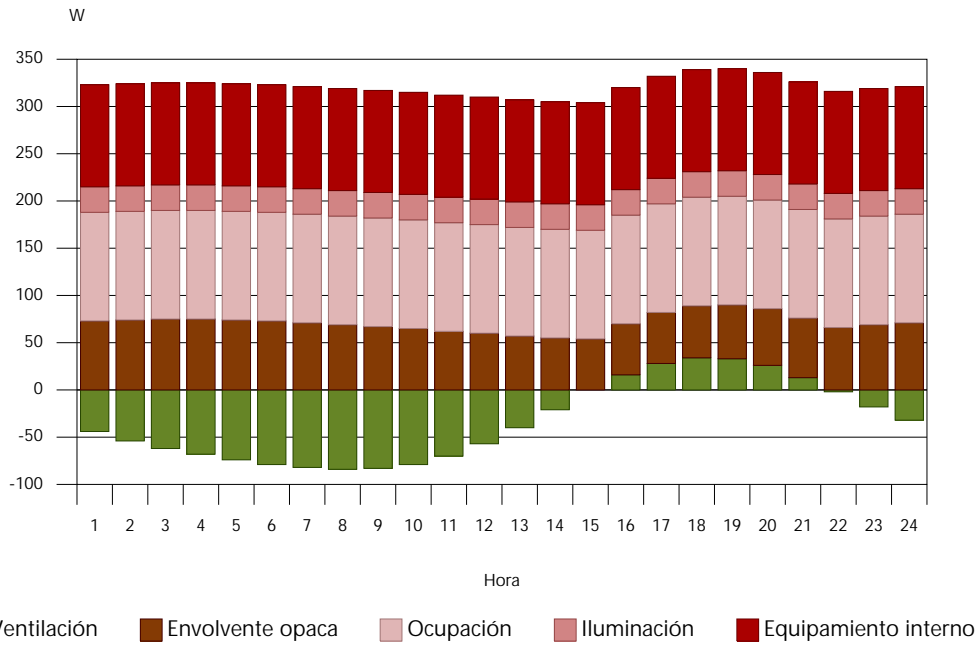


Carga máxima de calefacción

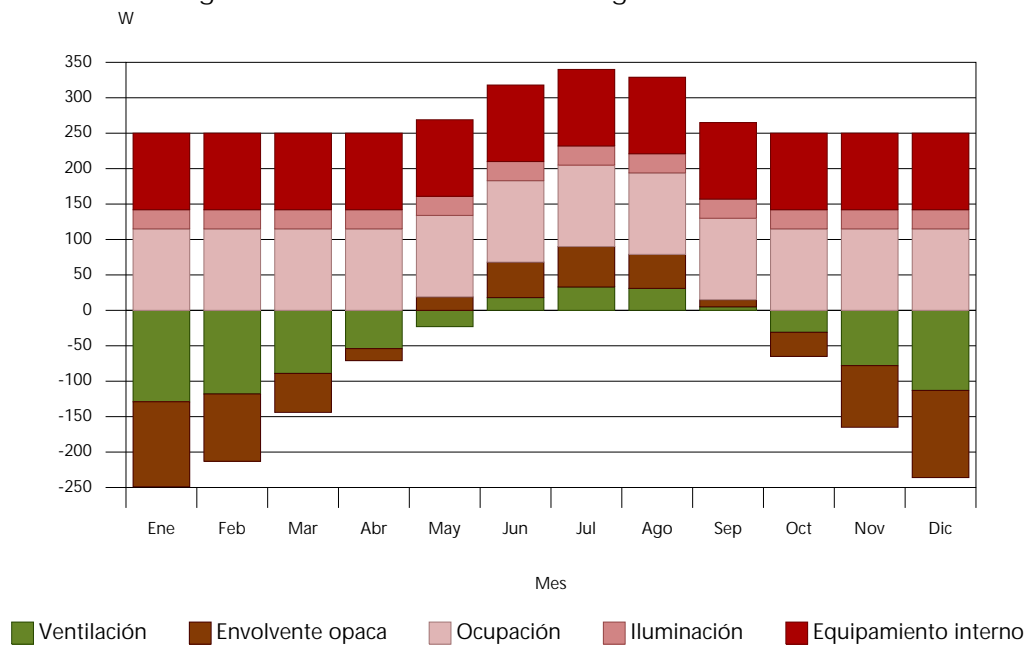


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



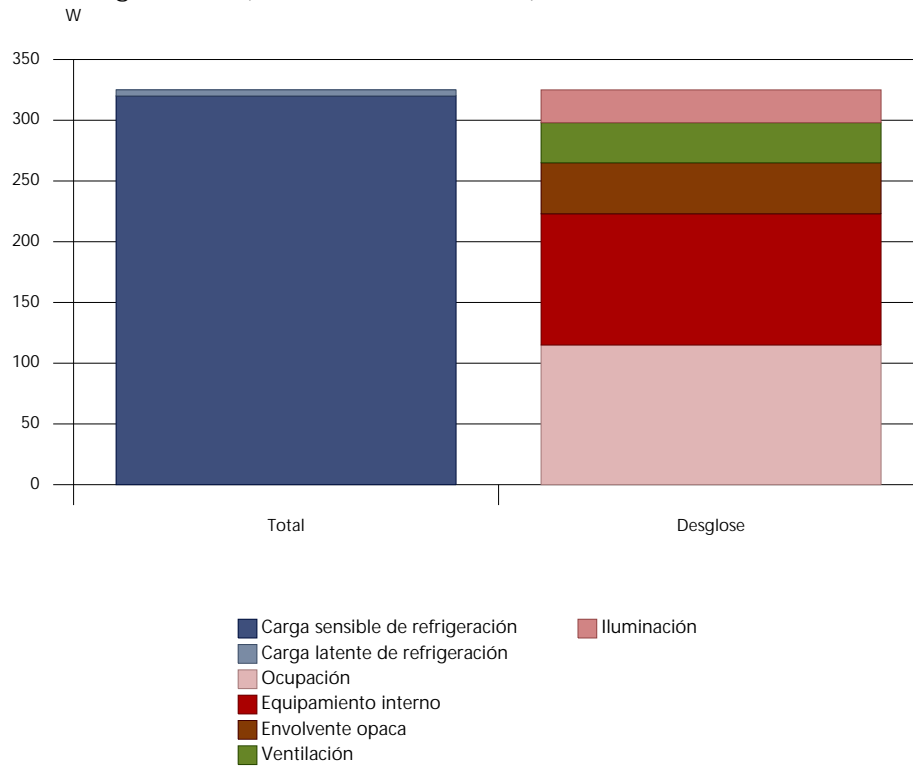
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



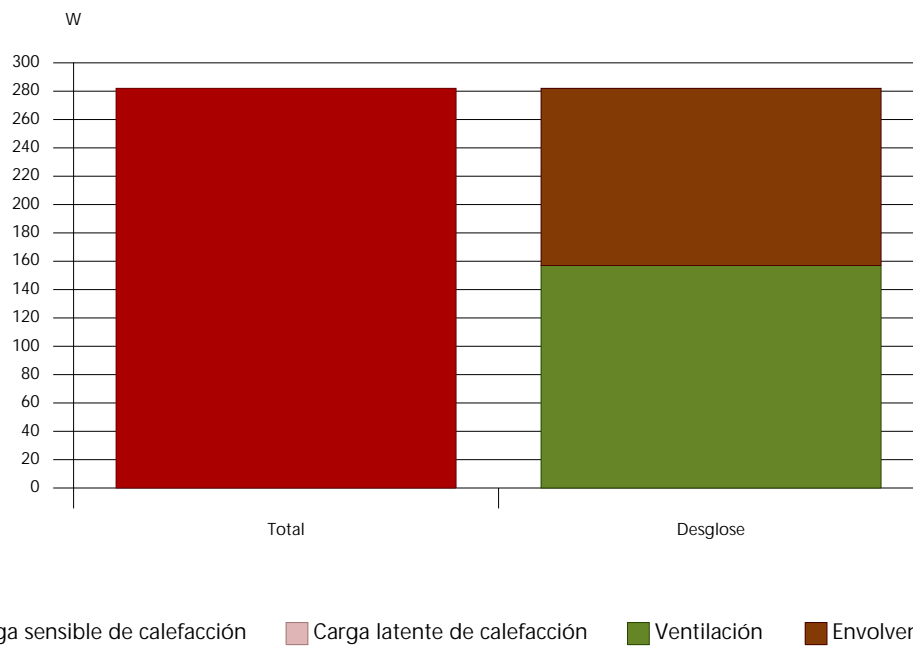
Informe de cargas térmicas

Arriba 4

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)

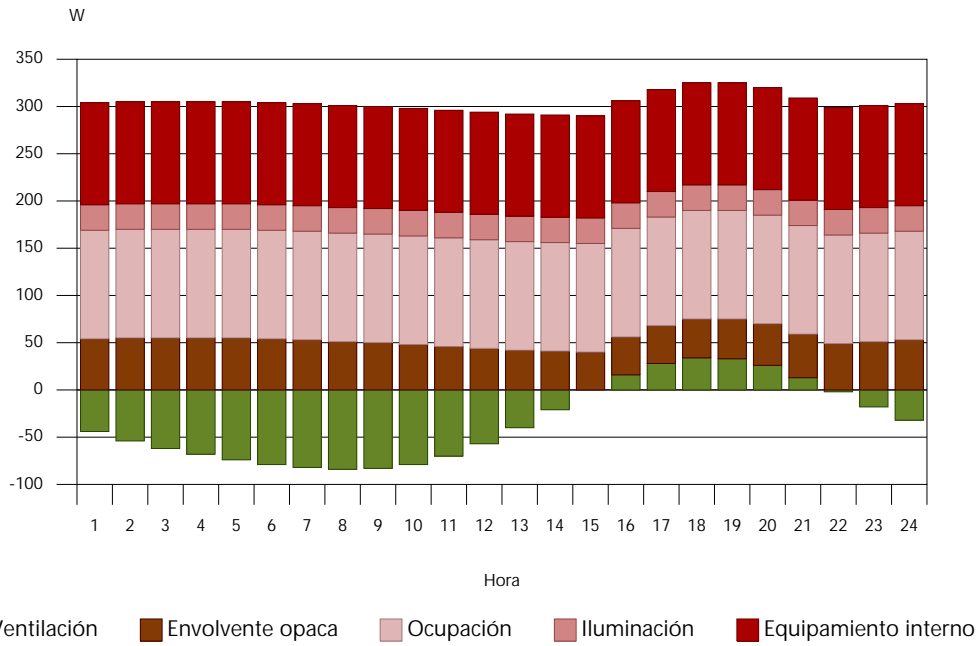


Carga máxima de calefacción

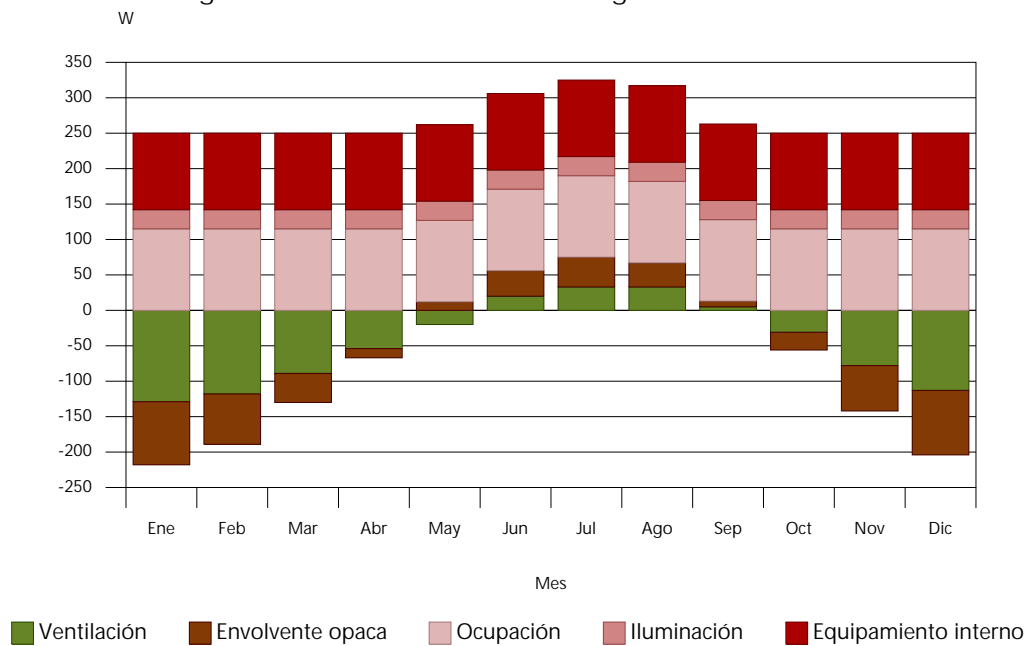


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



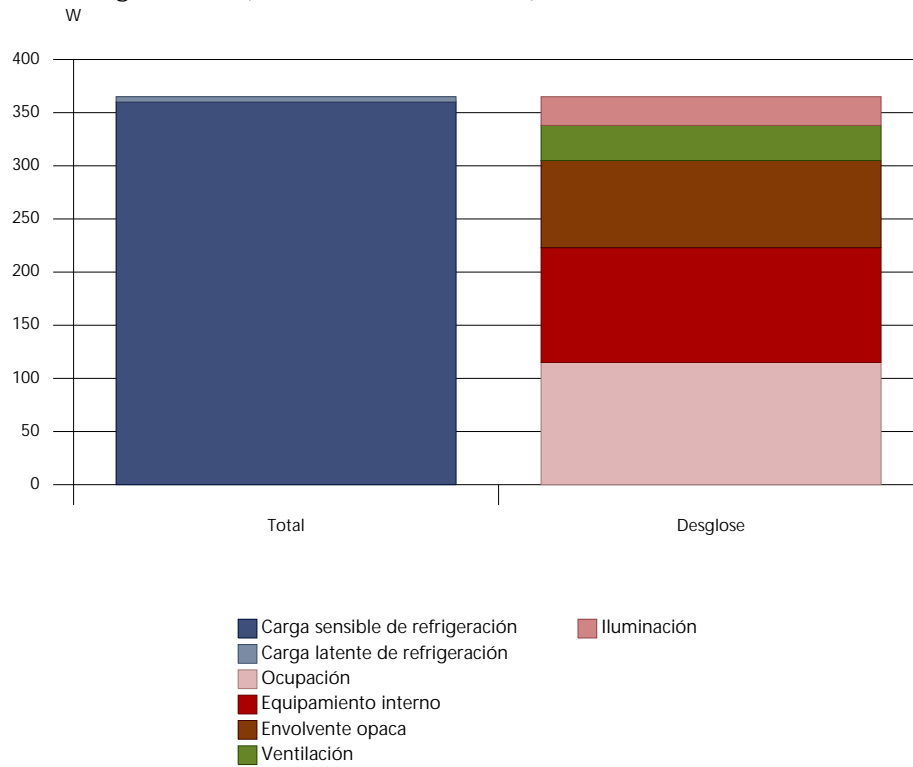
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



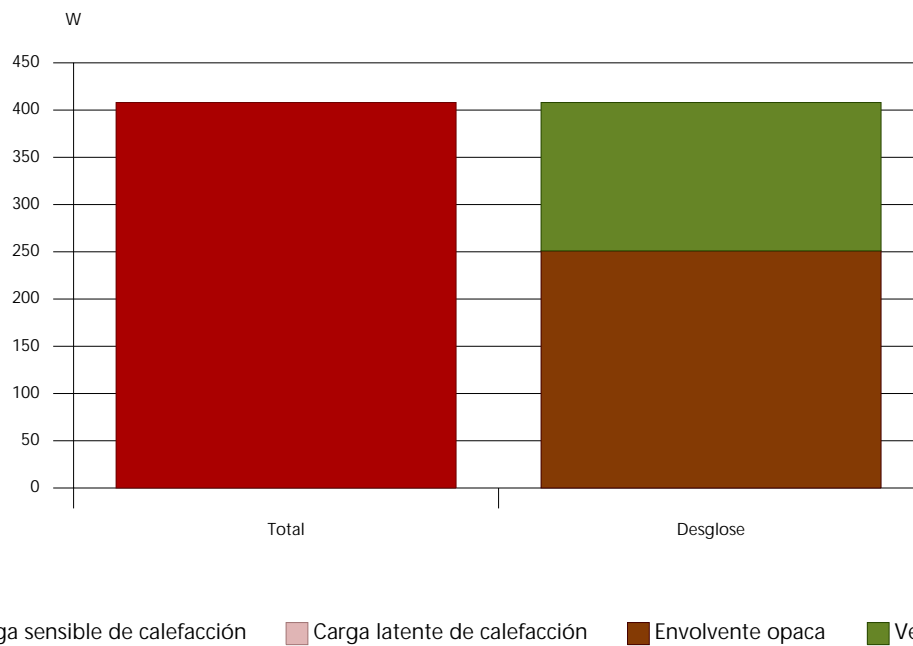
Informe de cargas térmicas

Escalera

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)

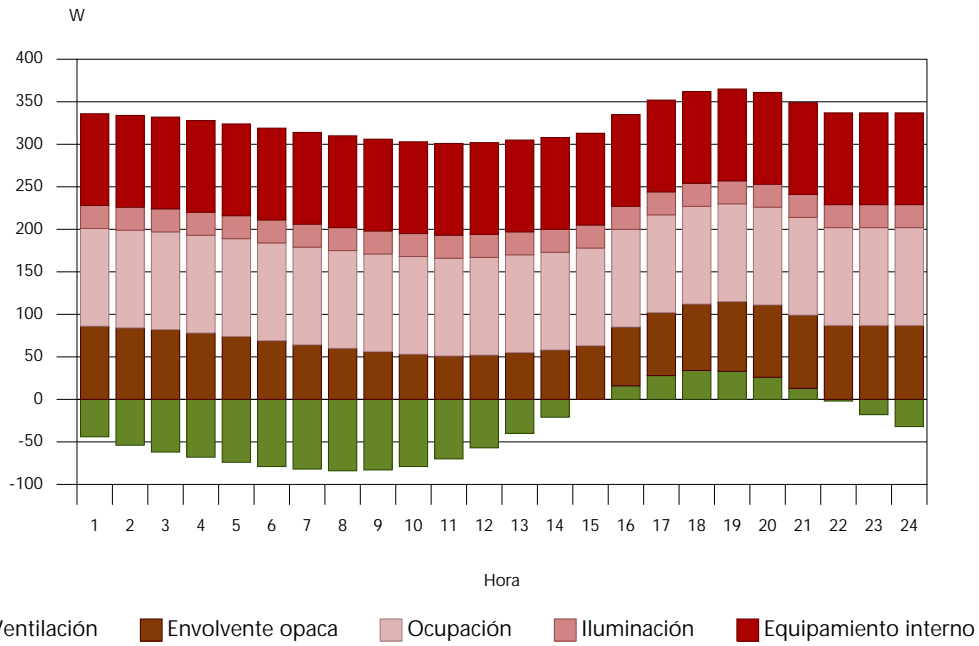


Carga máxima de calefacción

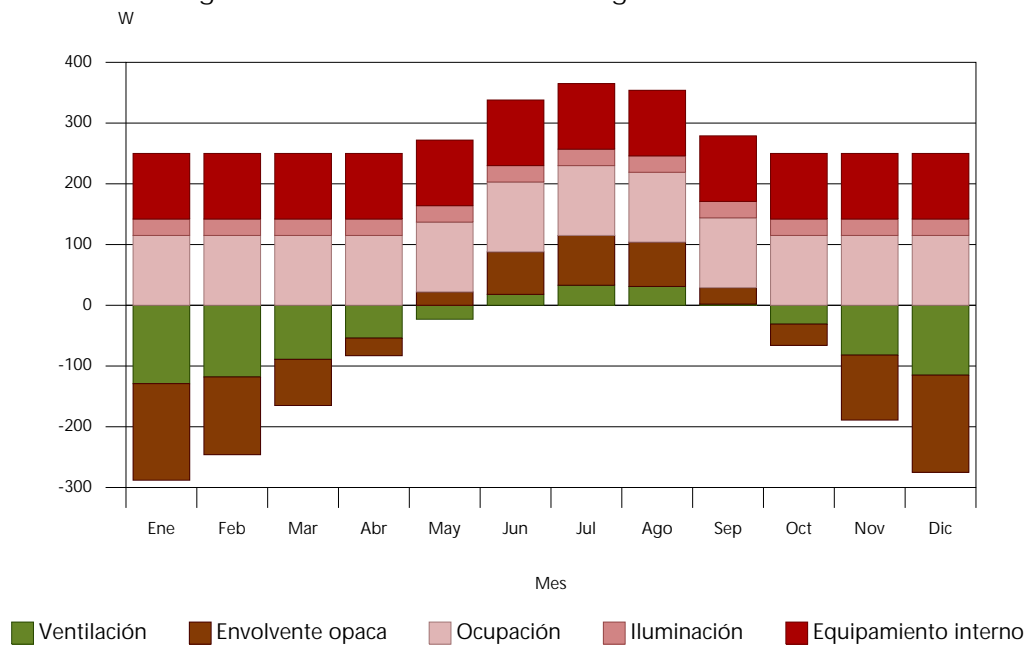


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



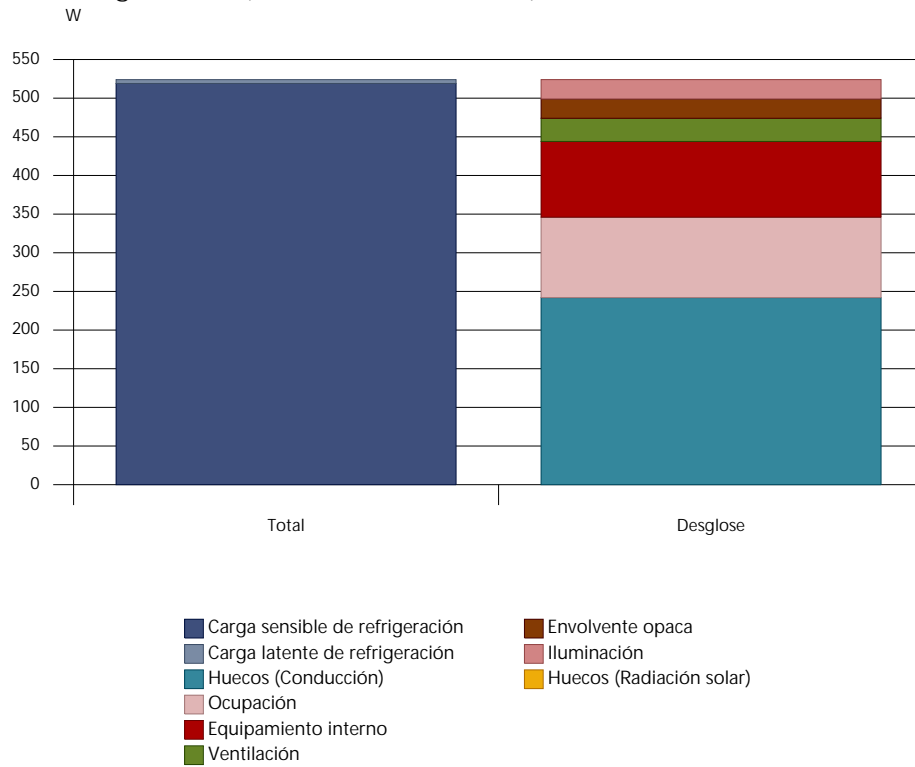
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



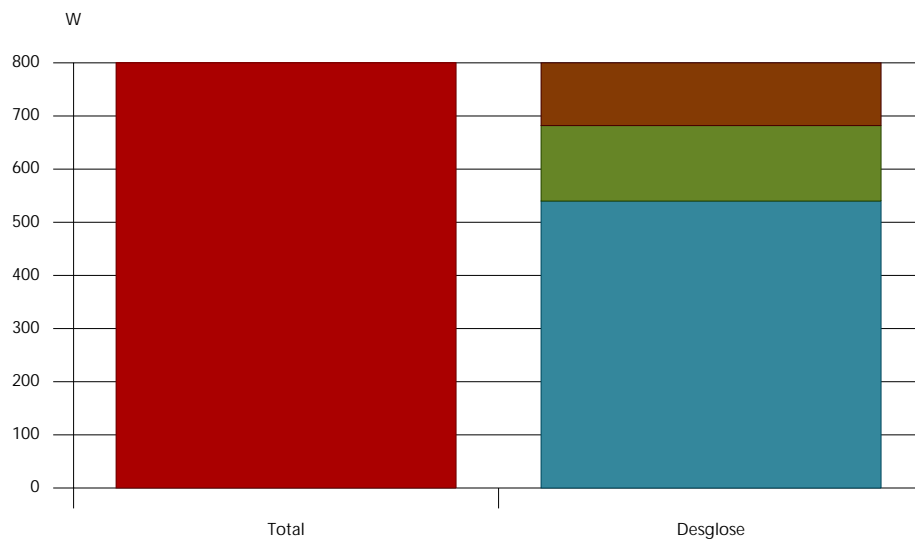
Informe de cargas térmicas

Escalera

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



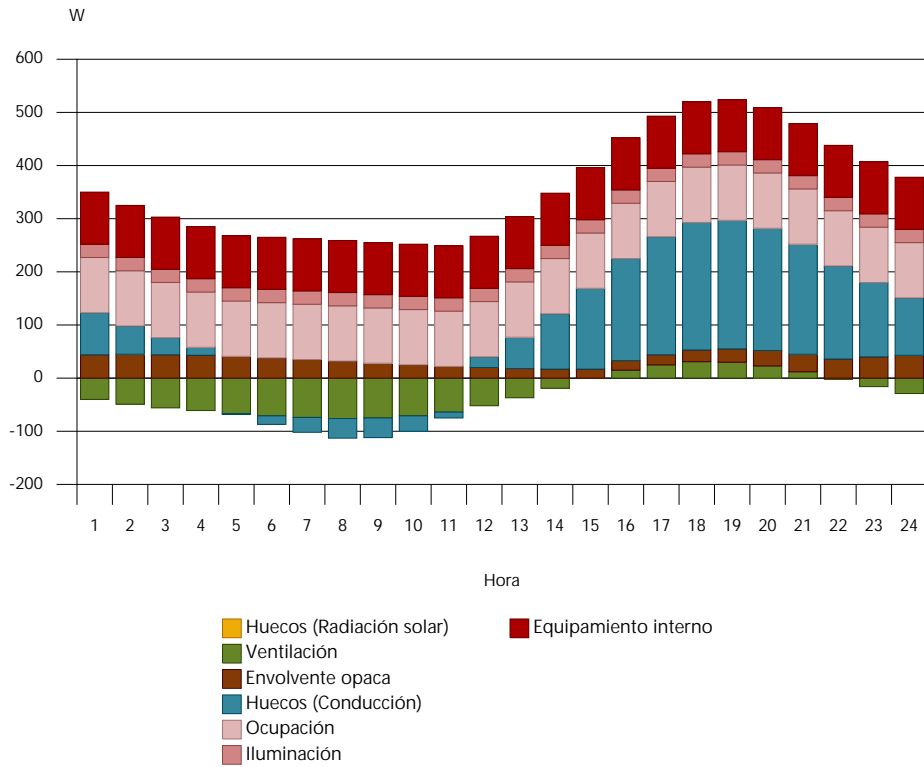
Carga máxima de calefacción



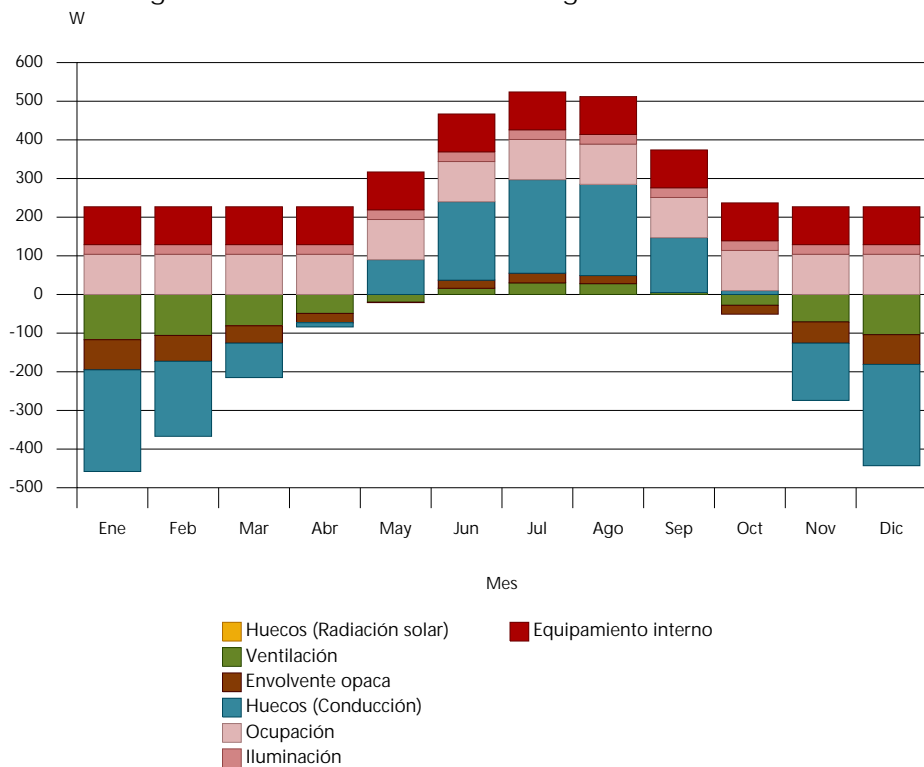
■ Carga sensible de calefacción ■ Carga latente de calefacción ■ Huecos (Conducción) ■ Ventilación ■ Envolvente opaca

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Anexo 4:

Ficha técnica equipos

Aerotermia



Aire acondicionado

Datos técnicos

Unidad de conductos con ESP media



EEDES15-204

FXSQ-A

CONTENIDO

FXSQ-A

1	Características.....	2
2	Especificaciones.....	3
	Especificaciones técnicas	3
	Especificaciones técnicas	4
	Especificaciones eléctricas	5
	Especificaciones eléctricas	5
3	Datos eléctricos.....	6
4	Ajustes de los dispositivos de seguridad.....	7
5	Opciones	8
6	Tablas de capacidad.....	9
	Tablas de capacidades de refrigeración	9
	Tablas de capacidades de calefacción	10
7	Planos de dimensiones	11
8	Centro de gravedad.....	14
9	Diagramas de tuberías	15
10	Diagramas de cableado	16
	Diagramas de cableado para sistemas monofásicos	16
11	Datos acústicos.....	17
	Espectro de potencia sonora	17
	Espectro de presión sonora	22
12	Características del ventilador.....	27
13	Instalación.....	32
	Método de instalación	32

1 Características

Confort óptimo garantizado sin importar la longitud de los conductos ni el tipo de rejillas

- Hasta 150 Pa de presión estática externa (ESP) para adaptarse a la mayoría de las configuraciones de conductos y rejillas
- Funcionamiento muy silencioso: nivel de presión sonora reducido hasta 25 dBA
- Los espacios estrechos en el techo ya no plantean un reto, estas unidades se pueden integrar rápidamente puesto que solo miden 245 mm de altura.
- La función exclusiva de ajuste automático del flujo de aire selecciona la curva de ventilador más adecuada para lograr el mejor confort. Con estas unidades de conductos, se pueden elegir más de 10 curvas de ventilador para su aplicación
- Instalación flexible: - la aspiración inferior y posterior permite la instalación en espacios de techo bajos o poco profundos - selección entre uso libre en techo falso o conexión a rejillas de aspiración opcionales
- Se oculta discretamente en el techo: solo se ven las rejillas de aspiración y descarga
- Unidad de clase 15 especialmente diseñada para habitaciones de tamaño reducido o bien aisladas, como habitaciones de hotel, oficinas pequeñas, etc.
- Consumo energético reducido gracias al motor de ventilador DC y a la bomba de drenaje de diseño especial
- Admisión de aire nuevo integrada en el mismo sistema, lo que reduce los costes de instalación, puesto que no se requiere ventilación adicional
- La bomba de drenaje estándar integrada aumenta la flexibilidad y la rapidez de instalación



Funcionamiento durante ausencia



Sólo ventilador



Cambio automático de refrigeración/calefacción



Funcionamiento extremadamente silencioso



Etapas de velocidad del ventilador



Función de deshumidificación



Filtro de aire



Temporizador semanal



Mando a distancia por infrarrojos



Mando a distancia con cable



Control centralizado



Rearranque automático



Diagnóstico automático



Múltiples inquilinos



Kit de bomba de drenaje

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas				FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ32A	FXSQ40A	FXSQ50A	
Capacidad de refrigeración	Nom.	kW		1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	
Capacidad de calefacción	Nom.	kW		1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	
Consumo: 50Hz	Refrigeración	Nom.	kW		0,041		0,045	0,092	0,095	
	Calefacción	Nom.	kW		0,038		0,042	0,089	0,092	
Dimensiones	Unidad	Altura	mm		245					
		Anchura	mm		550			700		
		Profundidad	mm		800					
	Unidad con embalaje	Altura	mm		890					
		Anchura	mm		750			900		
		Profundidad	mm		295					
Peso	Unidad		kg	23,5			24	28,5	29	
	Unidad con embalaje		kg	25			25,5	30	30,5	
Carcasa	Color		No pintada (galvanizada)							
	Material		Placa de acero galvanizado							
Intercambiador de calor	Aleta	Tipo		Cross fin coil (Multi slit fins with hydrophilic treatment and Ø5Hi-XA tubes)						
Ventilador	Tipo		Ventilador sirocco							
	Cantidad		1							
	Caudal de aire (50 Hz)	Refrigeración	Alto	m³/min	8,7	9		9,5	15	15,2
			Nom.	m³/min	7,5			8	12,5	
			Bajo	m³/min	6,5			7,0	11	
		Calefacción	Alto	m³/min	8,7	9		9,5	15	15,2
			Nom.	m³/min	7,5			8	12,5	
			Bajo	m³/min	6,5			7	11	
	Presión estática externa (50 Hz)	Alta	Pa		150					
Nom.		Pa		30						
Motor del ventilador	Cantidad		1							
	Model		Motor de CC sin escobillas							
	Velocidad	Etapas		3						
	Potencia	Alta	W		78			130		
Filtro de aire	Type		Red de resina con tratamiento antimoho							
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	54			55	60		
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Alto	dBA	29,5	30		31	35		
		Nom.	dBA	28			29	32		
		Bajo	dBA	25			26	29		
	Calefacción	Alto	dBA	31,5	32		33	37		
		Nom.	dBA	29			30	34		
		Bajo	dBA	26			27	29		
Refrigerante	Type		R-410A							
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo	Conexión abocardada							
		D.E.	mm	6,35						
	Gas	Tipo	Conexión abocardada							
		D.E.	mm	12,7						
	Drenaje		VP20 (I.D. 20/O.D. 26)							
	Aislamiento térmico		Foamed polystyrene/polyethylene							
Sound absorbing insulation		Butyl Rubber								
Altura de drenaje			mm	625						
Control systems	Mando a distancia por infrarrojos		BRC4C65							
	Mando a distancia con cable simplificado para aplicaciones en hoteles		BRC2E52C (tipo de recuperación de calor) / BRC2E52C (tipo de Bomba de Calor)							
	Wired remote control		BRC1D52 / BRC1E52A/B							

Accesorios estándar : Manual de instalación y de uso; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Tubo flexible de drenaje; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Abrazadera metálica para el tubo de drenaje; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Arandela para ménsula de suspensión; Cantidad : 8;

Accesorios estándar : Tornillos; Cantidad : 40;

2 Especificaciones

Accesorios estándar : Aislamiento para adaptador; Cantidad : 2;

Accesorios estándar : Almohadilla de sellado; Cantidad : 5;

Accesorios estándar : Abrazaderas; Cantidad : 4;

2

2-2 Especificaciones técnicas				FXSQ63A	FXSQ80A	FXSQ100A	FXSQ125A	FXSQ140A	
Capacidad de refrigeración	Nom.	kW		7,1	9,0	11,2	14,0	16,0	
Capacidad de calefacción	Nom.	kW		8,0	10,0	12,5	16,0	18,0	
Consumo: 50Hz	Refrigeración	Nom.	kW	0,095	0,121	0,157	0,214	0,243	
	Calefacción	Nom.	kW	0,092	0,118	0,154	0,211	0,240	
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	245					
		Anchura	mm	1.000		1.400		1.550	
		Profundidad	mm	800					
	Unidad con embalaje	Altura	mm	890					
		Anchura	mm	1.200		1.600		1.750	
		Profundidad	mm	295					
Peso	Unidad	kg		35,5	36,5	46	47	51	
	Unidad con embalaje	kg		37,5	38,5	48	49	53	
Carcasa	Color	No pintada (galvanizada)							
	Material	Placa de acero galvanizado							
Intercambiador de calor	Aleta	Tipo	Cross fin coil (Multi slit fins with hydrophilic treatment and Ø5Hi-XA tubes)						
Ventilador	Tipo	Ventilador sirocco							
	Cantidad				2		3		
	Caudal de aire (50 Hz)	Refrigeración	Alto	m³/min	21,0	23	32	36	39
			Nom.	m³/min	18	19,5	27	31,5	34
			Bajo	m³/min	15	16	23	26	28
		Calefacción	Alto	m³/min	21	23	32	36	39
			Nom.	m³/min	18	19,5	27	31,5	34
			Bajo	m³/min	15	16,0	23	26	28
Presión estática externa (50 Hz)	Alta	Pa	150						
	Nom.	Pa	30	40		50			
Motor del ventilador	Cantidad	1							
	Model	Motor de CC sin escobillas							
	Velocidad	Etapas	3						
	Potencia	Alta	W	230		300		350	
Filtro de aire	Type	Red de resina con tratamiento antimoho							
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	59	61		64		
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Alto	dBA	33	35	36	39	41,5	
		Nom.	dBA	30	32	34	36	38	
		Bajo	dBA	27	29	31	33	34	
	Calefacción	Alto	dBA	35	37		40	42	
		Nom.	dBA	32	34		37	38,5	
		Bajo	dBA	28	30	31	33	34	
Refrigerante	Type	R-410A							
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo	Conexión abocardada						
		D.E.	mm	9,52					
	Gas	Tipo	Conexión abocardada						
		D.E.	mm	15,9					
	Drenaje	VP20 (I.D. 20/O.D. 26)							
	Aislamiento térmico	Foamed polystyrene/polyethylene							
Sound absorbing insulation	Butyl Rubber								
Altura de drenaje	mm		625						
Control systems	Mando a distancia por infrarrojos			BRC4C65					
	Mando a distancia con cable simplificado para aplicaciones en hoteles			BRC2E52C (tipo de recuperación de calor) / BRC2E52C (tipo de Bomba de Calor)					
	Wired remote control			BRC1D52 / BRC1E52A/B					

2 Especificaciones

- Accesorios estándar : Manual de instalación y de uso; Cantidad : 1;
 Accesorios estándar : Tubo flexible de drenaje; Cantidad : 1;
 Accesorios estándar : Abrazadera metálica para el tubo de drenaje; Cantidad : 1;
 Accesorios estándar : Arandela para ménsula de suspensión; Cantidad : 8;
 Accesorios estándar : Tornillos; Cantidad : 40;
 Accesorios estándar : Aislamiento para adaptador; Cantidad : 2;
 Accesorios estándar : Almohadilla de sellado; Cantidad : 5;
 Accesorios estándar : Abrazaderas; Cantidad : 4;

2-3 Especificaciones eléctricas			FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ32A	FXSQ40A	FXSQ50A	
Alimentación eléctrica	Nombre		VE						
	Fase		1~						
	Frecuencia	Hz	50/60						
	Tensión	V	220-240/220						
Límites de tensión	Mín.	%	-10						
	Máx.	%	10						
Corriente (50 Hz)	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	0,4			0,8		
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	16					
	Amperios a plena carga (FLA)	Total	A	0,3			0,6		

2-4 Especificaciones eléctricas			FXSQ63A	FXSQ80A	FXSQ100A	FXSQ125A	FXSQ140A	
Alimentación eléctrica	Nombre		VE					
	Fase		1~					
	Frecuencia	Hz	50/60					
	Tensión	V	220-240/220					
Límites de tensión	Mín.	%	-10					
	Máx.	%	10					
Corriente (50 Hz)	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	0,9	1,0	1,5	2,0	1,9
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	16				
	Amperios a plena carga (FLA)	Total	A	0,7	0,8	1,2	1,6	1,5

Notas

El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que indica la potencia que genera una fuente de sonido.

Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.

Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA.

La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.

Utilice un disyuntor en vez de un fusible.

MCA/MFA; MCA = 1,25 x FLA; MFA = < 4 x FLA; El siguiente valor nominal inferior de fusible estándar mín. es 16 A.

3 Datos eléctricos

3 - 1 Datos eléctricos

FXSQ-A

Modelo	Suministro eléctrico			IFM			Consumo [W]	
	A	B	C	MCA	MFA	FLA	Refrigeración	Calefacción
FXSQ15A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,4	16	0,3	41	38
FXSQ20A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,4	16	0,3	41	38
FXSQ25A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,4	16	0,3	41	38
FXSQ32A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,4	16	0,3	45	42
FXSQ40A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,8	16	0,6	92	89,0
FXSQ50A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,8	16	0,6	95	92
FXSQ63A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	0,9	16	0,7	95	92
FXSQ80A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	1,0	16	0,8	121	118
FXSQ100A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	1,5	16	1,2	157	154,0
FXSQ125A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	2,0	16	1,6	214	211
FXSQ140A2VEB	50/60 50 50	220 230 240	MAX. 60Hz 242V MAX. 50Hz 264V MIN. 60Hz 198V MIN. 50Hz 198V	1,9	16	1,5	243	240

Notas

- Rango de tensión
Las unidades son adecuadas en sistemas eléctricos en los que la tensión suministrada a los terminales de la unidad no esté por debajo ni por encima de los límites de rango
- Selección el tamaño del cable de acuerdo en AMC.
- La tensión máxima permitida que se desequilibra entre fases es 2%.
- En vez de un fusible, utilice un disyuntor de circuito.
MCA/MFA
MCA=1,25 x FLA; MFA = 4 x FLA
- La siguiente clasificación de fusibles estándar inferior es de 16 amperios mínimo.

Símbolos

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------|
| A | Hz | IFM | Motor del ventilador interior |
| B | Tensión | FLA | Amperaje con carga plena (A) |
| C | Rango de tensión | | |
| MCA | Amperios de circuito mín. (A) | | |
| MFA | Amperios de fusible máx. (A) | | |

3D094864B

4 Ajustes de los dispositivos de seguridad

4 - 1 Ajustes de los dispositivos de seguridad

FXSQ-A

Dispositivos de seguridad		15	20	25	32	40	50	63	80	100	125	140
FXSQ	Placa de circuitos impresos (principal)	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A	250V, 3, 15A
	Placa de circuitos impresos (ventilador)	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A	250V, 6, 3A
	Protector térmico del motor del ventilador	* C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Fusible de la bomba de drenaje	* C	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145

3D094887A

5 Opciones

5 - 1 Opciones

5

FXSQ-A

Relacionado con la descarga

Descripción	Denominación del opcional	FXSQ15-32A	FXSQ40-50A	FXSQ63-80A	FXSQ100-125A	FXSQ140A
Relacionado con la descarga y la entrada de aire	Adaptador de descarga de aire para conductos redondos	KDAP25A36A	x			
		KDAP25A56A		x		
		KDAP25A71A			x	
		KDAP25A140A				x

Control de funcionamiento

Descripción	Denominación del opcional	FXSQ15-32A	FXSQ40-50A	FXSQ63-80A	FXSQ100-125A	FXSQ140A
Mando a distancia con cable	BRC1D528	x	x	x	x	x
	BRC1E524B	x	x	x	x	x
Controlador remoto central	DCS302CA51	x	x	x	x	x
Controlador MARCHA/PARO unificado	DCS301BA51	x	x	x	x	x
Controlador H-touch	DSC601A51	x	x	x	x	x
Programador	DST301BA51	x	x	x	x	x
Adaptador de cableado (endavamiento para el ventilador de entrada de aire exterior)	KRP18A59					
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos	KRP4A52	x (*4)	x (*4)	x (*4)	x (*4)	x (*4)
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos (*2)	KRP2A51	x (*4)	x (*4)	x (*4)	x (*4)	x (*4)
Adaptador de interfaz para la serie Sky Air	DTA112BA51					
PCB opcional para el calentador eléctrico, el humidificador o el contador por horas exteriores	EKR1B2A	x (*1,2,3)	x (*1,2,3)	x (*1,2,3)	x (*1,2,3)	x (*1,2,3)
Mando a distancia sin cable	HP	x	x	x	x	x
	CO	x	x	x	x	x
Mando a distancia simplificado (hotel)	BRC2E52C7	x (*6)	x (*6)	x (*6)	x (*6)	x (*6)
Mando a distancia para uso en hoteles	BRC2E52C7	x (*6)	x (*6)	x (*6)	x (*6)	x (*6)
Sensor remoto	KRC301-48	x	x	x	x	x
Caja eléctrica con terminal de conexión a tierra- 3 bloques	KUB311A	x	x	x	x	x
Caja eléctrica con terminal de conexión a tierra - 2 bloques	KUB212A	x	x	x	x	x
Cuadro eléctrico con terminal de conexión a tierra	KUB411A	x	x	x	x	x
Adaptador externo para la unidad exterior (instalación en la unidad interior)	DTA104A61	x	x	x	x	x
PCI opcional para varios inquilinos	DTA114A61	x	x	x	x	x
Caja de instalación para tarjetas de circuitos impresos del adaptador	KRP1BA101	x	x	x	x	x
	KRP1B101	x	x	x	x	x
Adaptador de entrada digital	BRP7A51	x (*3,5)	x (*3,5)	x (*3,5)	x (*3,5)	x (*3,5)

(*1) El humidificador y el calentador eléctrico se suministran en la obra. Estos componentes no deberán instalarse fuera del equipo. (Consulte el manual de instalación EKR1B2A).

(*2) Si se instala un calentador eléctrico, será necesaria una PCI opcional para el calentador eléctrico exterior (EKR1B2) para cada unidad interior.

(*3) Es necesaria la placa KRP4A96 para estas opciones. Se puede instalar un máximo de 2 PCIs opcionales.

(*4) Esta opción debe instalarse junto con la caja de instalación KRP1B101 / KRP1BA101.

(*5) Solo posible en combinación con el mando a distancia simplificado BRC2/3E52C7.

(*6) Los idiomas que se incluyen son:

Paquete de idiomas 1: Alemán, español, francés, holandés, inglés, italiano y portugués.

Con el cable de PC - EKPCAB3 en combinación con el software de actualización del PC, también puede cambiar el idioma a:

Paquete de idiomas 2: Búlgaro, checo, croata, eslovaco, húngaro, inglés y rumano.

Paquete de idiomas 3: Eslovaco, griego, inglés, polaco, ruso, serbio y turco.

3D093374

6 Tablas de capacidad

6 - 1 Tablas de capacidades de refrigeración

FXSQ-A

FXSQ 50Hz	Tamaño de la unidad	Exterior °CBS	14.0 BH		16.0 BH		18.0 BH		19.0 BH		20.0 BH		22.0 BH		24.0 BH	
			20.0 BS		23.0 BS		26.0 BS		27.0 BS		28.0 BS		30.0 BS		32.0 BS	
			TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
	15	35.0	1.1	0.9	1.4	1.1	1.6	1.2	1.7	1.2	1.7	1.2	1.8	1.2	1.8	1.2
	20	35.0	1.5	1.2	1.8	1.4	2.1	1.6	2.2	1.6	2.2	1.6	2.3	1.5	2.3	1.5
	25	35.0	1.9	1.5	2.3	1.8	2.6	2.0	2.8	2.0	2.8	2.0	2.9	1.9	3.0	1.9
	32	35.0	2.4	2.0	2.9	2.3	3.4	2.6	3.6	2.6	3.6	2.6	3.7	2.5	3.8	2.4
	40	35.0	3.0	2.5	3.6	2.9	4.2	3.3	4.5	3.3	4.6	3.3	4.7	3.2	4.8	3.1
	50	35.0	3.8	3.1	4.5	3.6	5.2	4.0	5.6	4.1	5.7	4.1	5.8	3.9	5.9	3.8
	63	35.0	4.8	3.9	5.7	4.5	6.6	5.1	7.1	5.2	7.2	5.1	7.4	4.9	7.5	4.8
	80	35.0	6.1	4.9	7.2	5.7	8.4	6.3	9.0	6.5	9.1	6.4	9.3	6.2	9.5	5.9
	100	35.0	7.6	6.3	9.0	7.2	10.5	8.1	11.2	8.3	11.3	8.2	11.6	7.9	11.9	7.7
	125	35.0	9.4	7.8	11.3	8.9	13.1	10.0	14.0	10.2	14.2	10.0	14.5	9.7	14.9	9.4
	140	35.0	10.8	8.9	12.9	10.2	15.0	11.4	16.0	11.7	16.2	11.5	16.6	11.2	17.0	10.8

TC: Capacidad total :kW
 SHC: Capacidad de calefacción sensible :kW

3D095999A

6 Tablas de capacidad

6 - 2 Tablas de capacidades de calefacción

6

FXSQ-A

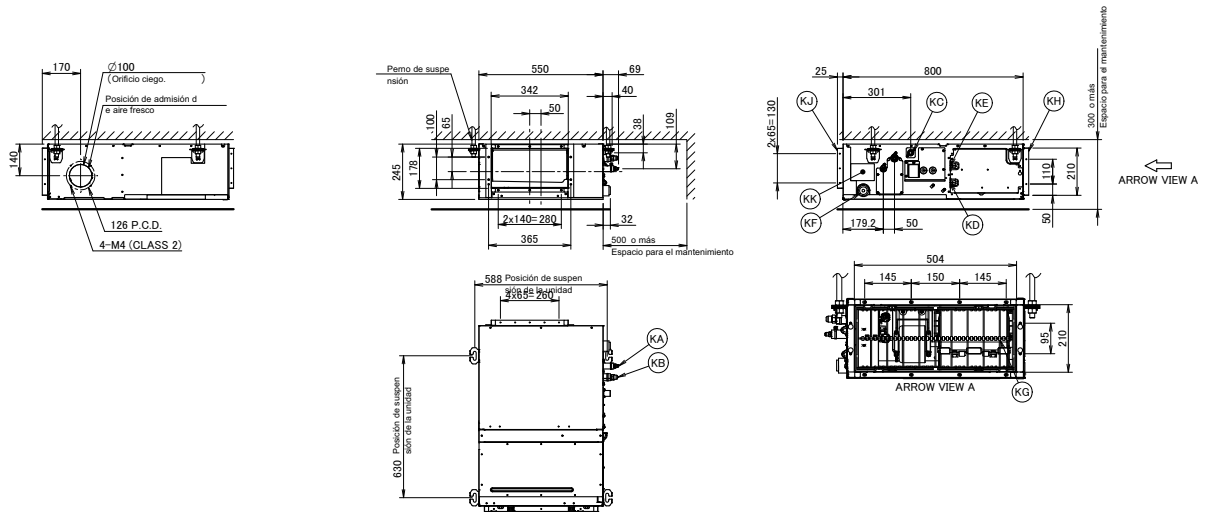
Tamaño de la unidad	Temperatura de aire exterior		Temperatura interior: °CBS					
	°CBS	°CBH	16.0 kW	18.0 kW	20.0 kW	21.0 kW	22.0 kW	24.0 kW
15	7.0	6.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7
20	7.0	6.0	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2
25	7.0	6.0	3.4	3.4	3.2	3.1	3.0	2.8
32	7.0	6.0	4.2	4.2	4.0	3.9	3.7	3.5
40	7.0	6.0	5.2	5.2	5.0	4.8	4.7	4.4
50	7.0	6.0	6.6	6.6	6.3	6.1	5.9	5.5
63	7.0	6.0	8.4	8.4	8.0	7.7	7.5	7.0
80	7.0	6.0	10.5	10.5	10.0	9.7	9.4	8.7
100	7.0	6.0	13.1	13.1	12.5	12.1	11.7	10.9
125	7.0	6.0	16.8	16.8	16.0	15.5	15.0	13.9
140	7.0	6.0	18.9	18.9	18.0	17.4	16.8	15.7

3D095294A

7 Planos de dimensiones

7 - 1 Planos de dimensiones

FXSQ15-32A

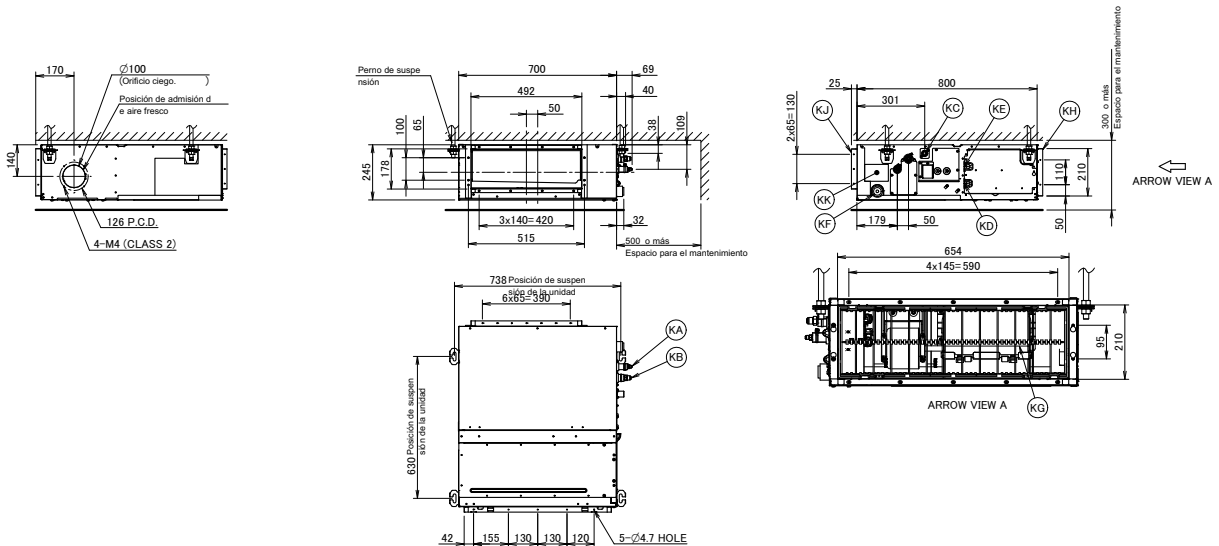


Elemento	Nombre	Descripción
KA	Puerto de conexión de tubo de líquido	Conexión abocardada Ø6.35
KB	Puerto de conexión de tubo de gas	Conexión abocardada Ø12.70
KC	Conexión de la tubería de drenaje	VP20 (ØØ 026, ID 020)
KD	Conexión de cableado	/
KE	Conexión de la toma de corriente	/
KF	Salida de drenaje	VP20 (ØØ 026, ID 020)
KG	Filtro de aire	/
KH	Lado de aspiración de aire	/
KJ	Lado de descarga de aire	/
KK	Placa de especificaciones	/

Notas
 1. Cuando se instalan accesorios opcionales, consulte la documentación correspondiente.
 2. La profundidad del techo varía en función de la documentación del sistema específico.

3D094888A

FXSQ40-50A



Elemento	Nombre	Descripción
KA	Puerto de conexión de tubo de líquido	Conexión abocardada Ø6.35
KB	Puerto de conexión de tubo de gas	Conexión abocardada Ø12.70
KC	Conexión de la tubería de drenaje	VP20 (ØØ 026, ID 020)
KD	Conexión de cableado	/
KE	Conexión de la toma de corriente	/
KF	Salida de drenaje	VP20 (ØØ 026, ID 020)
KG	Filtro de aire	/
KH	Lado de aspiración de aire	/
KJ	Lado de descarga de aire	/
KK	Placa de especificaciones	/

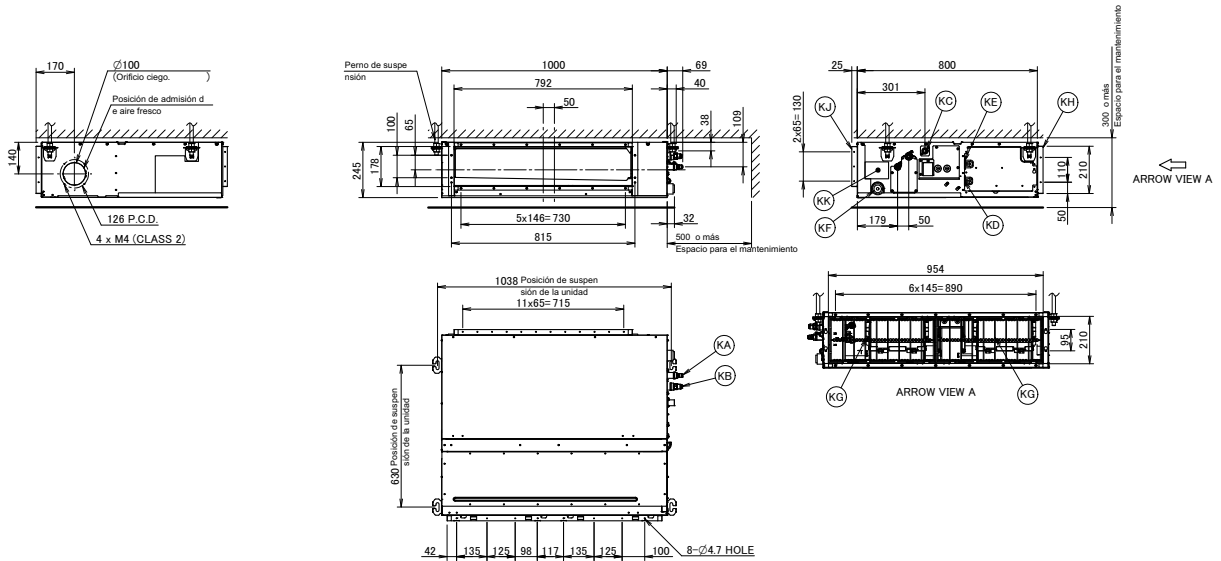
Notas
 1. Cuando se instalan accesorios opcionales, consulte la documentación correspondiente.
 2. La profundidad del techo varía en función de la documentación del sistema específico.

3D094919A

7 Planos de dimensiones

7 - 1 Planos de dimensiones

FXSQ63-80A



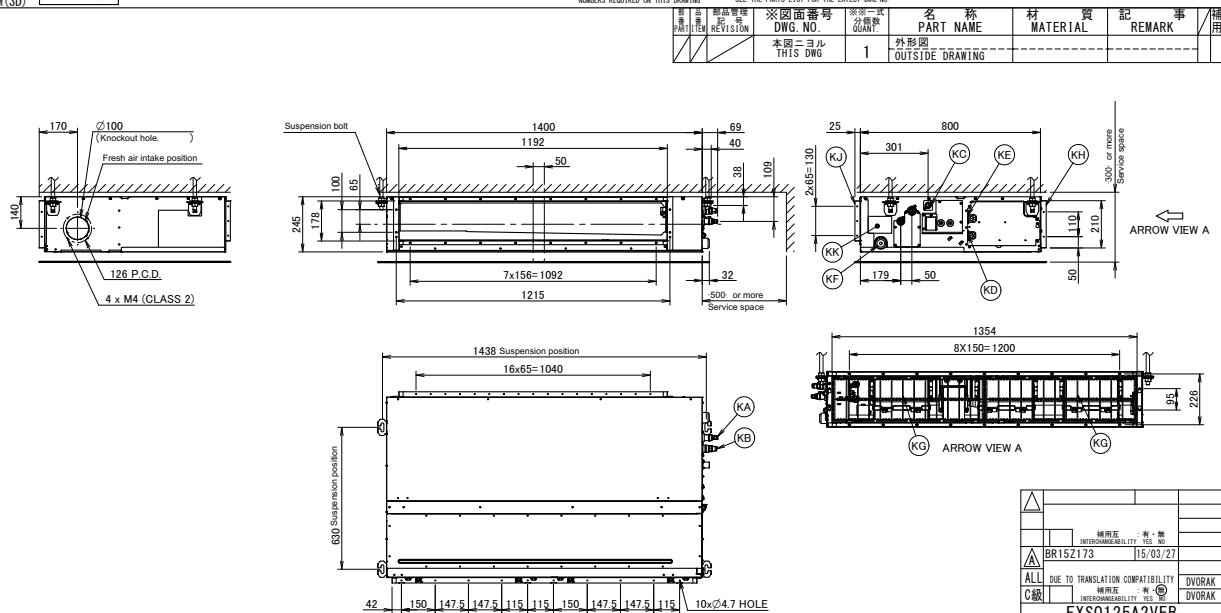
Elemento	Nombre	Descripción
KA	Puerto de conexión de tubo de líquido	Conexión abocartada Ø9.52
KB	Puerto de conexión de tubo de gas	Conexión abocartada Ø15.90
KC	Conexión de la tubería de drenaje	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KD	Conexión de cableado	/
KE	Conexión de la toma de corriente	/
KF	Salida de drenaje	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KG	Filtro de aire	/
KH	Lado de aspiración de aire	/
KJ	Lado de descarga de aire	/
KK	Placa de especificaciones	/

Notas
 1. Cuando se instalan accesorios opcionales, consulte la documentación correspondiente.
 2. La profundidad del techo varía en función de la documentación del sistema específico.

3D094916A

FXSQ100-125A

3D094917A



Item	Name	Description
KA	Liquid pipe connection port	Ø9.52: flared connection
KB	Gas pipe connection port	Ø15.90: flared connection
KC	Drain pipe connection	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KD	Wiring connection	/
KE	Power supply connection	/
KF	Drain outlet	VP20 (OD Ø26, ID Ø20)
KG	Air filter	/
KH	Air suction side	/
KJ	Air discharge side	/
KK	Nameplate	/

Notas
 1. When installing optional accessories, refer to their respective documentation.
 2. The ceiling depth varies according to the documentation of the specific system.

BR152173 15/03/21

FXSQ125A2VEB
 外形図

OUTSIDE DRAWING

DAIKIN INDUSTRIES
 CZECH REPUBLIC s.r.o.

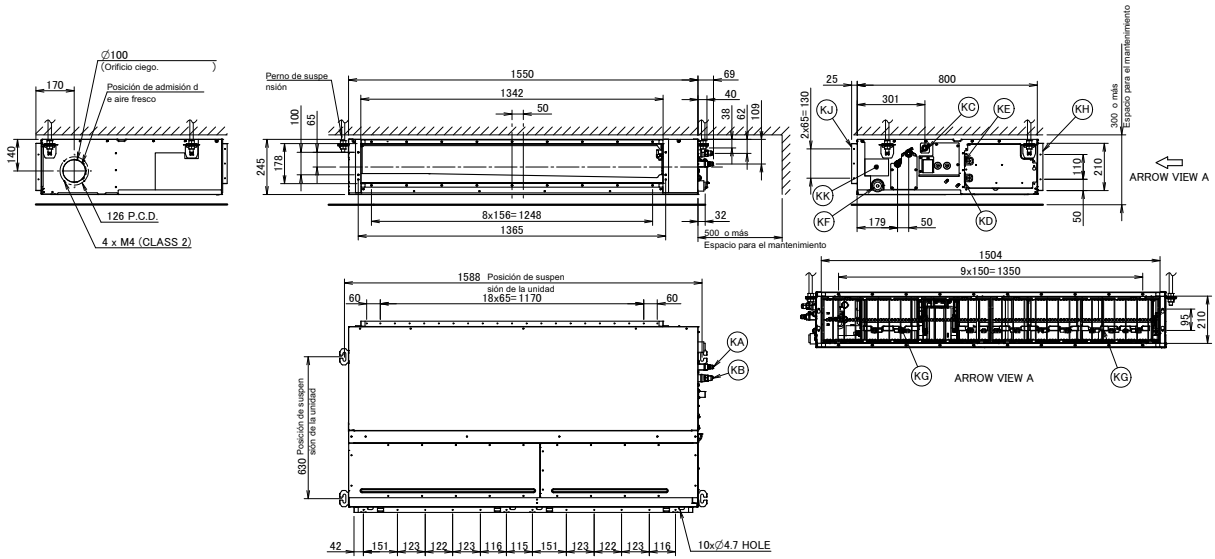
DATE: 15/01/28
 PART CODE: J 943200

3D094917A

7 Planos de dimensiones

7 - 1 Planos de dimensiones

FXSQ140A



Elemento	Nombre	Descripción
KA	Puerto de conexión de tubo de líquido	Conexión abocardada $\varnothing 9.52$
KB	Puerto de conexión de tubo de gas	Conexión abocardada $\varnothing 15.90$
KC	Conexión de la tubería de drenaje	VP20 (00 026, ID 020)
KD	Conexión de cableado	/
KE	Conexión de la toma de corriente	/
KF	Salida de drenaje	VP20 (00 026, ID 020)
KG	Filtro de aire	/
KH	Lado de aspiración de aire	/
KJ	Lado de descarga de aire	/
KK	Placa de especificaciones	/

Notas

1. Cuando se instalan accesorios opcionales, consulte la documentación correspondiente.
2. La profundidad del techo varía en función de la documentación del sistema específico.

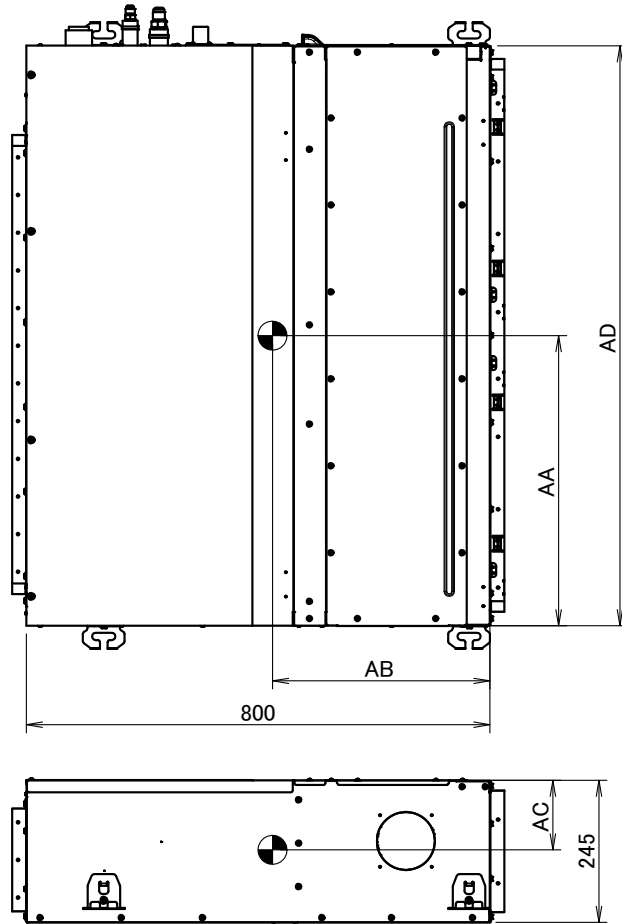
3D094928A

8 Centro de gravedad

8 - 1 Centro de gravedad

FXSQ-A

8



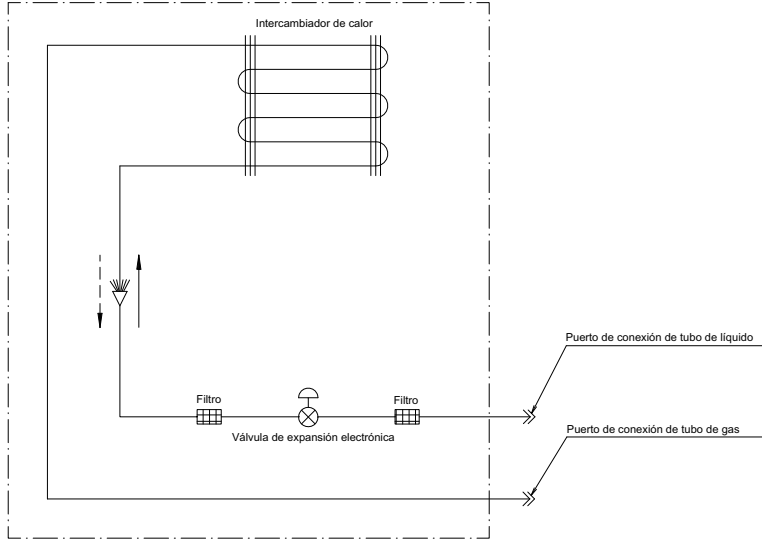
Modelos aplicables	AA	AB	AC	AD
FXSQ15/20/25/32	305	365	145	550
FXSQ40/50	410	375	125	700
FXSQ63/80	525	380	125	100
FXSQ100/125	760	390	115	1400
FXSQ140	870	385	120	1550

4D096407A

9 Diagramas de tuberías

9 - 1 Diagramas de tuberías

FXSQ-A



Flujo de refrigerante
 Refrigeración ———→
 Calefacción - - - ->

Ø de conexiones de las tuberías

Modelo	Gas	Líquido
FXS015/20/25/32/40/50	Ø 12.70	Ø 6.35
FXS063/80/100/125/140	Ø 15.90	Ø 9.52

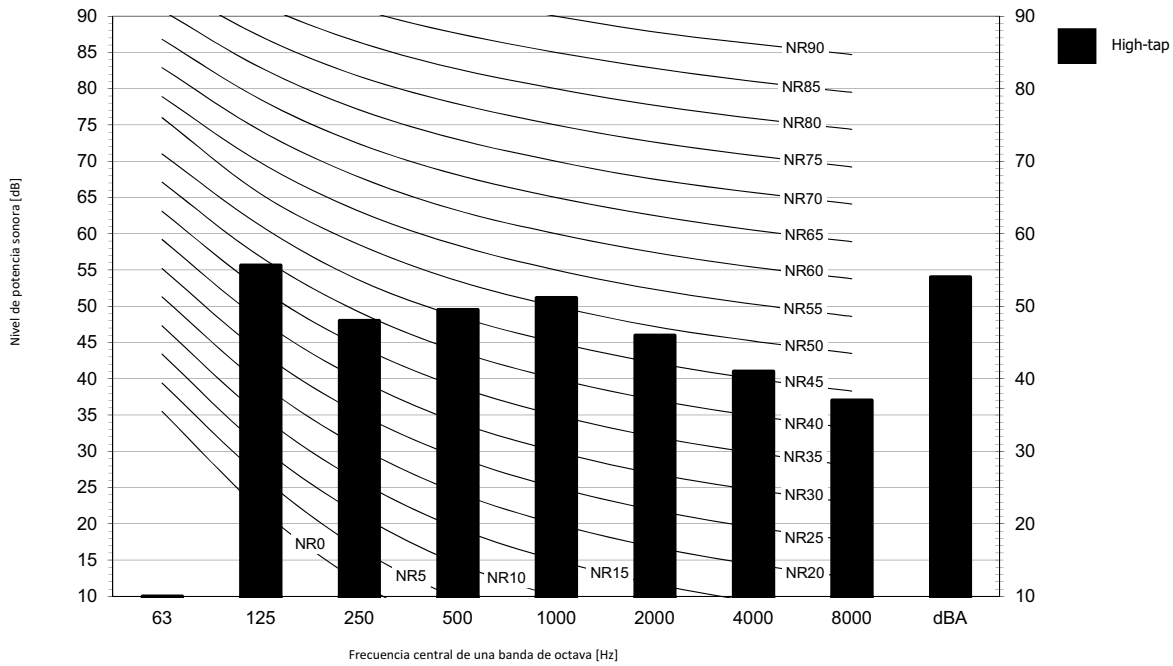
3D090269A

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

FXSQ15A

Modo refrigeración



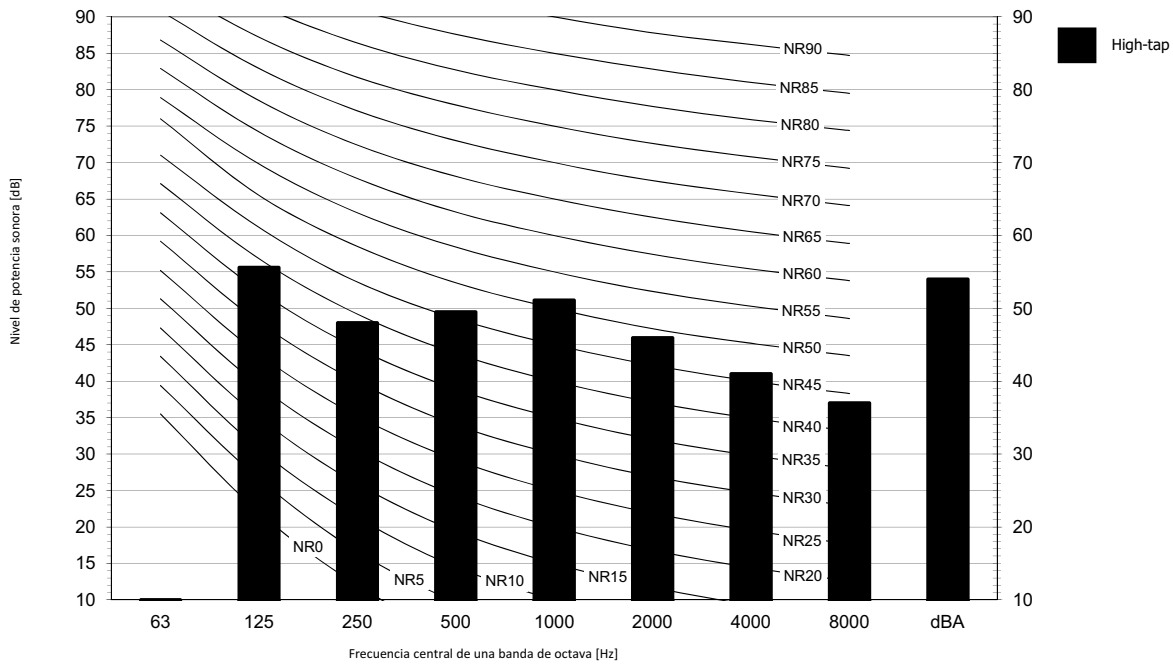
Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095590

FXSQ20-25A

Modo refrigeración



Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

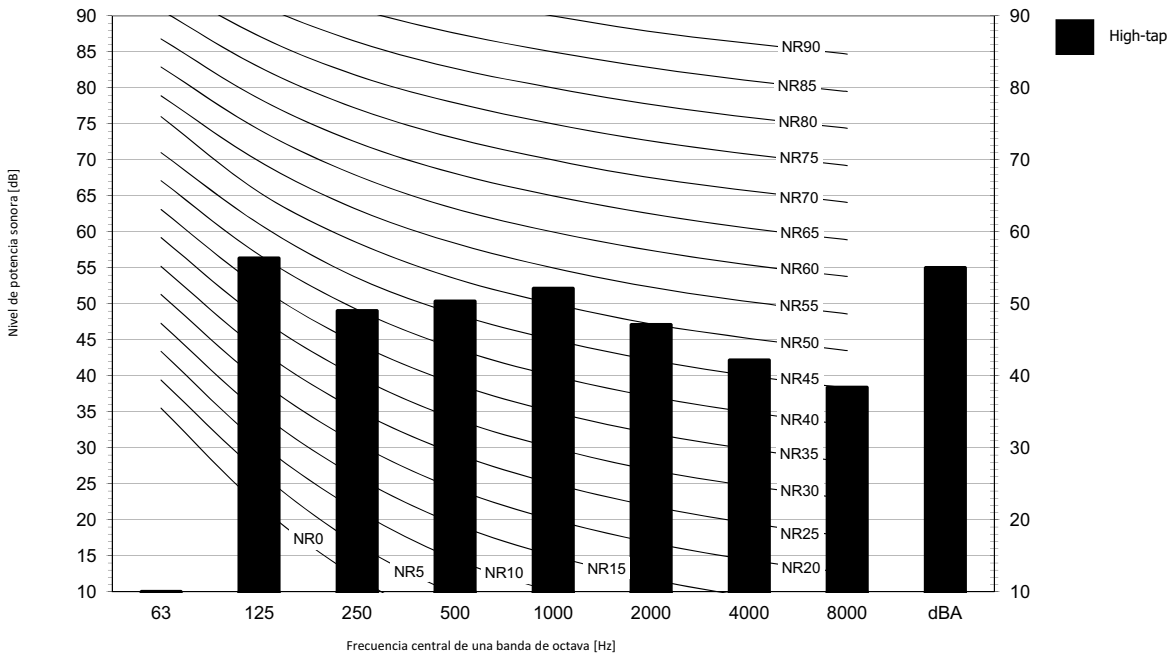
3D095591

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

FXSQ32A

Modo refrigeración



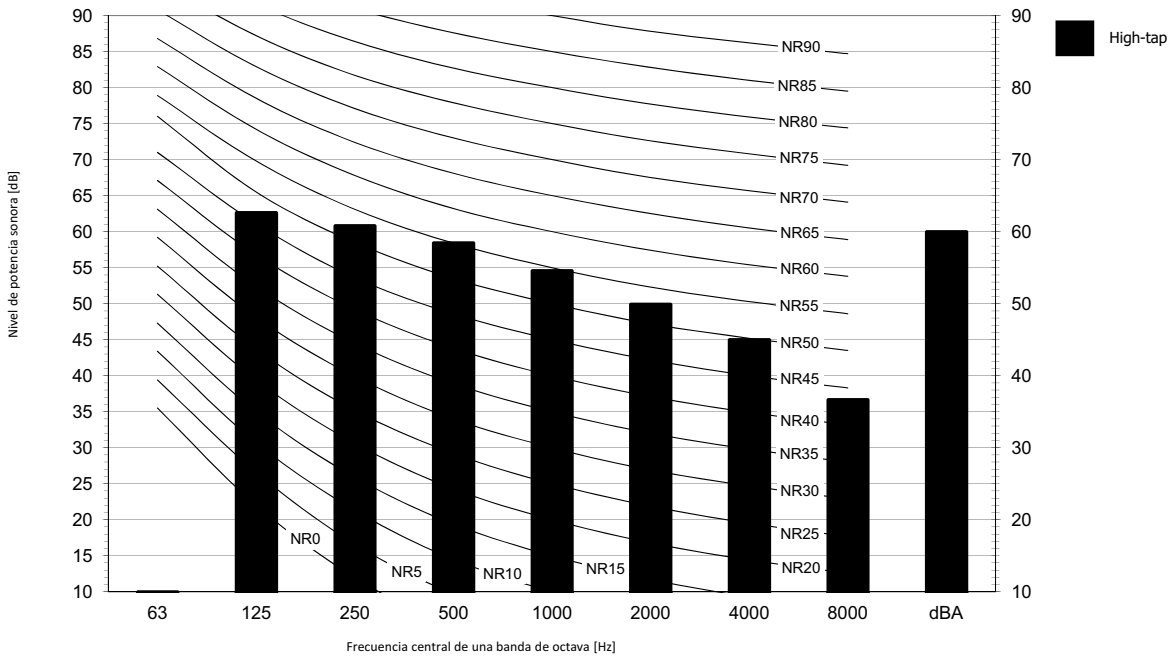
Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m²
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095592

FXSQ40-50A

Modo refrigeración



Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m²
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

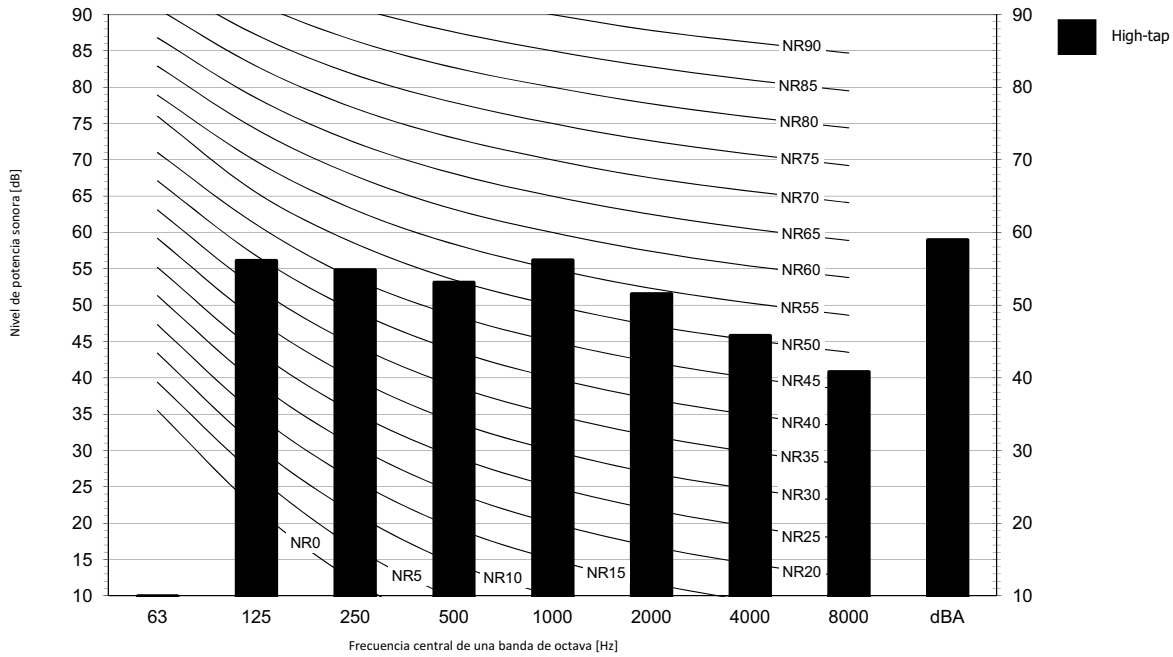
3D095579

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

FXSQ63A

Modo refrigeración



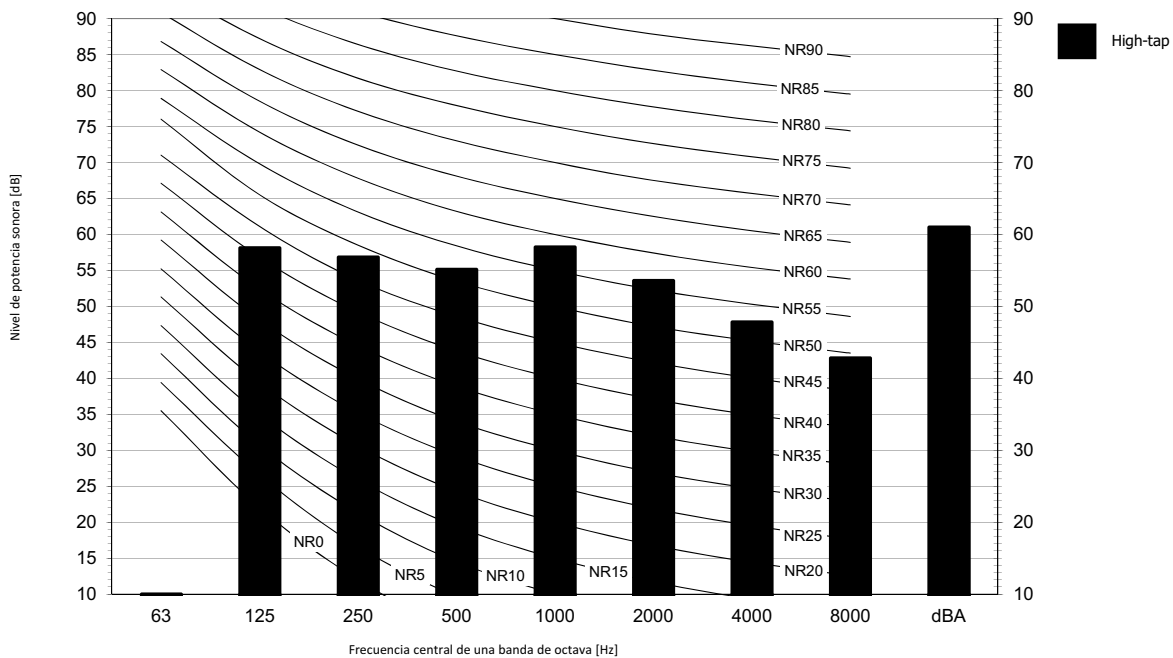
Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095593

FXSQ80A

Modo refrigeración



Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095594

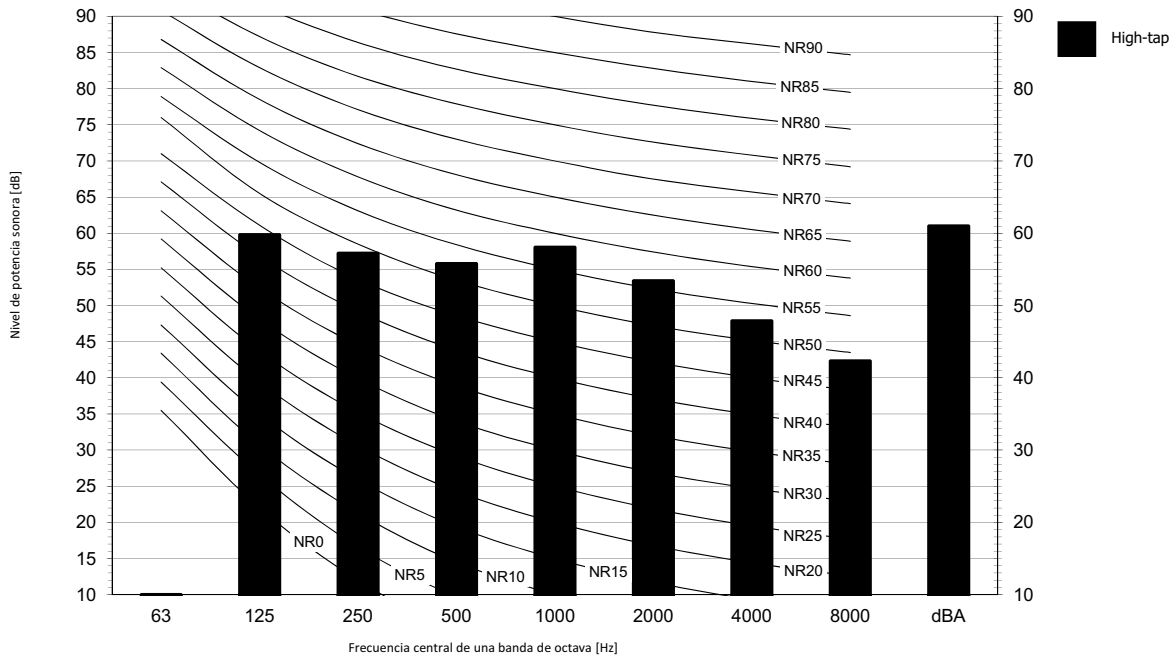
11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

11

FXSQ100A

Modo refrigeración



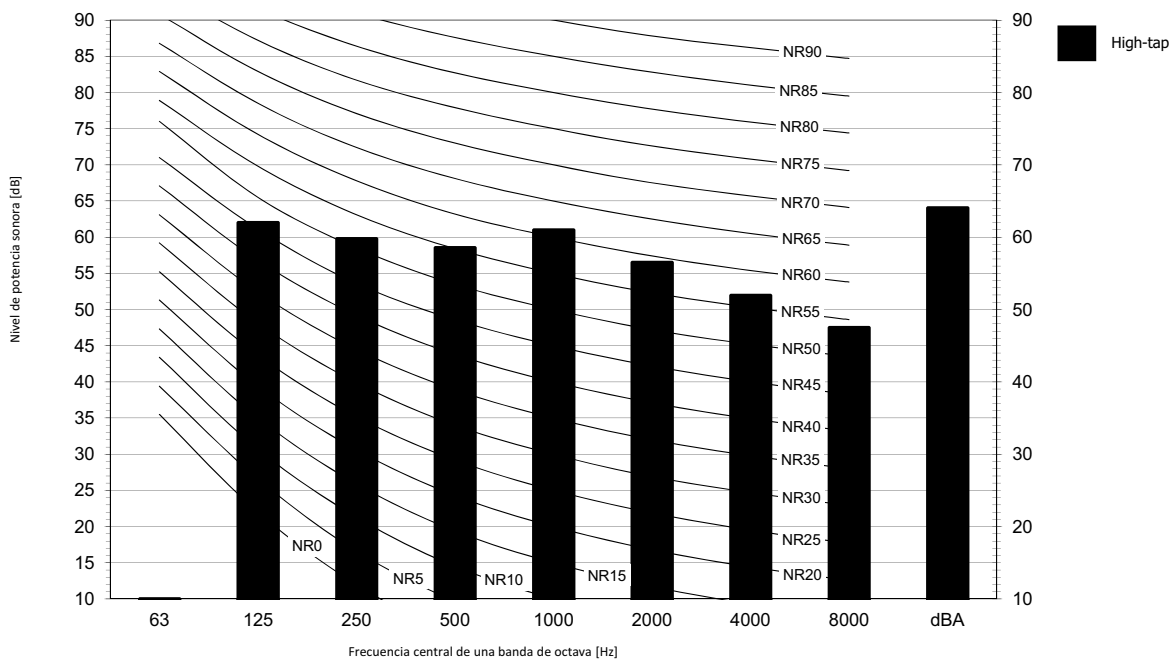
Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095596

FXSQ125A

Modo refrigeración



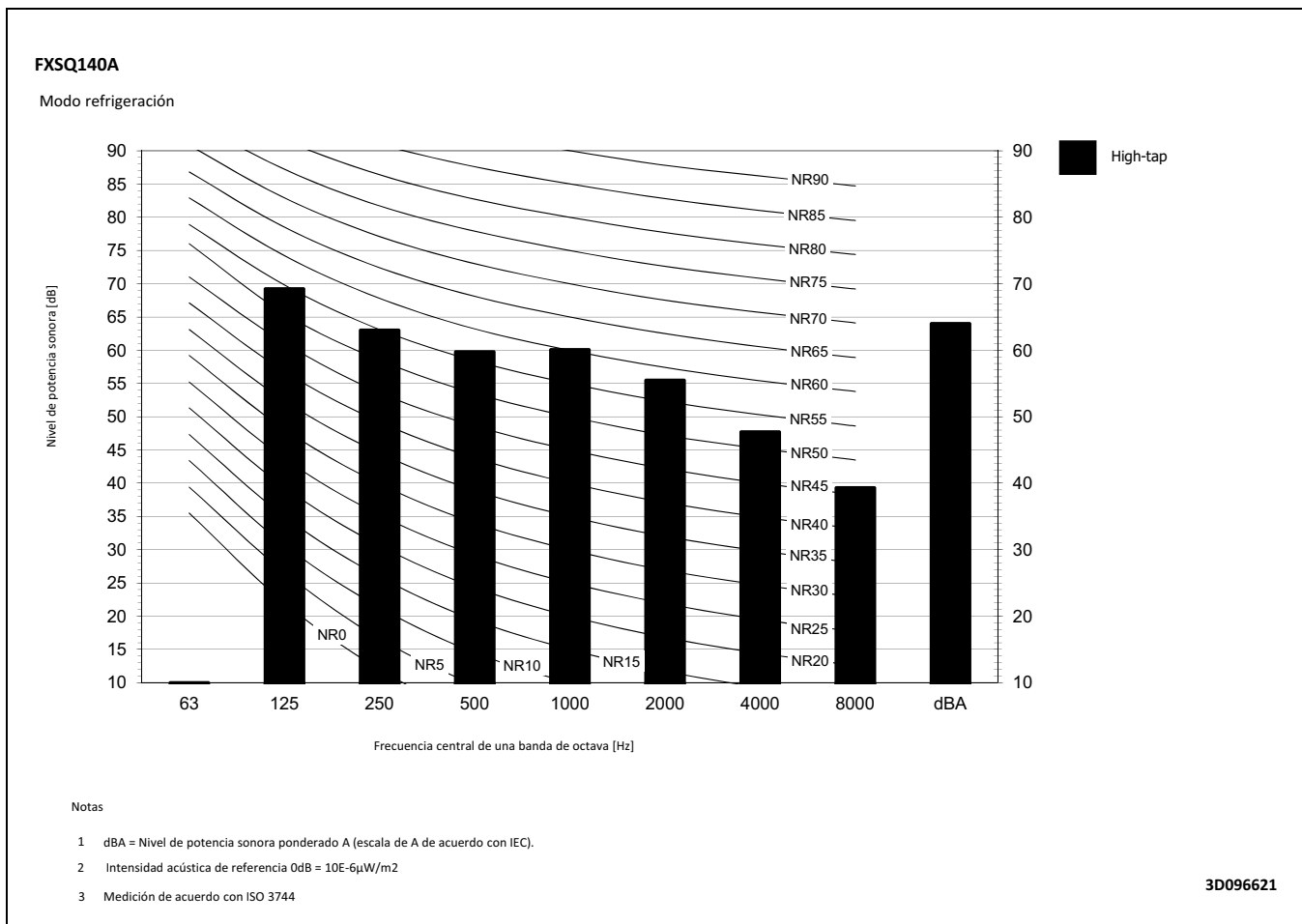
Notas

- 1 dBA = Nivel de potencia sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).
- 2 Intensidad acústica de referencia 0dB = 10E-6μW/m2
- 3 Medición de acuerdo con ISO 3744

3D095597

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

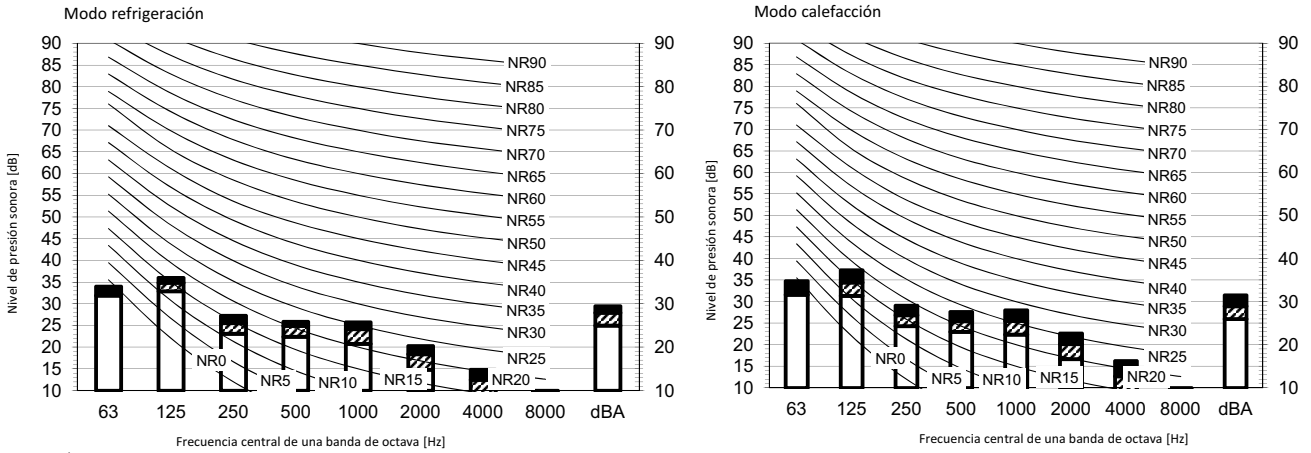


11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

11

FXSQ15A

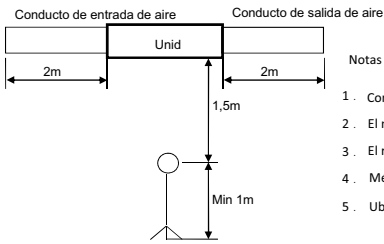


Designación

dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

High-tap Medium-tap Low-tap

Posición del micrófono

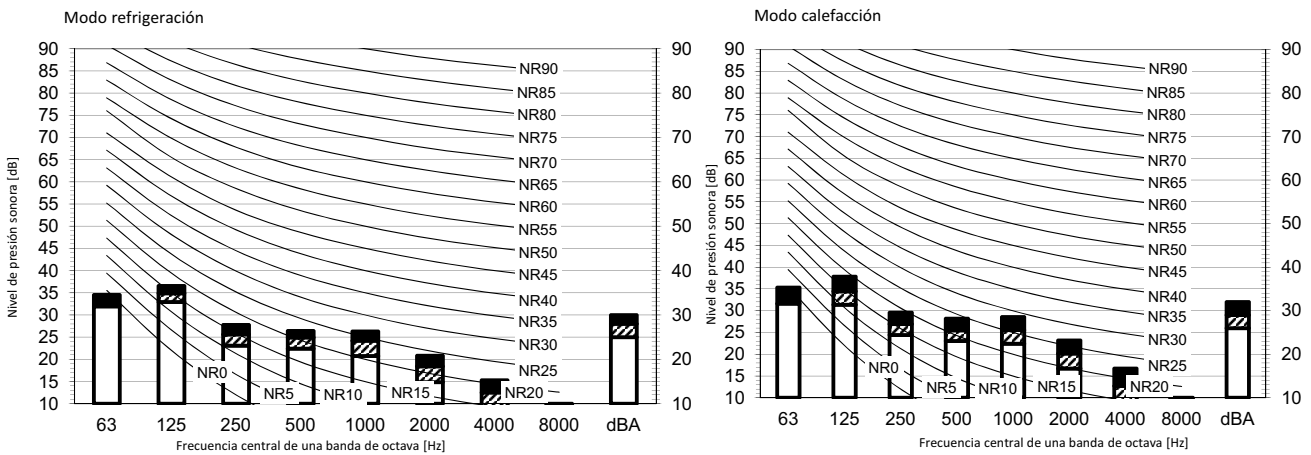


Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D095568A

FXSQ20-25A

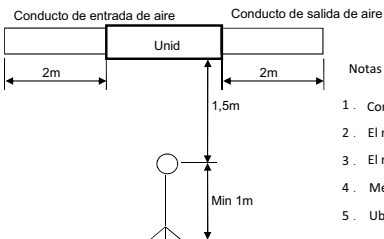


Designación

dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

High-tap Medium-tap Low-tap

Posición del micrófono



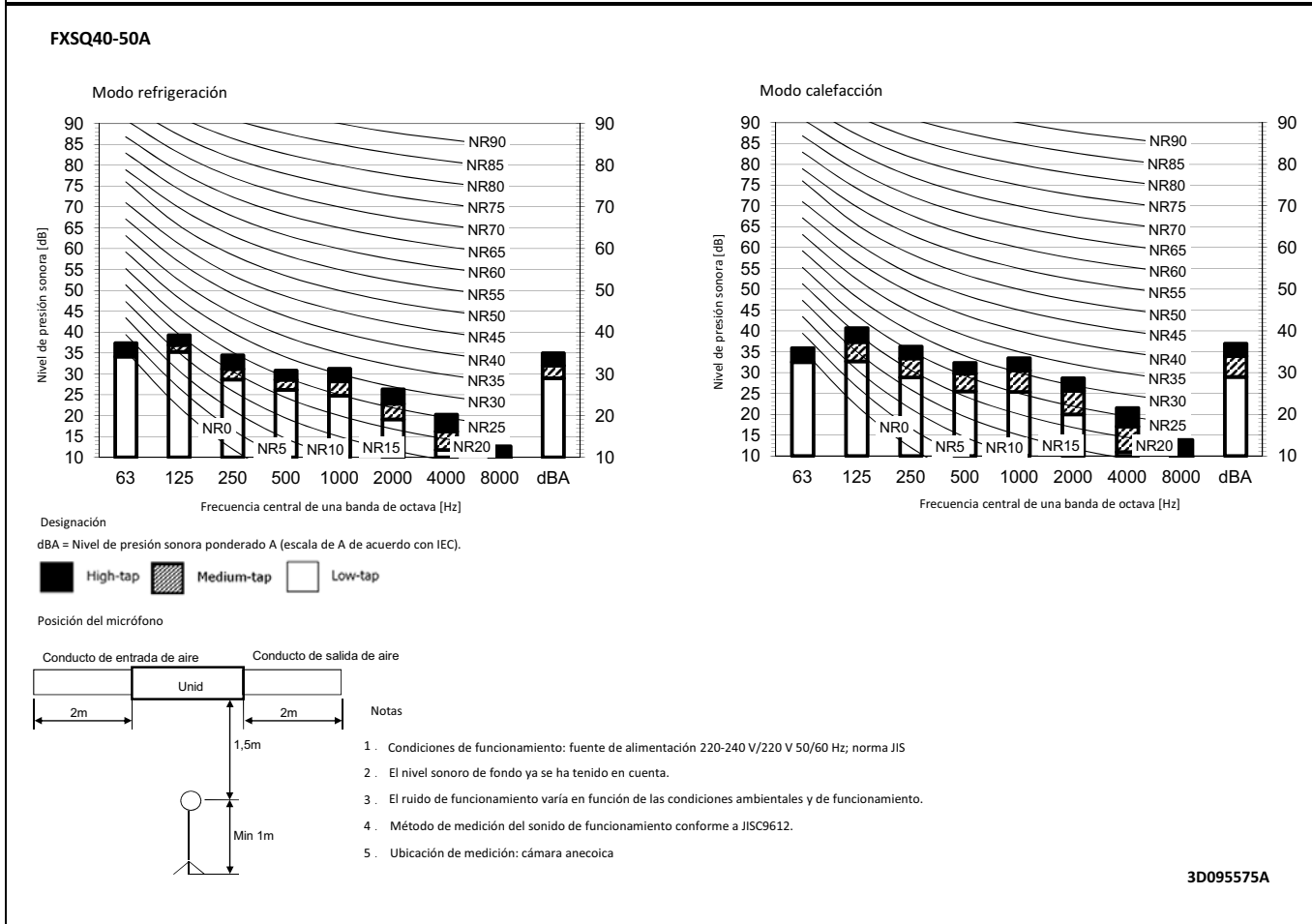
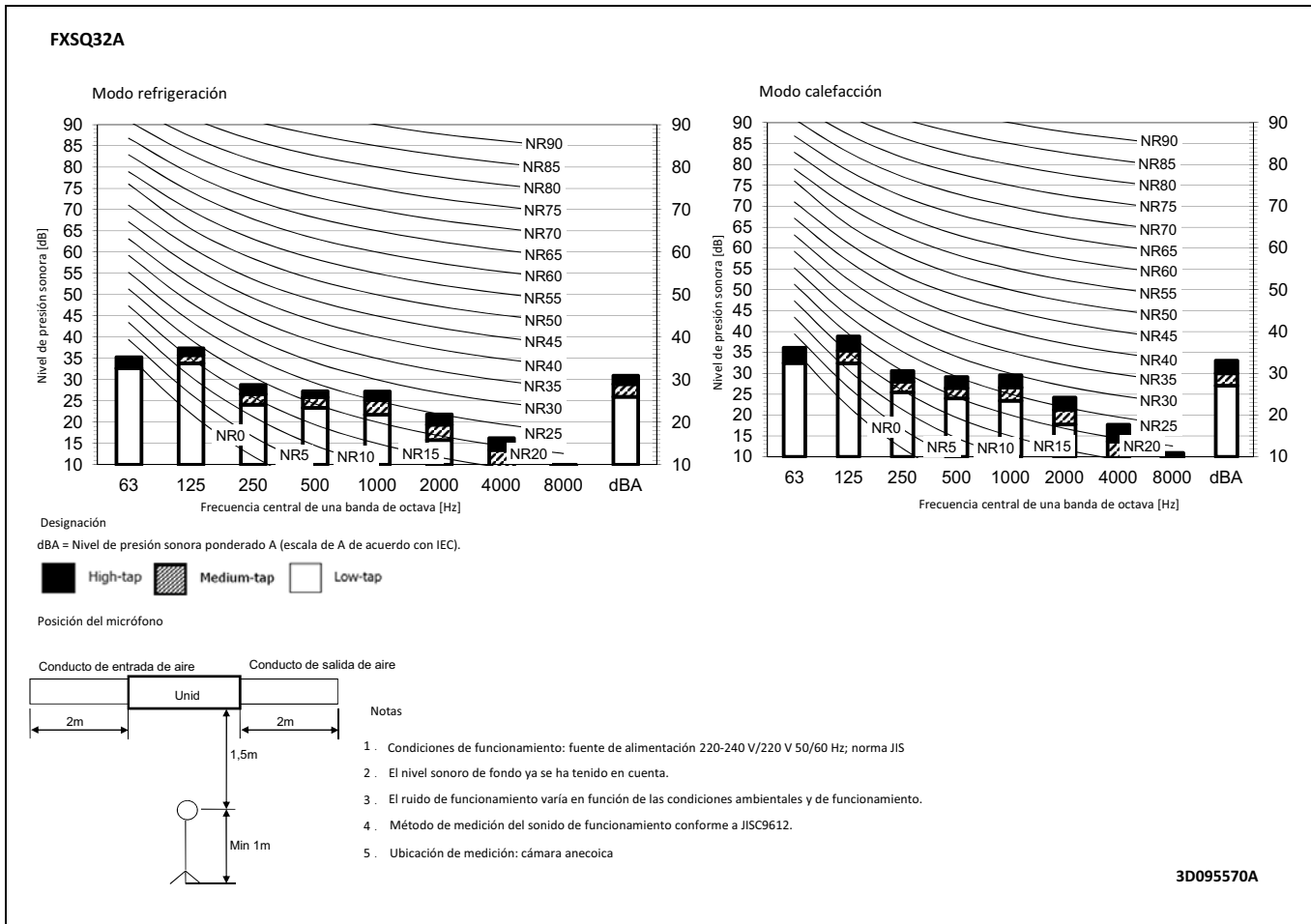
Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D095569A

11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

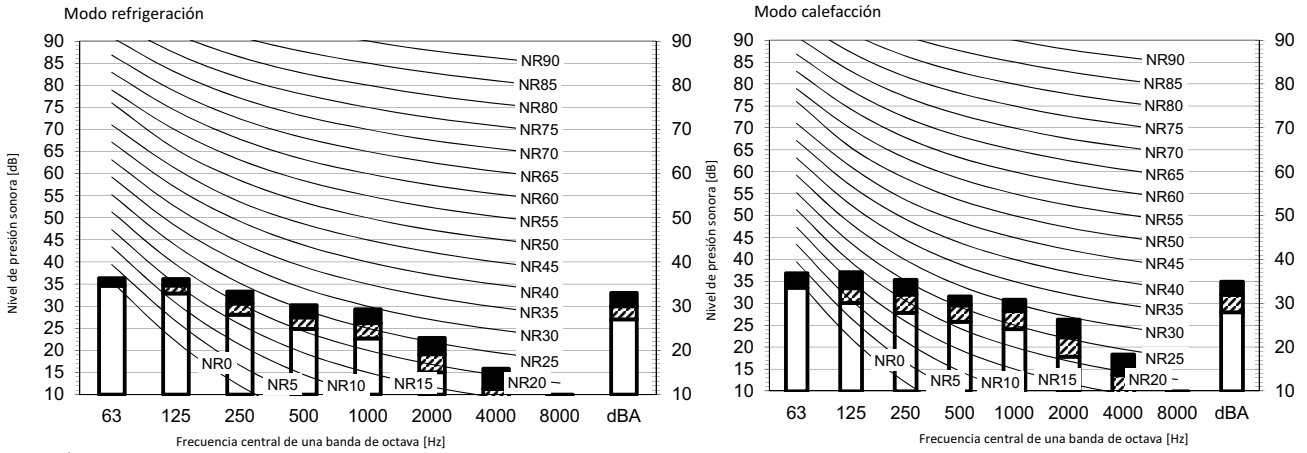


11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

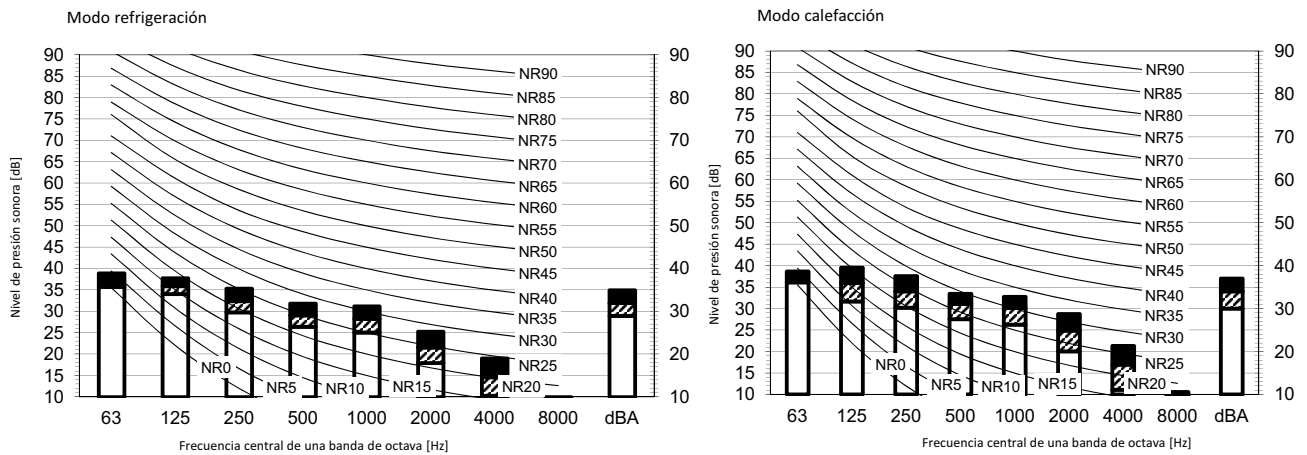
11

FXSQ63A



3D095571A

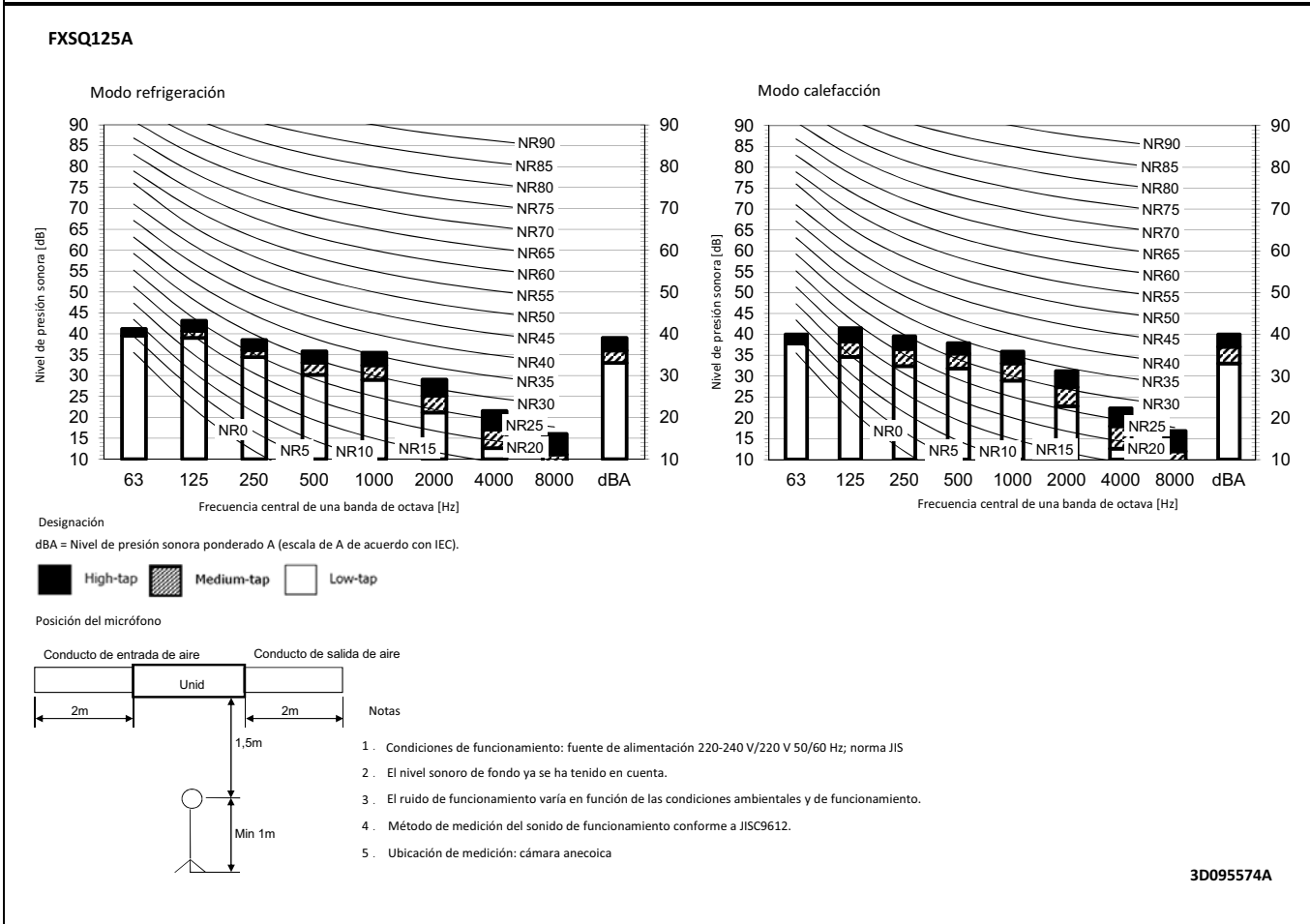
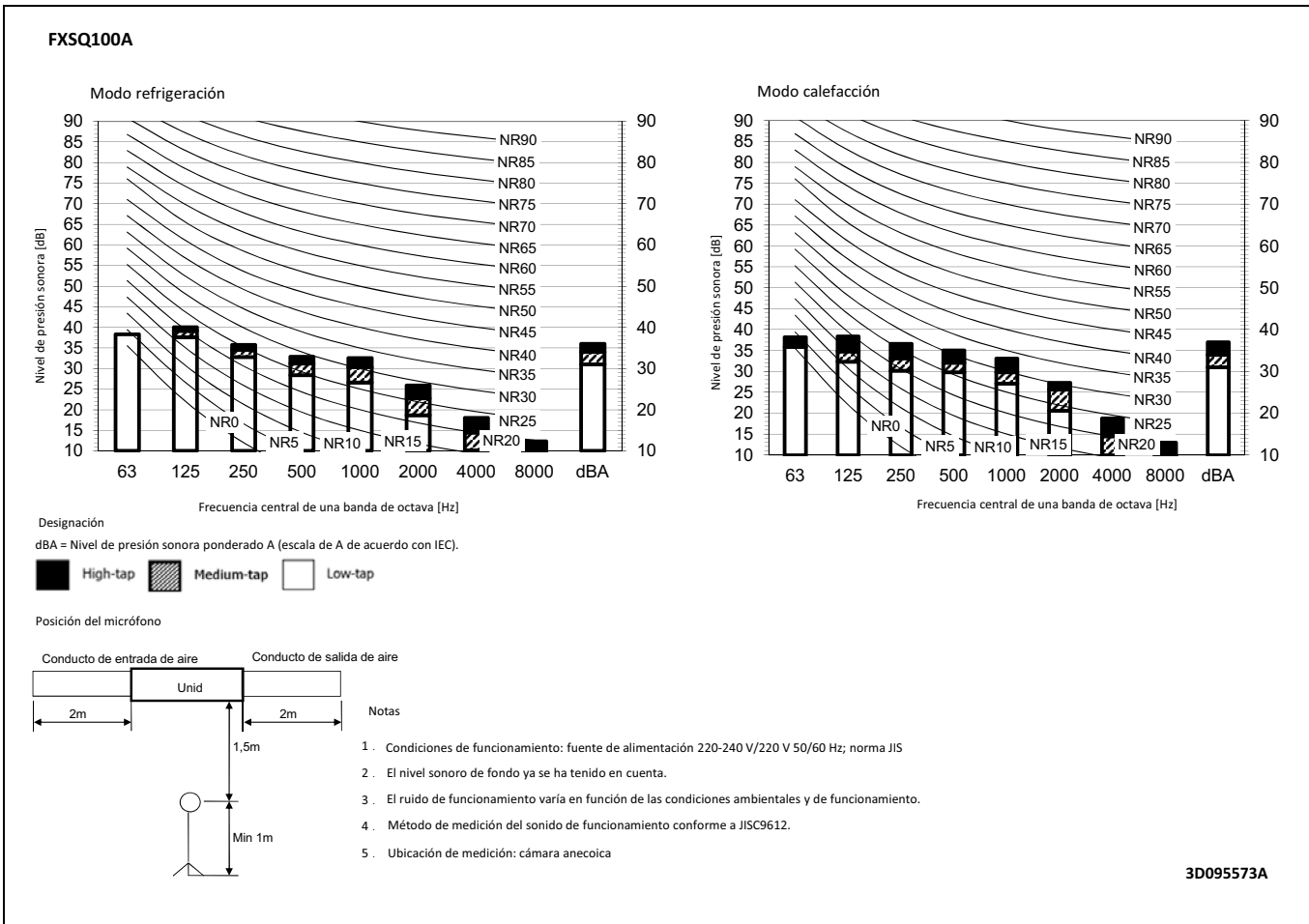
FXSQ80A



3D095572A

11 Datos acústicos

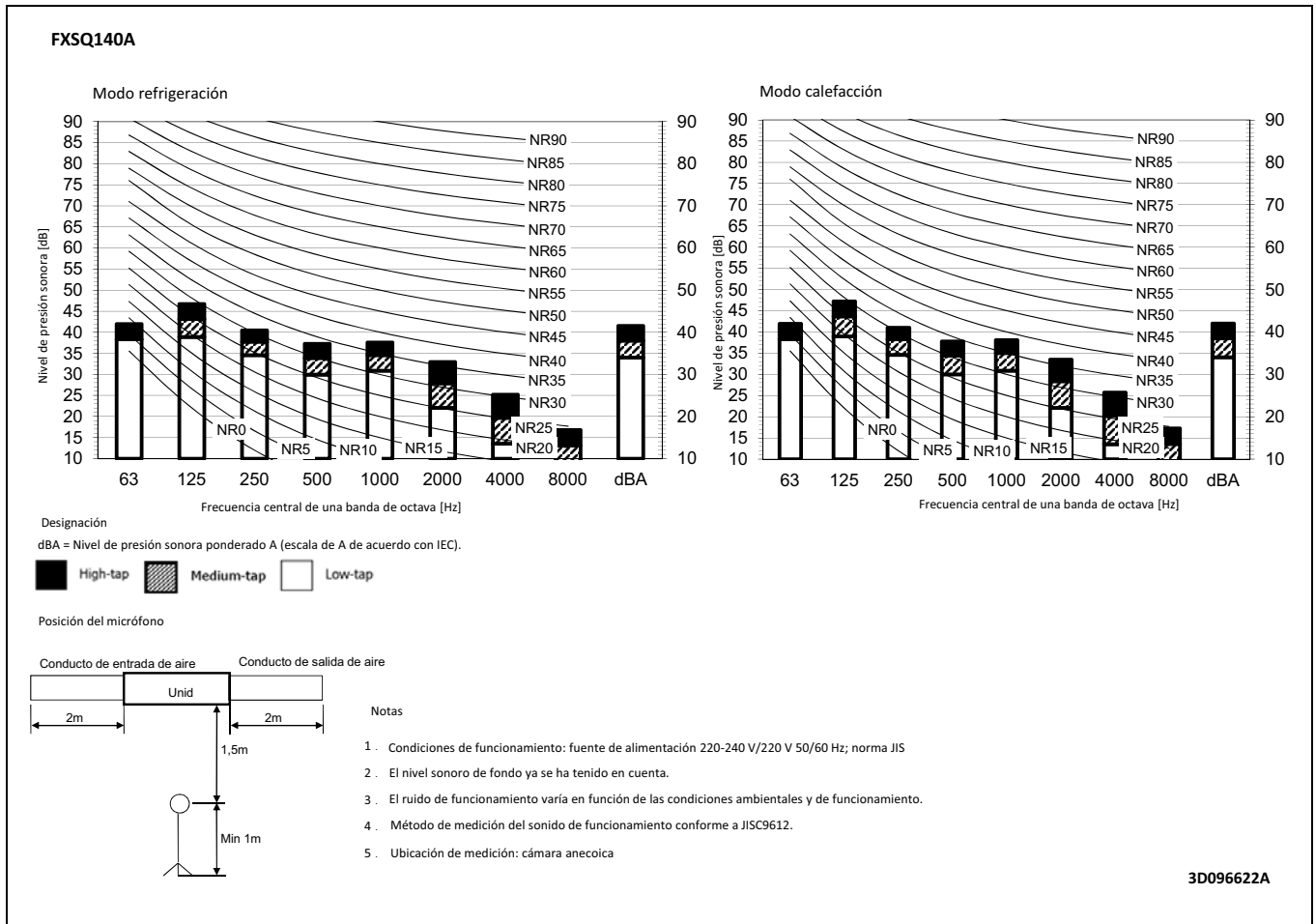
11 - 2 Espectro de presión sonora



11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

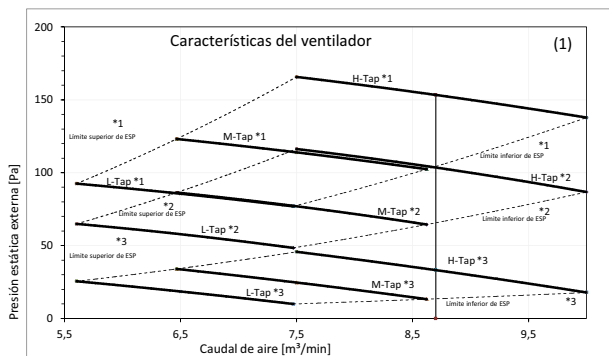
11



12 Características del ventilador

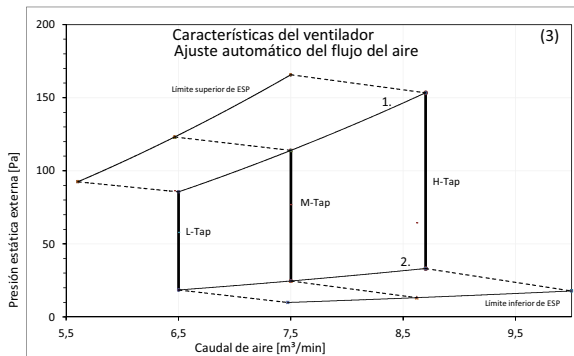
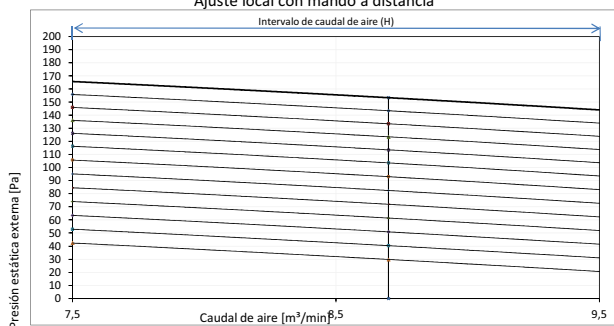
12 - 1 Características del ventilador

FXSQ15A



Marca	ESP [Pa]
*1	150
*2	100
*3	50

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)

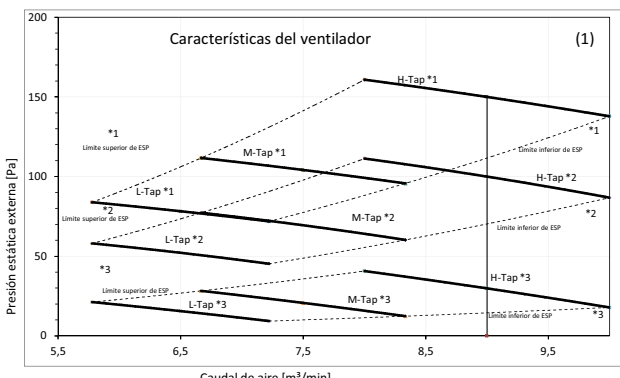


1. Limite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Limite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

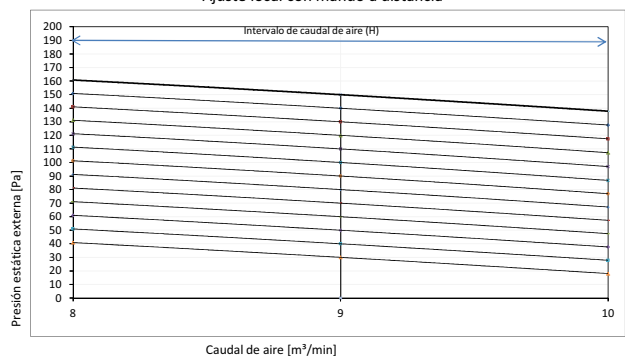
3D096999

FXSQ20-25A



Marca	ESP [Pa]
*1	150
*2	100
*3	30

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

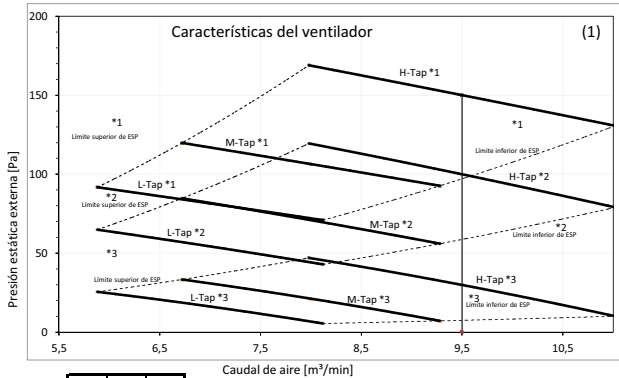
3D095680A

12 Características del ventilador

12 - 1 Características del ventilador

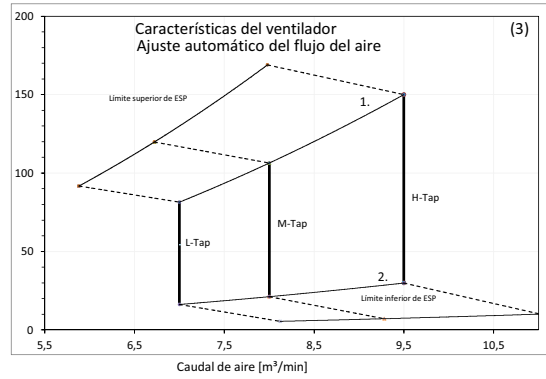
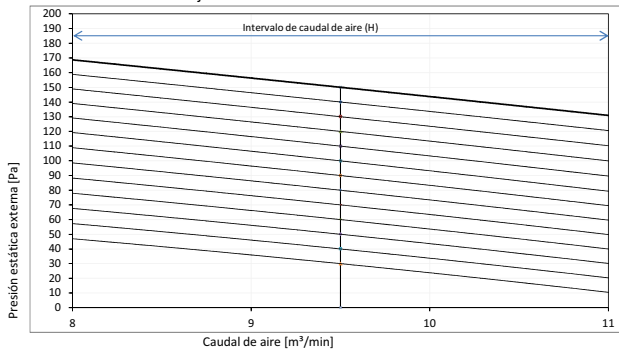
12

FXSQ32A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 30

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



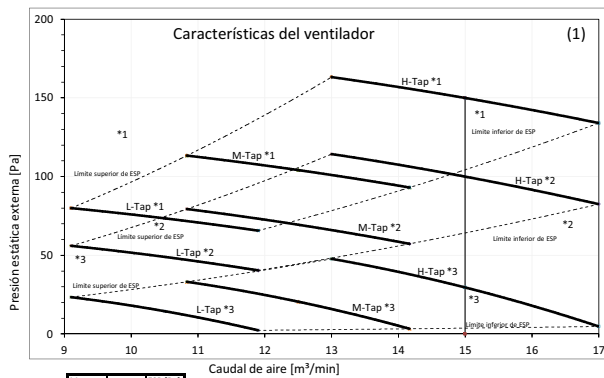
1. Limite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Limite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas

1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
2. ESP: presión estática externa

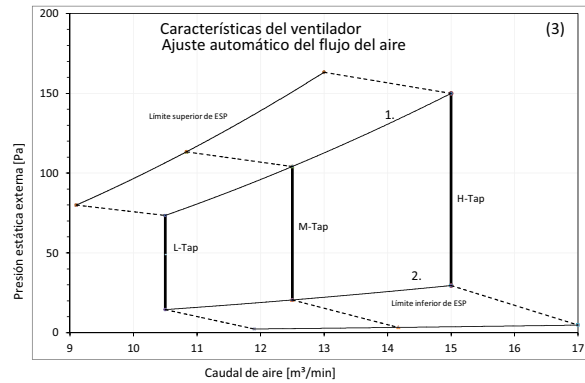
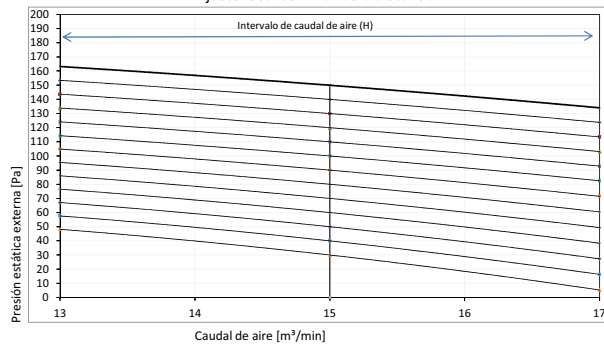
3D095681A

FXSQ40A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 30

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



1. Limite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Limite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas

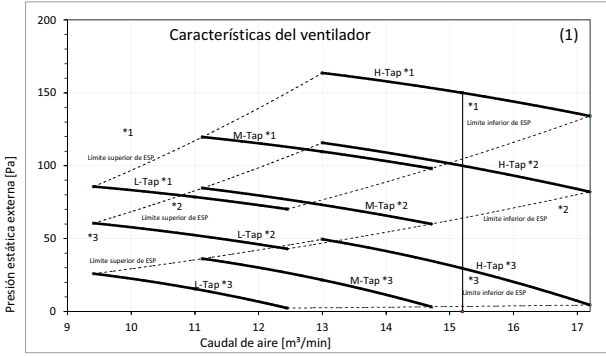
1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
2. ESP: presión estática externa

3D095682A

12 Características del ventilador

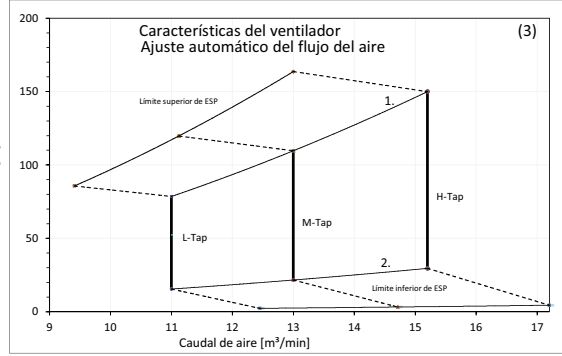
12 - 1 Características del ventilador

FXSQ50A

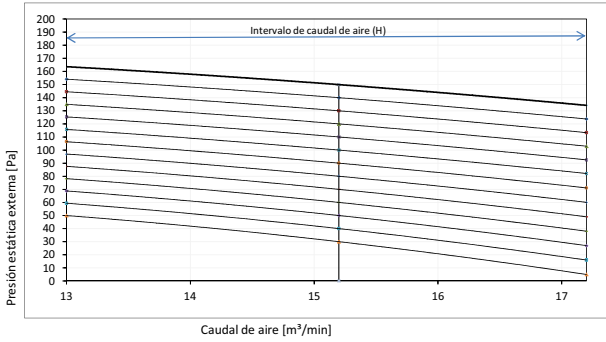


Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 30

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



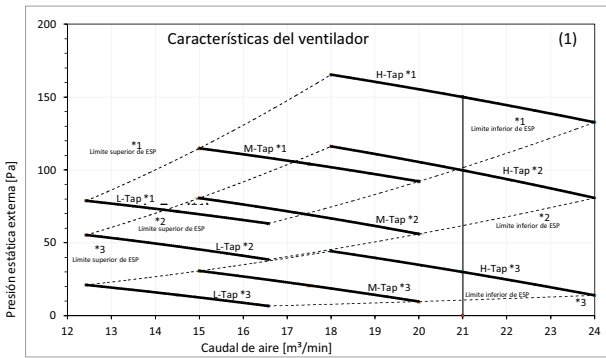
1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire



Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

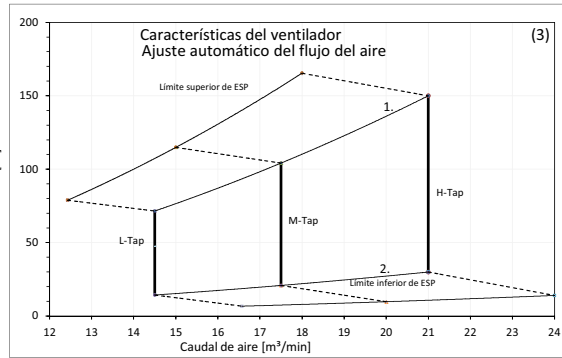
3D095688A

FXSQ63A

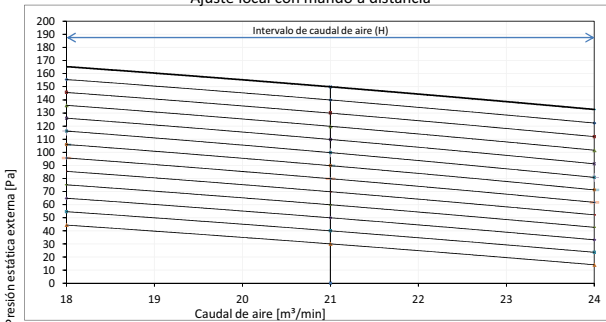


Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 30

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire



Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

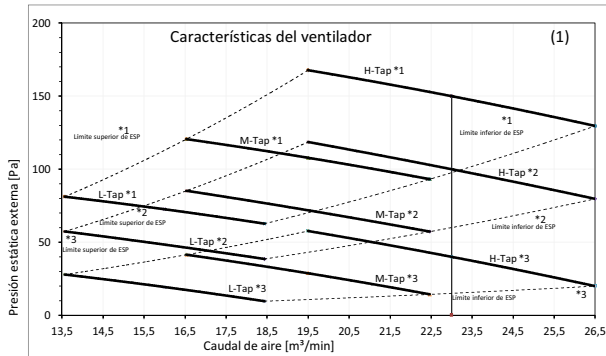
3D095690A

12 Características del ventilador

12 - 1 Características del ventilador

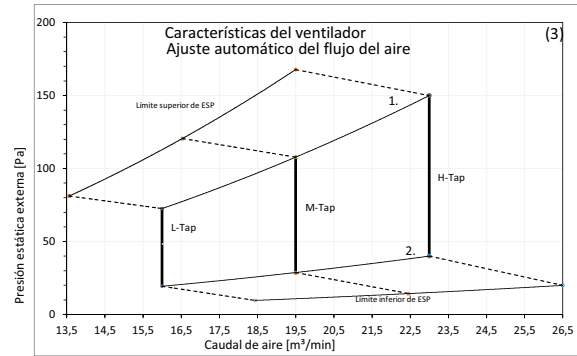
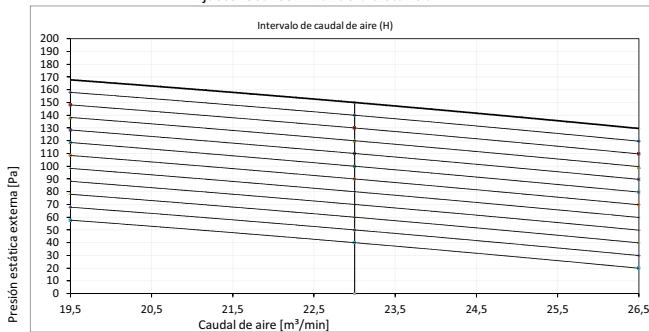
12

FXSQ80A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 40

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)

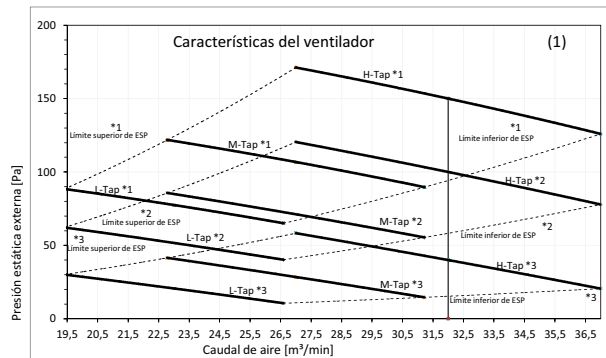


1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas
1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
2. ESP: presión estática externa

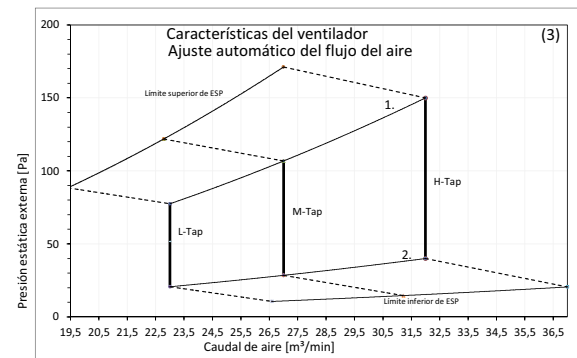
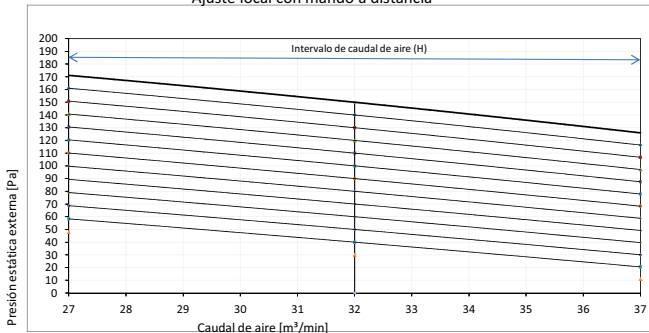
3D095692A

FXSQ100A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	100
*3	STD 40

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

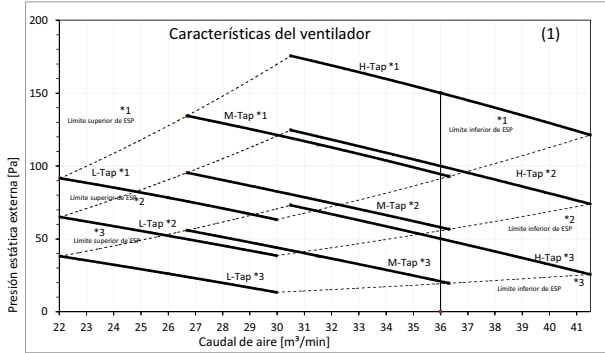
Notas
1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
2. ESP: presión estática externa

3D095696A

12 Características del ventilador

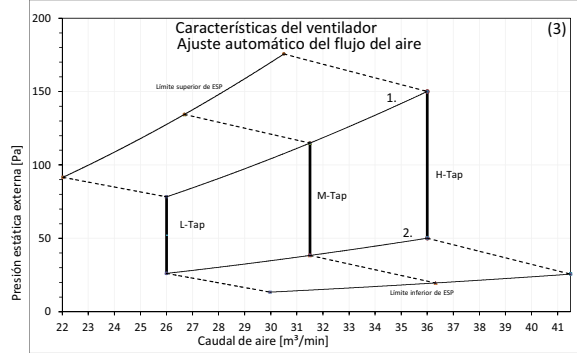
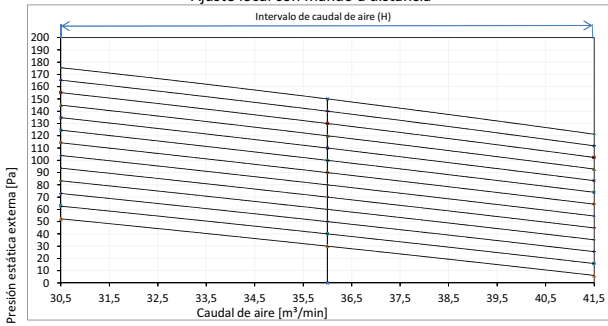
12 - 1 Características del ventilador

FXSQ125A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	STD 100
*3	50

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)

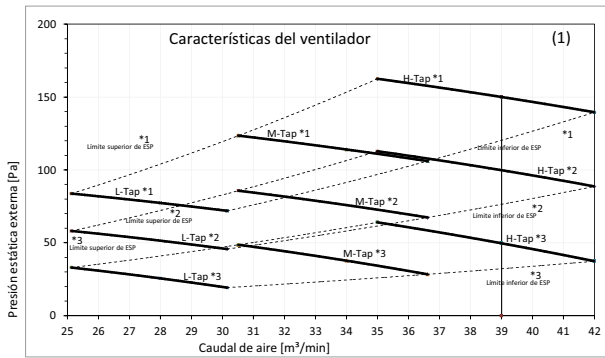


1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

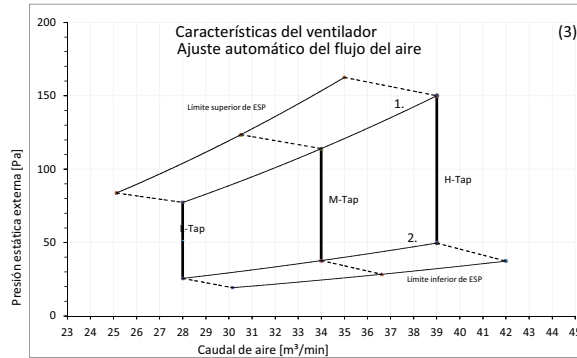
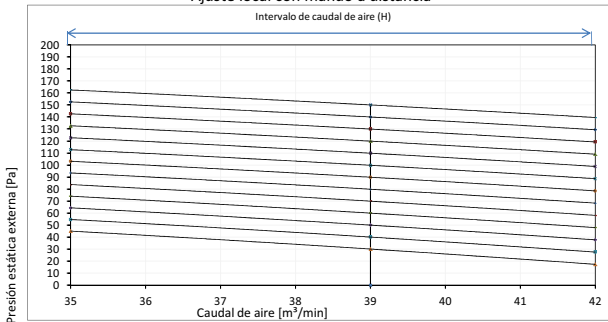
3D095697A

FXSQ140A



Marca	ESP [Pa]
*1	MAX 150
*2	STD 100
*3	50

Características del ventilador Ajuste local con mando a distancia (2)



1. Límite superior de ESP según ajuste automático del flujo de aire
2. Límite inferior de ESP según ajuste automático del flujo de aire

Notas
 1. Las características del ventilador mostradas corresponden al modo de "solo ventilador".
 2. ESP: presión estática externa

3D096688A

13 Instalación

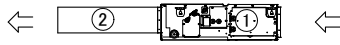
13 - 1 Método de instalación

13

FXSQ-A

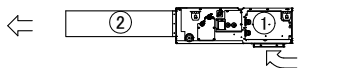
Métodos de instalación

Aspiración posterior



Retorno de t
echo

Aspiración inferior

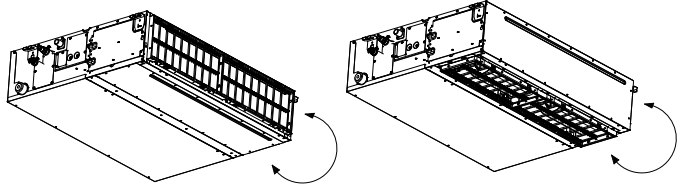


Retorno de t
echo

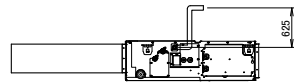
Aspiración posterior



Instalación con cond
ucto



Modificación sencilla desde la aspiración posterior hasta la as
piración inferior



Altura del tubo de salida de la bomba de d
renaje

Número	Descripción	
①	Unidad interior	
②	Conducto de salida de aire	Suministro independiente
③	Conducto de entrada de aire	Suministro independiente

3D094912A



El presente documento tiene solamente finalidades informativas y no constituye ningún tipo de oferta vinculante a Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. ha recopilado el contenido del presente documento utilizando la información más fiable que le ha sido posible. No se da ninguna garantía, ya sea explícita o implícita, de la integridad, precisión, fiabilidad o adecuación para casos concretos de sus contenidos y de los productos y servicios en ella contenidos. Las especificaciones están sujetas a posibles cambios sin previo aviso. Daikin Europe N.V. rechaza de manera explícita cualquier responsabilidad por cualquier tipo de daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que se derive de o esté relacionado con el uso y/o la interpretación de este documento. Daikin Europe N.V. posee los derechos de autor de todos los contenidos de esta publicación.

BARCODE

Daikin products are distributed by:

