

ANEJO 1: MÉTODOS DE CÁLCULO

1 DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO

El cálculo térmico y energético se realiza de acuerdo con el "Documento de Condiciones de Aceptación de Programas Informáticos Alternativos", editado por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Este documento describe las bases de funcionamiento de los programas oficiales LIDER y CALENER, en particular:

- Nivel mínimo de modelización, hipótesis comunes y valores por defecto.
- Datos climáticos oficiales de un año tipo generados hora a hora (8760 registros) para cada una de las capitales de provincia y ciudades autónomas.
- Catálogo de materiales del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción.
- Condiciones operacionales tipo para Viviendas y No Residencial.
- Factores de corrección de equipos (CALENER_VYP y CALENER_GT).

También se tienen en cuenta las prescripciones del RITE-2007 (R.D. 47/2007), en especial las que afectan a las condiciones de cálculo y ventilación:

- Calidad térmica del ambiente. Condiciones interiores.
- Calidad aire interior. Ventilación. IDA y CTE-HS3

2 OPERATIVA DE CÁLCULO

La secuencia de cálculo que se ha seguido es la siguiente:

- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 8760 horas del año tipo oficial.
- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 24 horas del día tipo de cada mes obtenidas sus condiciones según las normas UNE 100001 y UNE 100014.
- Conversión de las ganancias instantáneas a carga térmica supuesta constante la temperatura interior de los locales.
- Selección de la potencia nominal de los equipos y unidades terminales en base a las cargas térmicas correspondientes a los días tipo de cada mes.
- Cálculo de la potencia de suministro/extracción de los equipos acondicionadores teniendo en cuenta las cargas térmicas obtenidas para el año tipo y la variación de las temperaturas de consigna de acuerdo a las condiciones operacionales.
- Obtención de la demanda de energía teórica.
- Simulación del funcionamiento de los equipos y unidades terminales.
- Cálculo del consumo energético y de las emisiones de CO₂.

A continuación, se describen de forma detallada cada uno de los métodos de cálculo utilizados en estos procesos.

3 GANANCIAS INSTANTÁNEAS

Las ganancias térmicas instantáneas representan los flujos de calor que entran (positivos) o salen (negativos) del espacio acondicionado. A continuación, se detalla el cálculo de estas ganancias según su procedencia.

3.1 Ganancias por radiación solar a través de cerramientos semitransparentes

La ganancia solar $Q_{GAN,t}$ en un instante t , sobre una superficie acristalada de área A y con una fracción de vidrio de FV viene dada por la expresión:

$$Q_{GAN,t} = I_{TR} \cdot A \cdot FV$$

Donde:

I_{TR} : Radiación máxima que atraviesa la superficie acristalada (W/m^2)

La energía que atraviesa el cerramiento semitransparente viene dada por la radiación transmitida más la absorbida que es devuelta hacia el interior.

$$I_{TR} = I'_D \cdot \tau_D + I'_a \cdot \tau_a + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_a \cdot I'_a) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}$$

I'_D : Radiación directa sobre la superficie soleada del cerramiento (W/m^2)

τ_D : Transmisividad del vidrio a incidencia real.

τ_d : Transmisividad del vidrio a incidencia normal.

α_D : Absortividad del vidrio a incidencia real.

α_d : Absortividad del vidrio a incidencia normal.

h_i : Coeficiente de convección interior ($W/m^2 \cdot K$)

h_e : Coeficiente de convección exterior ($W/m^2 \cdot K$)

El factor solar resultante del cerramiento semitransparente para las condiciones de radiación definidas tendría la siguiente forma:

$$FS = \frac{I_{TR}}{I_T} = \frac{I'_D \cdot \tau_D + I_d \cdot \tau_d + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_d \cdot I_d) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}}{I_D + I_d}$$

Se realiza el cálculo de la posición solar en cada instante, calculando la fracción soleada y sombreada de cada cerramiento semitransparente, teniendo en cuenta para ello tanto las sombras producidas por el propio edificio como las debidas a los obstáculos de sombra que se hayan definido.

El documento de "Aceptación de programas Informáticos alternativos" a LIDER y CALENER da los siguientes valores por defecto:

- Coeficiente de reflexión de las superficies adyacentes 0,2.
- Resistencia superficial exterior convectivo-radiante ($1/h_e$): $0,04 \text{ m}^2 \cdot K/W$
- Resistencia superficial interior convectivo-radiante ($1/h_i$): $0,13 \text{ m}^2 \cdot K/W$

Los valores de la transmisividad y absortividad de los vidrios se obtienen partiendo del factor solar dado por el fabricante y aplicando las tablas 4.2 y 4.3 de este documento.

3.2 Transmisión a través de paredes y techos

En este apartado se contemplan los cerramientos opacos de separación con el ambiente exterior, exceptuando los que no reciben directamente los rayos solares.

La ganancia instantánea se debe tanto a la diferencia de temperaturas del aire en contacto con sus caras interiores y exteriores, como a la radiación solar absorbida por las superficies exteriores.

Se requiere un método de cálculo en régimen transitorio ya que tanto la radiación solar como la temperatura exterior varían con el tiempo, además la inercia térmica del cerramiento influye en el almacenamiento de calor y por tanto en el retardo en la transmisión térmica.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{GAN,t} = \sum_{n=0}^{23} c_j \cdot UA (t_{sa,t-n\Delta} - t_{ai})$$

Donde:

A : Área de la superficie interior del cerramiento (m^2).

U : Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 \cdot K$).

$t_{sa,t-n\Delta}$: Temperatura sol aire en el instante $t-n\Delta$.

Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.

t_{ai} : Temperatura de consigna del espacio supuesta constante.

c_j : Factores de respuesta según el tipo de cerramiento.

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícito unidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire es una temperatura ficticia que sirve para corregir el efecto de la convección y de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \cdot \frac{I_T}{h_e} - h_r \cdot \frac{(t_{ec} - t_c)}{h_e}$$

Donde:

t_{sa} : Temperatura sol-aire para un día y una hora dadas ($^{\circ}C$).

t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida según día y hora ($^{\circ}C$).

I_T : Radiación solar incidente en la superficie (W/m^2).

h_e : Coeficiente de termotransferencia de la superficie exterior ($W/m^2 \cdot ^{\circ}C$).

h_r : Coeficiente de radiación de la superficie exterior ($W/m^2 \cdot ^{\circ}C$).

t_c : Temperatura de cielo según día y hora ($^{\circ}C$).

α : Absortividad de la superficie frente la radiación solar (depende del color).

3.3 Transmisión excepto paredes y techos.

En este apartado se tratan las particiones interiores de separación entre espacios, así como los cerramientos de la envolvente que no están expuestos a la radiación solar.

También se calcula según este método las ganancias por conducción a través de cerramientos semitransparentes.

Las ganancias instantáneas se calculan en régimen permanente ya que las condiciones de contorno se mantienen prácticamente constantes y además se trata de cerramientos de poca masa, con lo cual su inercia térmica es despreciable.

$$Q_{GAN,t} = U \cdot A \cdot (t_i - t_{ai})$$

Donde:

U : Transmitancia del cerramiento ($W/m^2 \cdot ^\circ C$).

A : Área de la superficie interior del cerramiento (m^2).

t_i : Temperatura del lado contiguo ($^\circ C$).

t_{ai} : Temperatura interior del espacio supuesta constante ($^\circ C$).

3.4 Ganancias debidas a la ventilación de aire exterior e infiltraciones

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior introducido en los locales por medio de la ventilación, o a causa de las infiltraciones por los huecos del edificio. Estas ganancias se consideran convectivas y pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 1,23 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{aes} \cdot F_{u_t} \cdot (t_{ec} - t_{ai})$$

Donde:

f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.

\dot{V}_{aes} : Caudal de aire exterior (l/s).

t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida ($^\circ C$).

t_{ai} : Temperatura del espacio interior supuesta constante ($^\circ C$).

F_{u_t} : Factor de utilización de la ventilación para el instante t .

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GAN,t} = 3010 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{aes} \cdot F_{u_t} \cdot (X_{ec} - X_{ai})$$

Donde:

$Q_{GAN,t}$: Ganancia de calor latente en el instante t (W).

f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.

\dot{V}_{aes} : Caudal de aire exterior (l/s).

X_{ec} : Humedad específica exterior corregida ($kg\ agua/kg\ aire$).

X_{ai} : Humedad específica del espacio interior ($kg\ agua/kg\ aire$).

F_{u_t} : Factor de utilización de la ventilación para el instante t .

3.5 Ganancia de calor debida a fuentes internas

En este apartado se agrupan las ganancias de calor debida a los elementos existentes en el interior de los locales a acondicionar. Estos son las personas, la iluminación, los equipos eléctricos y los térmicos.

3.5.1 Ocupación

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Q_{os} \cdot n \cdot F_{u_t}$$

Donde:

Q_{os} : Ganancia sensible por persona (W). Depende del tipo de actividad.

n : Número de ocupantes.

F_{u_t} : Factor de ocupación para el instante t .

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Q_{oi} \cdot n \cdot F_{u_t}$$

Donde:

Q_{oi} : Ganancia latente por persona (W). Depende del tipo de actividad.

n : Número de ocupantes.

F_{u_t} : Factor de ocupación para el instante t .

3.5.2 Iluminación

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de luminarias instaladas.

$$Q_{GAN,t} = Q_i \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Q_i : Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.

n : Número de luminarias.

Fu_t : Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

Se considera que 80% del calor se disipa por radiación y el resto por convección.

3.5.3 Equipos eléctricos y térmicos

Calor generado por los aparatos eléctricos o térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_{e_s} \cdot n \cdot Fu_t$$

Donde:

Q_{e_s} : Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.

n : Número de aparatos.

Fu_t : Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

Se considera que el 70% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

Donde:

Q_{e_l} : Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo.

n : Número de aparatos.

Fu_t : Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

4 CARGA TÉRMICA A PARTIR DE GANANCIAS INSTANTÁNEAS

La carga térmica depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, del tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las fracciones correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas térmicas.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio del método de las series radiantes temporales (RTSM):

$$Q_{REF,t} = r_0 \cdot Q_{GAN,t} + r_1 \cdot Q_{GAN,t-\Delta} + r_2 \cdot Q_{GAN,t-\Delta 2} + \dots + r_{23} \cdot Q_{GAN,t-\Delta 23}$$

$Q_{TER,t}$: Carga térmica para el instante t (w).

Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.

$r_0, r_1 \dots r_{23}$: Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

5 CÁLCULO DE LA POTENCIA DEMANDADA POR EL EQUIPO

El cálculo de la carga térmica se realiza admitiendo una temperatura constante en el interior del espacio acondicionado, sin embargo este supuesto no es real ya que el equipo de climatización, en la mayoría de las ocasiones, no tiene un funcionamiento continuo.

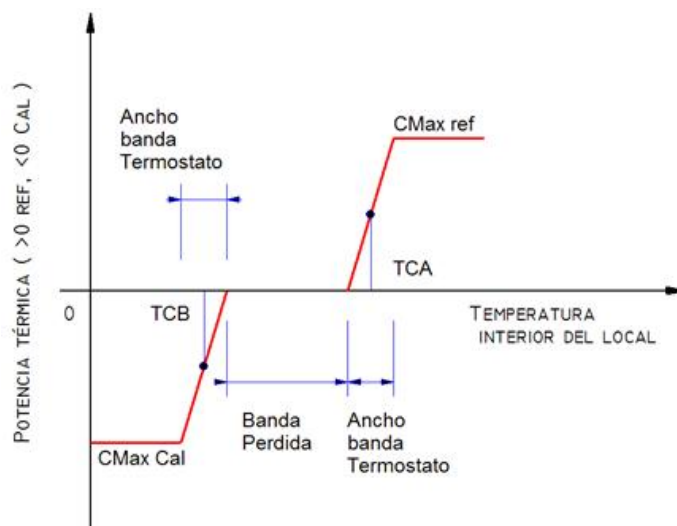
Por ejemplo, una parada nocturna o durante fin de semana hace que la temperatura interior del local oscile libremente. Cuando el equipo arranca las condiciones de partida son muy diferentes a las que se tomaron para el cálculo de la carga térmica, y por tanto la potencia del equipo podrá ser muy superior.

Por tanto la potencia de extracción es la cantidad de calor eliminado o añadido realmente por el sistema de climatización de una zona, bajo la hipótesis de que la temperatura de la zona no es constante con el tiempo.

El efecto que esta desviación de la temperatura interior tiene sobre la carga térmica resultante se resuelve utilizando el concepto de función de transferencia.

Se requieren datos adicionales como son las características del equipo acondicionador y las condiciones operacionales de utilización del local, que describe el modo de funcionamiento a lo largo de un año tipo, con los periodos de parada y los periodos de ajuste a temperatura de consigna alta y baja.

Se ha utilizado un modelo termostático de control proporcional con banda perdida y gamas dobles de reducción de la sección de paso. TCA y TCB representan las temperaturas de consigna Alta y Baja respectivamente.



De este modo se supone que existe una relación lineal entre las desviaciones de la temperatura interior del local con respecto a la temperatura de consigna y el calor extraído por el sistema, según la ecuación:

$$ER_t = W_t + S \cdot t_{rt}$$

Donde:

ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .

t_{rt} : Temperatura del aire en el espacio en el tiempo t .

W y S : Parámetros que caracterizan el rendimiento del equipo de climatización y que están relacionados con la capacidad máxima de calefacción y refrigeración, y con el ancho de banda del termostato.

La función de transferencia que relaciona la velocidad de extracción de calor con la temperatura del aire ambiente tiene la forma siguiente:

$$\sum_{i=0}^1 p_i \cdot (ER_{t-\Delta} - Q_{t-\Delta}) = \sum_{i=0}^2 g_i \cdot (T_{rc} - T_{r,t-\Delta})$$

Donde:

ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .

g_i y p_i : Coeficientes de la función de transferencia.

Q_t : Carga térmica a temperatura constante para el instante t .

T_{rc} : Temperatura ambiental supuestamente constante.

T_{rt} : Temperatura ambiental resultante.

Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.

Los coeficientes de la función de transferencia g se obtienen según el tipo de construcción, de la transmitancia hacia los alrededores y del nivel de ventilación e infiltraciones.

Las dos ecuaciones anteriores pueden resolverse simultáneamente para ER_t , teniendo en cuenta que nunca se podrán superar las capacidades máximas del equipo de climatización, ER_{max} y ER_{min} , para refrigeración y calefacción respectivamente.

De esta forma se obtienen las potencias reales de acondicionamiento así como la evolución de la temperatura en el interior del local para cada instante de funcionamiento.

6 CÁLCULO DE LA DEMANDA TÉRMICA Y EMISIONES DE CO2

La demanda térmica se obtiene integrando las potencias de calefacción y refrigeración calculadas según el procedimiento descrito en el apartado anterior, para el período de funcionamiento de las instalaciones.

El consumo de energía final se calcula simulando el comportamiento de los equipos de climatización en base a los datos de consumo del fabricante y aplicando los factores de corrección por funcionamiento a carga parcial, por variación de las condiciones de temperatura y humedad que afectan a los equipos, etc...

Los factores de corrección que se utilizan son los utilizados por el programa oficial CALENER, descritos en el documento "Condiciones de aceptación de programas informáticos alternativos", editados por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Utilizando los coeficientes de paso de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 se obtienen tanto las necesidades energéticas, como los costes de operación y los niveles de emisiones contaminantes.

Los coeficientes de paso que aparecen en la tabla siguiente son los proporcionados por el IDAE en el documento de referencia mencionado anteriormente:

Tipo de energía	Coefficiente de paso a energía primaria: kWhep / kWhef	Coefficiente de paso a emisiones kg CO2 / kWhef
Gas Natural	1,195	0,252
GLP	1,204	0,254
Gasóleo	1,182	0,311
Fuel-oil	1,182	0,311
Carbón doméstico	1,084	0,472
Biomasa y biocarburantes	1,037	0,018
Biomasa densificada, pellets	1,113	0,018
Electricidad conv. Peninsular	2,368	0,331
Electricidad conv. Extrapeninsular (Canarias)	2,994	0,776
Electricidad conv. Extrapeninsular (Baleares)	3,049	0,932
Electricidad conv. Extrapeninsular (Ceuta y Melilla)	2,790	0,721

7 RADIACIÓN SOLAR

Se sigue el método desarrollado por Bird y Hulstrom (modelo "C" de Iqbal) basado en la identificación de coeficientes de atenuación extraterrestre debida a los elementos que constituyen la atmósfera: polvo, vapor de agua, ozono, otros gases, etc...

7.1 Radiación total incidente sobre una superficie horizontal

$$I_{Th} = I_n \cdot \cos \theta_z + I_{dh}$$

Donde:

I_{Th} : Radiación total sobre superficie horizontal (w/m²).

I_n : Radiación directa según los rayos solares (w/m²).

I_{dh} : Radiación difusa sobre superficie horizontal (w/m²).

θ_z : Ángulo cenital, formado entre los rayos solares y la vertical del lugar (°).

$$I_n = 0,9751 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_r \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_a$$

ND: Día del año Juliano.

I_{sc} : Constante solar (1367 w/m²).

τ_r : Coef. Transmisión por escáterin o cambio de dirección de la radiación solar debido a las moléculas del aire.

τ_o : Coef. Transmisión debida a la absorción del ozono.

τ_g : Coef. Transmisión debida a la absorción por la mezcla uniforme de gases (excepto ozono y vapor de agua).

τ_w : Coef. Transmisión debida a la absorción del vapor de agua.

τ_a : Coef. Transmisión tanto por absorción como por cambio de dirección de la radiación solar debido a la presencia de aerosoles.

$$I_{dh} = I_{dr} + I_{da} + I_{dm}$$

I_{dr} : Radiación debida a la difusión por moléculas de aire (difusión por Rayleigh) (w/m²).

I_{da} : Radiación difusa debida a los cambios de dirección por aerosoles (w/m²).

I_{dm} : Radiación difusa por múltiples reflexiones entre la tierra y la atmósfera (w/m²)

$$I_{dr} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot 0,5 \cdot (\frac{1 - \tau_r}{1 - m_a + m_a^{1,02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

τ_{aa} : Coef. Transmisión exclusivamente debida a la absorción por los aerosoles.

m_a : Masa óptica del aire.

$$I_{da} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot (1 + 0,033 \cdot \cos(\frac{360 \cdot ND}{365})) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot F_c \cdot (\frac{1 - \tau_{as}}{1 - m_a + m_a^{1,02}}) \cdot \cos(\theta_z)$$

τ_{as} : Coef. Transmisión exclusivamente debida a la difusión por los aerosoles.

F_c : Representa el tanto por ciento de energía que ante una dispersión con aerosoles va hacia delante.

$$I_{dm} = (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dr} + I_{da}) \cdot \frac{\rho_g \cdot \rho'_a}{1 - \rho_g \cdot \rho'_a}$$

ρ_g : Coeficiente de reflexión de los alrededores a la superficie estudiada (albedó).

ρ_a : Coeficiente de reflexión múltiple del cielo (albedó de la atmósfera).

7.2 Radiación total incidente sobre una superficie inclinada

$$I_T = I_D + I_d$$

Donde:

I_T : Radiación total sobre superficie inclinada (W/m^2).

I_D : Radiación directa sobre superficie inclinada (W/m^2).

I_d : Radiación total difusa (W/m^2).

$$I_D = I_n \cdot \cos(i)$$

i : Ángulo de incidencia, formado entre la dirección de los rayos solares y la normal a la superficie considerada ($^\circ$).

$$I_d = I_{dat} + I_{dre}$$

I_{dat} : Radiación difusa desde la atmósfera (W/m^2).

I_{dre} : Radiación difusa reflejada (W/m^2).

$$I_{dat} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot I_{dh}$$

η : Inclinación de la superficie sobre la horizontal ($^\circ$).

$$I_{dre} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot \rho_{\varepsilon} \cdot (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dh})$$

8 CAUDAL DE INFILTRACIONES

El caudal de infiltraciones se calcula mediante un método de zona única, es decir, para todos los espacios del edificio al mismo tiempo. Este método consiste en calcular el número de renovaciones hora del conjunto de espacios teniendo en cuenta la permeabilidad de los huecos y los defectos de la construcción del edificio.

Posteriormente se comprobará en cada espacio si la ventilación forzada compensa las infiltraciones.

En primer lugar se calculan los coeficientes de caudal normalizados a 1 Pa para todos los huecos del edificio, a partir del área de cada hueco y de su nivel de permeabilidad:

$$Q_{p100} = \frac{P_p \cdot A_p}{3,6} \text{ en l/s}$$

Q_{p100} : Caudal de infiltraciones debidas a la permeabilidad de huecos a 100 Pa, en l/s.

P_p : Permeabilidad del hueco en $m^3/(h \cdot m^2)$.

A_p : Área del hueco en m^2 .

$$C_p = \frac{Q_{p100}}{100^{0,67}}$$

C_p : Coeficiente de caudal del hueco a 1 Pa.

Seguidamente se calculan los coeficientes de caudal por defectos de la construcción para cada uno de los espacios del edificio:

$$Q_{d1} = \frac{R_d \cdot V_d}{3,6} \text{ en l/s}$$

Q_{d1} : Caudal de infiltraciones a 1Pa por defectos de la construcción.

V_d : Volumen interior del espacio (m^3).

R_d : Nivel de renovaciones/hora por defectos de la construcción según el tipo de edificio:

Vivienda unifamiliar: 0,30 1/h

Bloque de viviendas: 0,24 1/h

Otros usos: 0,1 1/h

$$C_d = \frac{Q_{d1}}{1^{0,67}} = Q_{d1}$$

C_d : Coeficiente de caudal por defectos de la construcción a 1 Pa.

Se supondrá que los huecos están repartidos uniformemente en las fachadas expuestas y no expuestas:

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos expuestos:

$$C_{Te} = 0,5 \cdot (\sum C_p + \sum C_d)$$

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos no expuestos:

$$C_{Te} = 0,5 \left(\sum C_p + \sum C_d \right)$$

La sobrepresión a que están sometidas las distintas zonas del edificio será:

$$\Delta P = F_p \cdot d \cdot \frac{v^2}{2} \text{ en Pa}$$

ΔP : Diferencia de presiones en Pa.

d : Densidad del aire en función de la altitud, en kg/m³.

v : Velocidad del viento, en m/s.

F_p : Factor de presión en función de la orientación:

Fachada expuesta: 0,25

Fachada no expuesta: -0,50

Elementos horizontales: -0,60

Caudal de infiltraciones por la fachada expuesta:

$$Q_e = C_{Te} (\Delta P_e)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por la fachada no expuesta

$$Q_n = C_{Te} (\Delta P_n)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por los huecos horizontales

$$Q_h = C_{Th} (\Delta P_h)^{0,67}$$

Para finalizar se calcula el número de renovaciones/hora generales para todos los espacios del edificio:

$$R_i = \frac{Q_e + Q_n + Q_h}{\sum V_d}$$

El caudal de infiltraciones en cada espacio será:

$$Q_i = R_i \cdot V_d$$

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Las hojas de carga térmica describen de forma exhaustiva el origen y cuantía de la carga térmica relacionada con cada uno de los espacios acondicionados, obtenida para el instante de cálculo más desfavorable teniendo en cuenta tanto la evolución de las condiciones climáticas exteriores como las condiciones operacionales internas de cada recinto.

Las cargas se agrupan en:

- Ganancia solar cristal: Debida a la radiación incidente en los cerramientos semitransparentes.
- Transmisión paredes y techo: Cerramientos opacos situados al exterior y soleados.
- Transmisión excepto paredes y techo: Cerramientos opacos al exterior en sombra, de separación con el terreno, particiones interiores y transmisión por cerramientos semitransparentes.
- Calor sensible interno: Aporte sensible debido a ocupantes, iluminación, aparatos eléctricos y térmicos situados en el interior del espacio.
- Calor sensible aire de ventilación: Debido al aire de ventilación e infiltraciones.
- Calor latente interno: Calor latente provocado por la actividad metabólica de los ocupantes y los aparatos que absorban o generen humedad.
- Calor latente aire de ventilación: Procedente del aire exterior cuyo contenido de humedad es diferente al del aire del interior de los locales.
- Carga total de refrigeración o calefacción: Sumatorio de los componentes anteriores al que además se le ha aplicado el coeficiente de seguridad correspondiente.

Los valores que aparecen con signo positivo son ganancias instantáneas o cargas de refrigeración, mientras que los negativos son de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Ts.: Temperatura seca (°C).

Th.: Temperatura húmeda (°C).

Hr.: Humedad relativa (%).

Xe.: Humedad específica (g/kg).

Or.: Orientación del cerramiento exterior.

Sup.: Superficie de cerramiento considerada (m²).

F.: Factor solar de un cerramiento semitransparente.

U.: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m².°C).

GSC.: Energía que atraviesa la superficie semitransparente (W/m²).

G.Inst.: Ganancias instantáneas (W).

Carga Term.: Cargas térmica de calefacción o de refrigeración (según signo, en W).

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C).

Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C).

Ud. Número de elementos del mismo tipo (personas, equipos...)

%Uso: Porcentaje de utilización definido por las condiciones operacionales para el instante considerado.

Tec: Temperatura seca exterior corregida (°C).

Xec: Humedad específica correspondiente a las temperaturas exteriores seca y húmeda corregidas (g/kg).

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		CAFETERIA		FECHA CÁLCULO		24 Agosto 14hs (16h 17m hora oficial)			
ACTIVIDAD		E.2.9: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h		Exteriores		34,5	22,7	36,3	12,44
DIMENSIONES		212,36 m² x 3,200 m		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
VOLUMEN		679.541 l		Diferencias		9,5	3,3	-23,7	0,54
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-14 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	O	22,20	0,29	134,9	2.396	1.759	
VE-16 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	42,00	0,29	43,1	1.448	1.063	
VE-13 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	S	27,30	0,24	93,6	2.043	1.500	
VE-15 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	S	24,30	0,24	93,6	1.819	1.336	
VE-12 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	O	19,50	0,29	134,9	2.104	1.545	
7.204									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
CU-5 (cubierta)		CUBIERTA1	H	212,36	0,437	56,9	843	896	
FA-85 (muro)		MURO.F6.8	O	2,12	0,363	54,2	4	4	
FA-87 (muro)		MURO.F6.8	E	13,20	0,363	40,7	32	34	
FA-84 (muro)		MURO.F6.8	S	2,62	0,363	51,9	5	5	
FA-86 (muro)		MURO.F6.8	S	2,26	0,363	51,9	4	5	
FA-83 (muro)		MURO.F6.8	O	2,29	0,363	54,2	4	5	
FA-88 (muro)		MURO.F6.8	N	32,77	0,363	40,7	39	41	
990									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-5 (solera)		LOS-HOR-03	212,36		1,897	23,9	-481	-330	
VE-14 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	22,20		1,760	34,5	371	284	
PV-42 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	9,09		0,848	33,2	63	43	
VE-16 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	42,00		1,760	34,5	702	538	
VE-13 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	27,30		1,760	34,5	456	350	
PV-34 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	23,71		0,848	33,2	164	112	
VE-15 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	24,30		1,760	34,5	406	311	
VE-12 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	19,50		1,760	34,5	326	250	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	134,309		0,644	34,5	822	564	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	120,200		0,445	34,5	508	349	
2.472									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 19,78 W/m² (W/persona)			50,00	84,0	100	4.200	3.718		
Iluminación estándar (W/m²)			7,00	212,4	100	1.486	1.313		
Equipos estándar (W/m²)			4,00	212,4	100	849	801		
5.832									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA3 (Calidad media) (recuperador 50%)			672,00	34,5	100	3.625	3.625		
3.625									
TOTAL CALOR SENSIBLE 20.124 W									
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 29,67 W/m² (W/persona)			75,00	84,0	100	6.300	6.300		
6.300									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA3 (Calidad media)			672,00	12,44	100	1.016	1.016		
1.016									
TOTAL CALOR LATENTE 7.316 W									
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								28.811 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,72 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 135,67 W/m² Temperatura operativa resultante: 26,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		CAFETERIA		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ACTIVIDAD		E.2.9: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Alta - 16h		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
DIMENSIONES		212,36 m² x 3,200 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		679.541 l		Diferencias		-23,9	-	-	-
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-14 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	O	22,20	0,29	0,0	0	0	
VE-16 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	42,00	0,29	0,0	0	0	
VE-13 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	S	27,30	0,24	0,0	0	0	
VE-15 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	S	24,30	0,24	0,0	0	0	
VE-12 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	O	19,50	0,29	0,0	0	0	
0									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
CU-5 (cubierta)		CUBIERTA1	H	212,36	0,437	-2,9	-2.219	-2.219	
FA-85 (muro)		MURO.F6.8	O	2,12	0,363	-2,9	-18	-18	
FA-87 (muro)		MURO.F6.8	E	13,20	0,363	-2,9	-114	-114	
FA-84 (muro)		MURO.F6.8	S	2,62	0,363	-2,9	-23	-23	
FA-86 (muro)		MURO.F6.8	S	2,26	0,363	-2,9	-20	-20	
FA-83 (muro)		MURO.F6.8	O	2,29	0,363	-2,9	-20	-20	
FA-88 (muro)		MURO.F6.8	N	32,77	0,363	-2,9	-284	-284	
-2.699									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-5 (solera)		LOS-HOR-03		212,36	1,897	6,4	-1.256	-1.256	
VE-14 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		22,20	1,760	-2,9	-934	-934	
PV-42 (tabique n/a)		TABIQUE.F9		9,09	0,848	0,5	-158	-158	
VE-16 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		42,00	1,760	-2,9	-1.767	-1.767	
VE-13 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		27,30	1,760	-2,9	-1.148	-1.148	
PV-34 (tabique n/a)		TABIQUE.F9		23,71	0,848	0,5	-412	-412	
VE-15 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		24,30	1,760	-2,9	-1.022	-1.022	
VE-12 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		19,50	1,760	-2,9	-820	-820	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		134,309	0,644	-2,9	-2.068	-2.068	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		120,200	0,445	-2,9	-1.279	-1.279	
-10.865									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 19,78 W/m² (W/persona)			50,00	84,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)			7,00	212,4	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)			4,00	212,4	0	0	0		
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA3 (Calidad media) (recuperador 50%)			672,00	-2,9	100	-9.121	-9.121		
-9.121									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
-22.684 W									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA3 (Calidad media)			672,00	2,67	0	0	0		
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
0 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-23.819 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de calefacción por unidad de superficie: 112,16 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 20,2 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE	Hospital Virgen de la Poveda	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO							
FECHA	16/01/2020						
ESPACIO	COCINA	FECHA CÁLCULO	21 Junio 14hs (16h 16m hora oficial)				
ACTIVIDAD	L.1.9: Cocina	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Exteriores	33,9	22,7	38,3	12,69	
DIMENSIONES	399,46 m² x 3,200 m	Interiores	25,0	17,8	50,0	9,88	
VOLUMEN	1.278.275 l	Diferencias	8,9	4,9	-11,7	2,81	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-4 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	111,3	443	409
VE-5 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	111,3	443	409
VE-6 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	111,3	443	409
							1.228
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-9 (muro)	MURO.F6.8	S	63,04	0,363	46,5	76	94
FA-6 (muro)	MURO.F6.8	N	55,08	0,363	40,6	56	70
							164
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)	FORJ-RET-05		400,27	0,554	33,2	1.814	1.275
SL-2 (solera)	LOS-HOR-02		400,27	1,254	20,7	-693	-487
PV-11 (tabique n/a)	TABIQUE.F9		24,19	0,848	28,6	73	51
PV-11 (tabique n/a)	TABIQUE.F9		25,14	0,848	28,6	76	53
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9		20,99	0,848	25,0	0	0
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9		8,56	0,848	25,0	0	0
VE-4 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	33,9	78	62
VE-5 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	33,9	78	62
VE-6 (puerta/ventana)	VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	33,9	78	62
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		83,023	0,751	33,9	555	390
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		35,880	0,445	33,9	142	100
							1.567
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 3,76 W/m² (W/persona)	100,00	15,0	100	1.500	1.297		
Iluminación estándar (W/m²)	10,00	399,5	100	3.995	3.446		
Equipos estándar (W/m²)	10,00	399,5	100	3.995	3.725		
							8.468
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo) (recuperador 50%)	3.550,76	33,9	100	17.947	17.947		
							17.947
TOTAL CALOR SENSIBLE							29.373 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 5,82 W/m² (W/persona)	155,00	15,0	100	2.325	2.325		
Equipos estándar (W/m²)	2,00	399,5	100	799	799		
							3.124
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)	3.550,76	12,69	100	27.718	27.718		
							27.718
TOTAL CALOR LATENTE							30.842 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							63.226 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,79 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 158,28 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,2 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO				
FECHA		16/01/2020						
ESPACIO		COCINA						
ACTIVIDAD		L.1.9: Cocina						
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h						
DIMENSIONES		399,46 m² x 3,200 m						
VOLUMEN		1.278.275 l						
		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)				
		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67	
		Interiores		21,0	-	-	-	
		Diferencias		-23,9	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-4 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	0,0	0	0
VE-5 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	0,0	0	0
VE-6 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	4,98	0,70	0,0	0	0
								0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-9 (muro)		MURO.F6.8	S	63,04	0,363	-2,9	-547	-547
FA-6 (muro)		MURO.F6.8	N	55,08	0,363	-2,9	-478	-478
								-1.024
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		400,27	0,554	-1,0	-4.871	-4.871
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		400,27	1,254	6,4	-1.073	-1.073
PV-11 (tabique n/a)		TABIQUE.F9		24,19	0,848	11,4	-196	-196
PV-11 (tabique n/a)		TABIQUE.F9		25,14	0,848	11,4	-204	-204
PV-52 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		20,99	0,848	21,0	0	0
PV-52 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		8,56	0,848	21,0	0	0
VE-4 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	-2,9	-209	-209
VE-5 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	-2,9	-209	-209
VE-6 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		4,98	1,760	-2,9	-209	-209
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		83,023	0,751	-2,9	-1.490	-1.490
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		35,880	0,445	-2,9	-382	-382
								-8.844
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 3,76 W/m² (W/persona)			100,00	15,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			10,00	399,5	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			10,00	399,5	0	0	0	
								0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo) (recuperador 50%)			3.550,76	-2,9	100	-48.194	-48.194	
								-48.194
TOTAL CALOR SENSIBLE								-58.062 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación Otros (máximo)			3.550,76	2,67	0	0	0	
								0
TOTAL CALOR LATENTE								0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-60.965 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00								
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %								
Carga de calefacción por unidad de superficie: 152,62 W/m²								
Temperatura operativa resultante: 20,5 °C								
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción								

EXPEDIENTE PROYECTO				Hospital Virgen de la Poveda				HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA				16/01/2020				FECHA CÁLCULO		20 Julio 12hs (14h 21m hora oficial)			
ESPACIO				DESP GOB				CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD				A.1.1: Oficina de personal				Exteriores		31,9	22,1	42,7	12,63
C. OPERAC.				NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h				Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
DIMENSIONES				55,73 m² x 3,200 m				Diferencias		6,9	4,3	-7,3	2,75
VOLUMEN				178.341 l									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO				CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)		Carga (W)	
FA-29 (muro)				MURO.F6.8		E	29,44	0,363	39,0	66		74	
74													
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO				CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)				FORJ-RET-05			56,14	0,554	34,1	284		249	
SL-2 (solera)				LOS-HOR-02			56,14	1,254	24,3	-83		-73	
PV-25 (medianera/tabique)				TABIQUE.F9			29,44	0,848	25,0	0		0	
Puentes térmicos integrados en fachadas				VARIOS			18,273	0,751	31,9	94		82	
258													
CALOR SENSIBLE INTERNO						Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 7,18 W/m² (W/persona)						50,00	8,0	100	400		302		
Iluminación estándar (W/m²)						8,00	55,7	100	446		335		
Equipos estándar (W/m²)						5,00	55,7	100	279		245		
882													
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN						Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)						160,00	31,9	100	623		623		
623													
TOTAL CALOR SENSIBLE												1.837 W	
CALOR LATENTE INTERNO						Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 10,77 W/m² (W/persona)						75,00	8,0	100	600		600		
600													
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN						Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)						160,00	12,63	100	1.222		1.222		
1.222													
TOTAL CALOR LATENTE												1.822 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN												3.843 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,67 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 68,95 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción													

EXPEDIENTE		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO									
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		DESP GOB							
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal							
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h							
DIMENSIONES		55,73 m² x 3,200 m							
VOLUMEN		178.341 l							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-29 (muro)		MURO.F6.8		E	29,44	0,363	-2,9	-255	-255
									-255
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		56,14		0,554	-1,0	-683	-683
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		56,14		1,254	6,4	-150	-150
PV-25 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		29,44		0,848	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		18,273		0,751	-2,9	-328	-328
									-1.162
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 7,18 W/m² (W/persona)				50,00	8,0	0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)				8,00	55,7	0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)				5,00	55,7	0	0	0	0
									0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)				160,00	-2,9	100	-2.172	-2.172	-2.172
									-3.589 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)				160,00	2,67	0	0	0	0
									0
TOTAL CALOR LATENTE									0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-3.768 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de calefacción por unidad de superficie: 67,61 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 20,6 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020		FECHA CÁLCULO		20 Julio 12hs (14h 21m hora oficial)			
ESPACIO		DESPACHOS 2		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		Exteriores		31,9	22,1	42,7	12,63
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
DIMENSIONES		27,95 m² x 3,200 m		Diferencias		6,9	4,3	-7,3	2,75
VOLUMEN		89.425 l							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	28,10	0,554	34,1	142	136		
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	28,10	1,254	24,3	-42	-40		
PV-48 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	16,79	0,848	25,0	0	0		
PV-43 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	17,05	0,848	25,0	0	0		
PV-47 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	17,05	0,848	27,7	40	38		
PV-44 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	16,79	0,848	32,5	106	102		
							236		
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 14,31 W/m² (W/persona)			50,00	8,0	100	400	315		
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	27,9	100	419	329		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	27,9	100	126	112		
							756		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			160,00	31,9	100	623	623		
							623		
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.616 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 21,47 W/m² (W/persona)			75,00	8,0	100	600	600		
							600		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACION			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			160,00	12,63	100	1.222	1.222		
							1.222		
TOTAL CALOR LATENTE							1.822 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.610 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,62 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 129,18 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA	16/01/2020	FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ESPACIO	DESPACHOS 2	CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD	A.1.1: Oficina de personal	Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h	Interiores		21,0	-	-	-
DIMENSIONES	27,95 m² x 3,200 m	Diferencias		-23,9	-	-	-
VOLUMEN	89.425 l						
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	28,10	0,554	-1,0	-342	-342
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	28,10	1,254	6,4	-75	-75
PV-48 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	16,79	0,848	21,0	0	0
PV-43 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	17,05	0,848	21,0	0	0
PV-47 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	17,05	0,848	11,4	-138	-138
PV-44 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	16,79	0,848	11,4	-136	-136
		-691					
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 14,31 W/m² (W/persona)			50,00	8,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	27,9	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)			4,50	27,9	0	0	0
			0				
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			160,00	-2,9	100	-2.172	-2.172
			-2.172				
TOTAL CALOR SENSIBLE			-2.863 W				
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			160,00	2,67	0	0	0
			0				
TOTAL CALOR LATENTE			0 W				
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-3.006 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 107,57 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,7 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción							

EXPEDIENTE PROYECTO			Hospital Virgen de la Poveda			HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA			16/01/2020			FECHA CÁLCULO		20 Julio 12hs (14h 21m hora oficial)			
ESPACIO			DESPACHOS 3			CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD			A.1.1: Oficina de personal			Exteriores		31,9	22,1	42,7	12,63
C. OPERAC.			NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h			Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
DIMENSIONES			32,45 m² x 3,200 m			Diferencias		6,9	4,3	-7,3	2,75
VOLUMEN			103.836 l								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO			CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-29 (muro)			MURO.F6.8		E	16,96	0,363	39,0	38	43	
											43
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO			CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)			FORJ-RET-05			32,34	0,554	34,1	164	144	
SL-2 (solera)			LOS-HOR-02			32,34	1,254	24,3	-48	-42	
PV-25 (medianera/tabique)			TABIQUE.F9			16,96	0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas			VARIOS			13,542	0,558	31,9	52	45	
											147
CALOR SENSIBLE INTERNO						Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)						64,90	3,0	100	195	147	
Iluminación estándar (W/m²)						12,00	32,4	100	389	293	
Equipos estándar (W/m²)						4,50	32,4	100	146	128	
											568
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN						Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)						60,00	31,9	100	234	234	
											234
TOTAL CALOR SENSIBLE											991 W
CALOR LATENTE INTERNO						Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 3,79 W/m² (W/persona)						40,99	3,0	100	123	123	
											123
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN						Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)						60,00	12,63	100	458	458	
											458
TOTAL CALOR LATENTE											581 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN										1.651 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,86 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 50,89 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción											

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		DESPACHOS 3		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
DIMENSIONES		32,45 m² x 3,200 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		103.836 l		Diferencias		-23,9	-	-	-
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-29 (muro)		MURO.F6.8		E	16,96	0,363	-2,9	-147	-147
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		32,34		0,554	-1,0	-394	-394
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		32,34		1,254	6,4	-87	-87
PV-25 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		16,96		0,848	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		13,542		0,558	-2,9	-181	-181
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)				64,90	3,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)				12,00	32,4	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)				4,50	32,4	0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)				60,00	-2,9	100	-814	-814	
TOTAL CALOR SENSIBLE									-1.622 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)				60,00	2,67	0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE									0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN									-1.703 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 52,49 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,6 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020		FECHA CÁLCULO		20 Julio 12hs (14h 21m hora oficial)			
ESPACIO		ESTAR 1		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		Exteriores		31,9	22,1	42,7	12,63
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Interiores		25,0	19,4	60,0	11,90
DIMENSIONES		37,79 m² x 3,200 m		Diferencias		6,9	2,7	-17,3	0,73
VOLUMEN		120.923 l							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	37,75	0,554	34,1	191	179		
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	37,75	1,254	24,3	-56	-53		
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	2,87	0,611	28,6	6	6		
PV-14 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	10,90	0,848	25,0	0	0		
PV-48 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	16,79	0,848	25,0	0	0		
PV-45 (tabique n/a)		TABIQUE.F9	15,85	0,848	27,7	37	35		
PV-15 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	35,51	0,848	25,0	0	0		
							167		
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)			75,58	3,0	100	227	178		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	37,8	100	453	355		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	37,8	100	170	152		
							684		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			60,00	31,9	100	467	467		
							467		
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.319 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 3,79 W/m² (W/persona)			47,74	3,0	100	143	143		
							143		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			60,00	12,63	100	123	123		
							123		
TOTAL CALOR LATENTE							266 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							1.664 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,86 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 44,03 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		ESTAR 1		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
DIMENSIONES		37,79 m² x 3,200 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		120.923 l		Diferencias		-23,9	-	-	-
TRANSMISION EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		37,75	0,554	-1,0	-459	-459	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		37,75	1,254	6,4	-101	-101	
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral		2,87	0,611	8,6	-22	-22	
PV-14 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		10,90	0,848	21,0	0	0	
PV-48 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		16,79	0,848	21,0	0	0	
PV-45 (tabique n/a)		TABIQUE.F9		15,85	0,848	11,4	-128	-128	
PV-15 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		35,51	0,848	21,0	0	0	
-711									
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,00 W/m² (W/persona)				75,58	3,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)				12,00	37,8	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)				4,50	37,8	0	0	0	
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)				60,00	-2,9	100	-1.629	-1.629	
-1.629									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
-2.339 W									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)				60,00	2,67	0	0	0	
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
0 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-2.456 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 65,00 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,7 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020		FECHA CÁLCULO		20 Julio 12hs (14h 21m hora oficial)			
ESPACIO		ESTAR 2		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		Exteriores		31,9	22,1	42,7	12,63
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
DIMENSIONES		37,69 m² x 3,200 m		Diferencias		6,9	4,3	-7,3	2,75
VOLUMEN		120.595 l							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-28 (muro)		MURO.F6.8	N	16,32	0,363	39,0	22	25	
FA-27 (muro)		MURO.F6.8	E	10,77	0,363	39,0	24	28	
								53	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	38,09		0,554	34,1	193	170	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	38,09		1,254	24,3	-57	-50	
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	35,84		0,611	28,6	78	69	
PV-25 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	10,88		0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	22,736		0,542	31,9	85	75	
								264	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 10,61 W/m² (W/persona)			50,00	8,0	100	400	316		
Iluminación estándar (W/m²)			12,00	37,7	100	452	356		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	37,7	100	170	152		
							823		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			160,00	31,9	100	623	623		
							623		
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.763 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 15,92 W/m² (W/persona)			75,00	8,0	100	600	600		
							600		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			160,00	12,63	100	1.222	1.222		
							1.222		
TOTAL CALOR LATENTE							1.822 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.764 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,66 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 99,89 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		ESTAR 2		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ACTIVIDAD		A.1.1: Oficina de personal		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 8h		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
DIMENSIONES		37,69 m² x 3,200 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		120.595 l		Diferencias		-23,9	-	-	-
TRANSMISION PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-28 (muro)		MURO.F6.8	N	16,32	0,363	-2,9	-142	-142	
FA-27 (muro)		MURO.F6.8	E	10,77	0,363	-2,9	-93	-93	
-235									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		38,09	0,554	-1,0	-464	-464	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		38,09	1,254	6,4	-102	-102	
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral		35,84	0,611	11,4	-209	-209	
PV-25 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		10,88	0,848	21,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		22,736	0,542	-2,9	-295	-295	
-1.070									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia		Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 10,61 W/m² (W/persona)			50,00		8,0	0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)			12,00		37,7	0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)			4,50		37,7	0	0	0	
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)		Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			160,00		-2,9	100	-2.172	-2.172	
-2.172									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
-3.476 W									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)		Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			160,00		2,67	0	0	0	
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
0 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-3.650 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 96,86 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,6 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
FECHA		16/01/2020								
ESPACIO		LAVANDERIA		FECHA CÁLCULO		21 Junio 16hs (18h 16m hora oficial)				
ACTIVIDAD		L. 1.10: Lavandería		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h		Exteriores		33,9	22,7	38,3	12,69	
DIMENSIONES		353,26 m² x 3,200 m		Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88	
VOLUMEN		1.130.445 l		Diferencias		8,9	4,9	-11,7	2,81	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)		
VE-7 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	86,7	403	448		
VE-8 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	86,7	403	448		
VE-9 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	86,7	403	448		
VE-10 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	3,32	0,70	86,7	230	256		
VE-11 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	3,32	0,70	86,7	230	256		
1.855										
TRANSMISION PAREDES Y TECHO		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)		
FA-4 (muro)		MURO.F6.8	N	55,98	0,363	39,2	71	72		
FA-3 (muro)		MURO.F6.8	E	42,64	0,363	39,1	122	124		
FA-2 (muro)		MURO.F6.8	S	8,64	0,363	39,1	14	14		
210										
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	352,76		0,554	33,2	1.599	1.192		
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	352,76		1,254	20,7	-611	-455		
VE-7 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	5,81		1,760	33,9	91	74		
VE-8 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	5,81		1,760	33,9	91	74		
VE-9 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	5,81		1,760	33,9	91	74		
PV-5 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	64,77		0,848	25,0	0	0		
VE-10 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	3,32		1,760	33,9	52	42		
VE-11 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	3,32		1,760	33,9	52	42		
PV-6 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	49,28		0,848	25,0	0	0		
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	87,886		0,703	33,9	550	410		
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS	58,137		0,445	33,9	230	172		
1.626										
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)			
Ocupación estándar 2,83 W/m² (W/persona)			100,00	10,0	100	1.000	771			
Iluminación estándar (W/m²)			10,00	353,3	100	3.533	2.712			
Equipos estándar (W/m²)			15,00	353,3	100	5.299	4.693			
8.176										
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)			
Ventilación Otros (máximo) (recuperador 60%)			3.140,13	33,9	100	12.697	12.697			
12.697										
TOTAL CALOR SENSIBLE										24.564 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)			
Ocupación estándar 4,39 W/m² (W/persona)			155,00	10,0	100	1.550	1.550			
Equipos estándar (W/m²)			2,00	353,3	100	707	707			
2.257										
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)			
Ventilación Otros (máximo)			3.140,13	12,69	100	24.512	24.512			
24.512										
TOTAL CALOR LATENTE										26.769 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								53.899 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,84										
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %										
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,58 W/m²										
Temperatura operativa resultante: 25,2 °C										
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción										

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA	16/01/2020			FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ESPACIO	LAVANDERIA			CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD	L. 1.10: Lavandería			Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 12h			Interiores		21,0	-	-	-
DIMENSIONES	353,26 m² x 3,200 m			Diferencias		-23,9	-	-	-
VOLUMEN	1.130.445 l								
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)	
VE-7 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	0,0	0	0	
VE-8 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	0,0	0	0	
VE-9 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	N	5,81	0,70	0,0	0	0	
VE-10 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	3,32	0,70	0,0	0	0	
VE-11 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)	E	3,32	0,70	0,0	0	0	
0									
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CODIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-4 (muro)		MURO.F6.8	N	55,98	0,363	-2,9	-485	-485	
FA-3 (muro)		MURO.F6.8	E	42,64	0,363	-2,9	-370	-370	
FA-2 (muro)		MURO.F6.8	S	8,64	0,363	-2,9	-75	-75	
-930									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		352,76	0,554	-1,0	-4.293	-4.293	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		352,76	1,254	6,4	-945	-945	
VE-7 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		5,81	1,760	-2,9	-244	-244	
VE-8 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		5,81	1,760	-2,9	-244	-244	
VE-9 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		5,81	1,760	-2,9	-244	-244	
PV-5 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		64,77	0,848	21,0	0	0	
VE-10 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		3,32	1,760	-2,9	-140	-140	
VE-11 (puerta/ventana)		VENTANA HERMET 10 P0 (4-12-4)		3,32	1,760	-2,9	-140	-140	
PV-6 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		49,28	0,848	21,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		87,886	0,703	-2,9	-1.476	-1.476	
Puentes térmicos contorno de huecos		VARIOS		58,137	0,445	-2,9	-618	-618	
-8.345									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 2,83 W/m² (W/persona)			100,00	10,0	0	0	0		
Iluminación estándar (W/m²)			10,00	353,3	0	0	0		
Equipos estándar (W/m²)			15,00	353,3	0	0	0		
0									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo) (recuperador 60%)			3.140,13	-2,9	100	-34.096	-34.096		
-34.096									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
-43.371 W									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación Otros (máximo)			3.140,13	2,67	0	0	0		
0									
TOTAL CALOR LATENTE									
0 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-45.540 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de calefacción por unidad de superficie: 128,91 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 20,6 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO	Hospital Virgen de la Poveda	HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA	16/01/2020	FECHA CÁLCULO 20 Julio 16hs (18h 21m hora oficial)					
ESPACIO	PASILLOS	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
ACTIVIDAD	A.1.2: Salas de espera, personal y pasillos	Exteriores	34,5	22,7	36,3	12,44	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Interiores	25,0	19,4	60,0	11,90	
DIMENSIONES	756,54 m² x 3,200 m	Diferencias	9,5	3,3	-23,7	0,54	
VOLUMEN	2.420.918 l						
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-22 (muro)	MURO.F6.8	N	8,00	0,363	39,6	12	13
FA-19 (muro)	MURO.F6.8	N	16,32	0,363	39,6	25	26
FA-45 (muro)	MURO.F6.8	O	15,68	0,363	58,9	33	34

FA-15 (muro)	MURO.F6.8	O	32,96	0,363	58,9	69	72
FA-21 (muro)	MURO.F6.8	N	12,16	0,363	39,6	19	19
FA-11 (muro)	MURO.F6.8	N	14,92	0,363	39,6	23	24
FA-18 (muro)	MURO.F6.8	E	5,76	0,363	39,6	18	19
FA-17 (muro)	MURO.F6.8	E	32,64	0,363	39,6	102	106
FA-14 (muro)	MURO.F6.8	S	49,28	0,363	40,4	99	103
FA-12 (muro)	MURO.F6.8	O	21,73	0,363	58,9	45	47
FA-46 (muro)	MURO.F6.8	S	32,32	0,363	40,4	65	68
FA-20 (muro)	MURO.F6.8	E	48,00	0,363	39,6	149	156
FA-10 (muro)	MURO.F6.8	E	10,14	0,363	39,6	32	33
FA-16 (muro)	MURO.F6.8	S	46,72	0,363	40,4	94	98
FA-13 (muro)	MURO.F6.8	E	11,52	0,363	39,6	36	37
FA-9 (muro)	MURO.F6.8	S	6,08	0,363	40,4	12	13
869							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)	FORJ-RET-05	757,63	0,554	35,4	4.349	3.816	
SL-2 (solera)	LOS-HOR-02	757,63	1,254	24,3	-1.127	-989	
PV-18 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	24,20	0,848	28,8	78	68	
PV-18 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	25,16	0,848	28,8	81	71	
PV-7 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	25,0	0	0	
PV-23 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	6,72	0,848	25,0	0	0	
PV-5 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	64,77	0,848	25,0	0	0	
PV-3 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	28,9	68	60	
PV-29 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,64	0,848	28,8	54	47	
PV-46 (medianera/tabique)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	12,80	0,611	31,6	52	45	
PV-43 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	17,05	0,848	25,0	0	0	
PV-26 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	19,52	0,848	28,8	63	55	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	17,03	0,611	29,9	51	45	
PV-9 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	25,0	0	0	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	14,97	0,611	29,9	45	40	
PV-2 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	35,84	0,848	28,9	118	103	
PV-28 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,32	0,848	28,8	53	46	
PV-25 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	25,28	0,848	28,9	83	73	
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	10,88	0,848	25,0	0	0	
PV-25 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	7,36	0,848	28,8	24	21	
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	29,44	0,848	25,0	0	0	
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	16,96	0,848	25,0	0	0	
PV-19 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,77	0,848	28,8	54	47	
PV-8 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	24,00	0,848	25,0	0	0	
PV-41 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	33,92	0,474	29,9	79	70	
PV-35 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	25,30	0,848	25,0	0	0	
PV-6 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	49,28	0,848	25,0	0	0	
PV-24 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	28,16	0,848	25,0	0	0	
PV-49 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	31,59	0,848	32,8	208	182	
PV-37 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	16,64	0,848	25,0	0	0	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	16,32	0,611	28,8	38	33	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	48,00	0,611	29,9	143	125	
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,99	0,848	25,0	0	0	
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	8,56	0,848	25,0	0	0	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	6,59	0,611	28,8	15	13	
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	4,08	0,611	29,9	12	11	
PV-21 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	77,70	0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	251,425	0,667	34,5	1.594	1.398	
5.383							
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 1,98 W/m² (W/persona)		100,00	15,0	100	1.500	1.337	
Iluminación estándar (W/m²)		8,00	756,5	100	6.052	5.383	
Equipos estándar (W/m²)		2,50	756,5	100	1.891	1.788	
8.508							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACION		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)		300,00	34,5	100	1.619	1.619	
1.619							
TOTAL CALOR SENSIBLE 16.378 W							
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 3,07 W/m² (W/persona)		155,00	15,0	100	2.325	2.325	
2.325							
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)		300,00	12,44	100	453	453	
453							
TOTAL CALOR LATENTE 2.778 W							

CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN		20.114 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,86 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 26,59 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,2 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción		

EXPEDIENTE	Hospital Virgen de la Poveda	HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO				
PROYECTO						
FECHA	16/01/2020	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 12m hora oficial)			
ESPACIO	PASILLOS	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD	A.1.2: Salas de espera, personal y pasillos	Exteriores	-2,9	-3,4	90,0	2,67
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Interiores	21,0	-	-	-
DIMENSIONES	756,54 m² x 3,200 m	Diferencias	-23,9	-	-	-
VOLUMEN	2.420.918 l					

TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-22 (muro)	MURO.F6.8	N	8,00	0,363	-2,9	-69	-69
FA-19 (muro)	MURO.F6.8	N	16,32	0,363	-2,9	-142	-142
FA-45 (muro)	MURO.F6.8	O	15,68	0,363	-2,9	-136	-136
FA-15 (muro)	MURO.F6.8	O	32,96	0,363	-2,9	-286	-286
FA-21 (muro)	MURO.F6.8	N	12,16	0,363	-2,9	-105	-105
FA-11 (muro)	MURO.F6.8	N	14,92	0,363	-2,9	-129	-129
FA-18 (muro)	MURO.F6.8	E	5,76	0,363	-2,9	-50	-50
FA-17 (muro)	MURO.F6.8	E	32,64	0,363	-2,9	-283	-283
FA-14 (muro)	MURO.F6.8	S	49,28	0,363	-2,9	-427	-427
FA-12 (muro)	MURO.F6.8	O	21,73	0,363	-2,9	-188	-188
FA-46 (muro)	MURO.F6.8	S	32,32	0,363	-2,9	-280	-280
FA-20 (muro)	MURO.F6.8	E	48,00	0,363	-2,9	-416	-416
FA-10 (muro)	MURO.F6.8	E	10,14	0,363	-2,9	-88	-88
FA-16 (muro)	MURO.F6.8	S	46,72	0,363	-2,9	-405	-405
FA-13 (muro)	MURO.F6.8	E	11,52	0,363	-2,9	-100	-100
FA-9 (muro)	MURO.F6.8	S	6,08	0,363	-2,9	-53	-53
							-3.159

TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)	FORJ-RET-05	757,63	0,554	-1,0	-9.220	-9.220
SL-2 (solera)	LOS-HOR-02	757,63	1,254	6,4	-2.031	-2.031
PV-18 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	24,20	0,848	11,4	-196	-196
PV-18 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	25,16	0,848	11,4	-204	-204
PV-7 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	21,0	0	0
PV-23 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	6,72	0,848	21,0	0	0
PV-5 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	64,77	0,848	21,0	0	0
PV-3 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	11,4	-169	-169
PV-29 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,64	0,848	11,4	-135	-135
PV-46 (medianera/tabique)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	12,80	0,611	4,4	-130	-130
PV-43 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	17,05	0,848	21,0	0	0
PV-26 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	19,52	0,848	11,4	-158	-158
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	17,03	0,611	8,6	-129	-129
PV-9 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,80	0,848	21,0	0	0
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	14,97	0,611	8,6	-114	-114
PV-2 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	35,84	0,848	11,4	-290	-290
PV-28 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,32	0,848	11,4	-132	-132
PV-25 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	25,28	0,848	11,4	-205	-205
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	10,88	0,848	21,0	0	0
PV-25 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	7,36	0,848	11,4	-60	-60
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	29,44	0,848	21,0	0	0
PV-25 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	16,96	0,848	21,0	0	0
PV-19 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	16,77	0,848	11,4	-136	-136
PV-8 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	24,00	0,848	21,0	0	0
PV-41 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	33,92	0,474	8,6	-200	-200
PV-35 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	25,30	0,848	21,0	0	0
PV-6 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	49,28	0,848	21,0	0	0
PV-24 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	28,16	0,848	21,0	0	0
PV-49 (tabique n/a)	TABIQUE.F9	31,59	0,848	11,4	-256	-256
PV-37 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	16,64	0,848	21,0	0	0
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	16,32	0,611	11,4	-95	-95
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	48,00	0,611	8,7	-360	-360
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	20,99	0,848	21,0	0	0
PV-52 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	8,56	0,848	21,0	0	0

PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	6,59	0,611	11,2	-39	-39
PV-46 (tabique n/a)	5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral	4,08	0,611	8,7	-31	-31
PV-21 (medianera/tabique)	TABIQUE.F9	77,70	0,848	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	251,425	0,667	-2,9	-4.009	-4.009
						-18.299
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 1,98 W/m ² (W/persona)		100,00	15,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		8,00	756,5	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		2,50	756,5	0	0	0
						0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)		300,00	-2,9	100	-4.072	-4.072
						-4.072
TOTAL CALOR SENSIBLE						-25.529 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)		300,00	2,67	0	0	0
						0
TOTAL CALOR LATENTE						0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-26.806 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 35,43 W/m ² Temperatura operativa resultante: 20,6 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

EXPEDIENTE PROYECTO FECHA		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
16/01/2020				FECHA CALCULO		20 Julio 16hs (18h 21m hora oficial)			
ESPACIO	VESTUARIOS P. SAN			CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD	H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios			Exteriores		34,5	22,7	36,3	12,44
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h			Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
DIMENSIONES	48,75 m² x 3,200 m			Diferencias		9,5	4,9	-13,7	2,56
VOLUMEN	156.000 l								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-5 (muro)		MURO.F6.8	N	24,00	0,363	39,6	37	40	
								40	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	48,76		0,554	35,4	280	242	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	48,76		1,254	24,3	-72	-63	
PV-7 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	20,80		0,848	25,0	0	0	
PV-9 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	20,80		0,848	25,0	0	0	
PV-8 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	24,00		0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	14,600		0,751	34,5	104	90	
								270	
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 6,15 W/m² (W/persona)			50,00	6,0	100	300	300		
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	48,8	100	731	731		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	48,8	100	219	219		
							1.251		
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			120,00	34,5	100	647	647		
							647		
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.208 W		
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 9,23 W/m² (W/persona)			75,00	6,0	100	450	450		
							450		
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			120,00	12,44	100	853	853		
							853		
TOTAL CALOR LATENTE							1.303 W		
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.686 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,78									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 75,62 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 25,1 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		VESTUARIOS P. SAN							
ACTIVIDAD		H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios							
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h							
DIMENSIONES		48,75 m² x 3,200 m							
VOLUMEN		156.000 l							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-5 (muro)		MURO.F6.8		N	24,00	0,363	-2,9	-208	-208
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		48,76		0,554	-1,0	-593	-593
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		48,76		1,254	6,4	-131	-131
PV-7 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		20,80		0,848	21,0	0	0
PV-9 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		20,80		0,848	21,0	0	0
PV-8 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		24,00		0,848	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		14,600		0,751	-2,9	-262	-262
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia		Ud.		%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 6,15 W/m² (W/persona)		50,00		6,0		0	0	0	
Iluminación estándar (W/m²)		15,00		48,8		0	0	0	
Equipos estándar (W/m²)		4,50		48,8		0	0	0	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)		Tec		%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)		120,00		-2,9		100	-1.629	-1.629	
TOTAL CALOR SENSIBLE								-2.823 W	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal (l/s)		Xec		%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)		120,00		2,67		0	0	0	
TOTAL CALOR LATENTE								0 W	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								-2.964 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 60,80 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,7 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020		FECHA CALCULO		20 Julio 16hs (18h 21m hora oficial)			
ESPACIO		VESTUARIOS PERSONAL NO SANITARIO		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
ACTIVIDAD		H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios		Exteriores		34,5	22,7	36,3	12,44
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h		Interiores		25,0	-	-	-
DIMENSIONES		124,32 m² x 3,200 m		Diferencias		9,5	-	-	-
VOLUMEN		397.824 l							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-32 (muro)		MURO.F6.8	E	25,92	0,363	39,6	81	86	
FA-31 (muro)		MURO.F6.8	S	44,80	0,363	40,4	90	95	
FA-30 (muro)		MURO.F6.8	O	32,64	0,363	58,9	68	72	
253									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05	124,36		0,554	35,4	714	601	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02	124,36		1,254	24,3	-185	-156	
PV-23 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	6,72		0,848	25,0	0	0	
PV-24 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	28,16		0,848	25,0	0	0	
PV-37 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9	16,64		0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS	70,402		0,691	34,5	462	389	
835									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	124,3	100	1.865	1.865		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	124,3	100	559	559		
2.424									
TOTAL CALOR SENSIBLE				3.512 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								3.688 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 29,67 W/m² Temperatura operativa resultante: 25,1 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO									
FECHA		16/01/2020		FECHA CALCULO		21 Diciembre 1hs (2h 12m hora oficial)							
ESPACIO		VESTUARIOS PERSONAL NO SANITARIO		CONDICIONES		Ts(°C)		Th(°C)		Hr(%)		Xe(g/kg)	
ACTIVIDAD		H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios		Exteriores		-2,9		-3,4		90,0		2,67	
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h		Interiores		21,0		-		-		-	
DIMENSIONES		124,32 m² x 3,200 m		Diferencias		-23,9		-		-		-	
VOLUMEN		397.824 l											
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)		Carga (W)			
FA-32 (muro)		MURO.F6.8		E	25,92	0,363	-2,9	-225		-225			
FA-31 (muro)		MURO.F6.8		S	44,80	0,363	-2,9	-389		-389			
FA-30 (muro)		MURO.F6.8		O	32,64	0,363	-2,9	-283		-283			
-896													
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)			
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		124,36		0,554	-1,0	-1.513		-1.513			
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		124,36		1,254	6,4	-333		-333			
PV-23 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		6,72		0,848	21,0	0		0			
PV-24 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		28,16		0,848	21,0	0		0			
PV-37 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		16,64		0,848	21,0	0		0			
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		70,402		0,691	-2,9	-1.162		-1.162			
-3.009													
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)		Carga Term. (W)				
Iluminación estándar (W/m²)				15,00	124,3	0	0		0				
Equipos estándar (W/m²)				4,50	124,3	0	0		0				
0													
TOTAL CALOR SENSIBLE				-3.905 W									
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN										-4.100 W			
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00 Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 % Carga de calefacción por unidad de superficie: 32,98 W/m² Temperatura operativa resultante: 20,6 °C NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción													

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		VESTUARIOS PERSONAL SANITARIO		FECHA CÁLCULO		20 Julio 16hs (18h 21m hora oficial)			
ACTIVIDAD		H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h		Exteriores		34,5	22,7	36,3	12,44
DIMENSIONES		236,84 m² x 3,200 m		Interiores		25,0	17,8	50,0	9,88
VOLUMEN		757.873 l		Diferencias		9,5	4,9	-13,7	2,56
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)	
FA-25 (muro)		MURO.F6.8	O	36,16	0,363	58,9	76	86	
FA-24 (muro)		MURO.F6.8	N	28,74	0,363	39,6	44	50	
135									
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05		236,92	0,554	35,4	1.360	1.194	
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02		236,92	1,254	24,3	-352	-309	
PV-14 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		10,90	0,848	25,0	0	0	
PV-35 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		25,30	0,848	25,0	0	0	
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/ lana mineral		13,44	0,611	29,9	41	36	
PV-15 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		35,51	0,848	25,0	0	0	
PV-21 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9		77,70	0,848	25,0	0	0	
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS		43,261	0,702	34,5	288	253	
1.173									
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 2,53 W/m² (W/persona)			50,00	12,0	100	600	600		
Iluminación estándar (W/m²)			15,00	236,8	100	3.553	3.553		
Equipos estándar (W/m²)			4,50	236,8	100	1.066	1.066		
5.219									
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)			240,00	34,5	100	1.295	1.295		
1.295									
TOTAL CALOR SENSIBLE									
7.822 W									
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ocupación estándar 3,80 W/m² (W/persona)			75,00	12,0	100	900	900		
900									
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)		
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)			240,00	12,44	100	1.706	1.706		
1.706									
TOTAL CALOR LATENTE									
2.606 W									
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								10.950 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,88									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 46,23 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 25,1 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

EXPEDIENTE PROYECTO		Hospital Virgen de la Poveda		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
FECHA		16/01/2020							
ESPACIO		VESTUARIOS PERSONAL SANITARIO		FECHA CÁLCULO		21 Diciembre 1hs (2h 12m hora oficial)			
ACTIVIDAD		H.2.4: Vestuarios, salas de lavado, servicios		CONDICIONES		Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)
C. OPERAC.		NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 24h		Exteriores		-2,9	-3,4	90,0	2,67
DIMENSIONES		236,84 m² x 3,200 m		Interiores		21,0	-	-	-
VOLUMEN		757.873 l		Diferencias		-23,9	-	-	-
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL		Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
FA-25 (muro)		MURO.F6.8		O	36,16	0,363	-2,9	-314	-314
FA-24 (muro)		MURO.F6.8		N	28,74	0,363	-2,9	-249	-249
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
PH-1 (techo n/a)		FORJ-RET-05			236,92	0,554	-1,0	-2.883	-2.883
SL-2 (solera)		LOS-HOR-02			236,92	1,254	6,4	-635	-635
PV-14 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9			10,90	0,848	21,0	0	0
PV-35 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9			25,30	0,848	21,0	0	0
PV-46 (tabique n/a)		5.05 Pladur Metal (106) c/lana mineral			13,44	0,611	8,6	-102	-102
PV-15 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9			35,51	0,848	21,0	0	0
PV-21 (medianera/tabique)		TABIQUE.F9			77,70	0,848	21,0	0	0
Puentes térmicos integrados en fachadas		VARIOS			43,261	0,702	-2,9	-726	-726
CALOR SENSIBLE INTERNO				Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ocupación estándar 2,53 W/m² (W/persona)				50,00	12,0	0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)				15,00	236,8	0	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)				4,50	236,8	0	0	0	0
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima) (recuperador 50%)				240,00	-2,9	100	-3.257	-3.257	-3.257
TOTAL CALOR SENSIBLE									-8.166 W
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN				Caudal (l/s)	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
Ventilación IDA1 (Calidad óptima)				240,00	2,67	0	0	0	0
TOTAL CALOR LATENTE									0 W
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN									-8.575 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00									
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %									
Carga de calefacción por unidad de superficie: 36,20 W/m²									
Temperatura operativa resultante: 20,7 °C									
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción									

TABLA DE CONTENIDO

DATOS DE PARTIDA Y BASES DE CÁLCULO	1
OPERATIVA DE CÁLCULO	1
GANANCIAS INSTANTÁNEAS	1
Ganancias por radiación solar a través de cerramientos semitransparentes	1
Transmisión a través de paredes y techos	2
Transmisión excepto paredes y techos.	3
Ganancias debidas a la ventilación de aire exterior e infiltraciones	3
Ganancia de calor debida a fuentes internas	3
Ocupación	3
Iluminación	3
Equipos eléctricos y térmicos	4
CARGA TÉRMICA A PARTIR DE GANANCIAS INSTANTÁNEAS	4
CÁLCULO DE LA POTENCIA DEMANDADA POR EL EQUIPO	4
CÁLCULO DE LA DEMANDA TÉRMICA Y EMISIONES DE CO2	5
RADIACIÓN SOLAR	6
Radiación total incidente sobre una superficie horizontal	6
Radiación total incidente sobre una superficie inclinada	6
CAUDAL DE INFILTRACIONES	7
TABLA DE CONTENIDO	33