



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

CLIMATIZACIÓN DE UN HOTEL EN MADRID

Autor: Marta Greciano Andrés
Director: Fernando Cepeda Fernández

Madrid
Julio 2016

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESINAS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.

El autor D. Marta Greciano Andrés DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: Climatización de un hotel en Madrid, que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducirla en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.
- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
Climatización de un hotel en Madrid en la ETS de Ingeniería - ICAI de la
Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2015/16 es de mi autoría, original e inédito y
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es
plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.



Fdo.: Marta Greciano Andrés Fecha: 10/08/2016

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Cepeda Fernández Fecha: 10/08/2016

Vº Bº del Coordinador de Proyectos

Fdo.: José Ignacio Linares Hurtado Fecha: 29/08/2016

CLIMATIZACIÓN DE UN HOTEL EN MADRID

Autor: Marta Greciano Andrés

Director: Fernando Cepeda Fernández

RESUMEN DEL PROYECTO

El objetivo de este proyecto consiste en la climatización de un hotel, situado en el centro de Madrid, teniendo en cuenta las condiciones técnicas y legales a las que deberán ajustarse las instalaciones de climatización. Estas instalaciones comprenden la totalidad de los sistemas de refrigeración y climatización necesarios durante todos los días del año.

Las instalaciones de climatización se han diseñado para conseguir mantener las condiciones de confort en el interior del edificio. Estas condiciones serán 25°C $\pm$ 1°C en verano y con una humedad relativa del 50%, y 21°C en invierno. Partiendo de las condiciones externas más desfavorables para cada época del año se ha diseñado el sistema de climatización.

El edificio tiene una superficie total de 7495,76 m² repartidos en varios restaurantes y cafeterías, aseos, gimnasio, recepción y 225 habitaciones. Esta superficie se divide en 22 alturas (incluyendo las cuatro plantas subterráneas) más la cubierta.

Tras el estudio de la ubicación y orientación se han calculado las cargas de verano y las pérdidas de invierno teniendo en cuenta todas las características constructivas del hotel (coeficientes de transmisión), condiciones exteriores (ubicación, orientación, condiciones climatológicas), actividades llevadas a cabo en el interior (uso de equipos, iluminación, número de ocupantes...) y las condiciones deseadas en el interior obteniendo las que se muestran en la siguiente tabla

Planta	VERANO			INVIERNO	
	Calor latente (kcal/h)	Calor sensible (kcal/h)	Gran calor total (kcal/h)	Pérdidas (kcal/h)	Aire exterior (kcal/h)
0	16303	52049	90457	8164	55430
1	17732	42461	82426	7105	36593
2	30887	57609	121122	9590	53696
4	2622	34878	40336	15196	9817
5	2622	34878	40336	15196	9817
6	2622	34878	40336	15196	9817
7	2394	32547	37507	14731	8963
8	2394	32416	37396	14489	8963
9	2280	32363	37113	14337	8536
10	2280	32409	37159	14399	8536
11	2394	36662	41888	15489	8963
12	8180	28696	47052	6880	23313
14	1596	25805	29275	12427	5975
15	1596	28341	31841	12427	5975
17	1482	29479	32768	17291	5549

Tabla: Cargas por plantas

restaurantes, con alto grado de exigencia, se han equipado con climatizadores independientes que vencen las cargas térmicas y aportan aire primario. Las estancias restantes, como pueden ser habitaciones o despachos, van dotadas con fancoils a cuatro tubos y el aporte de aire primario se realiza a través de tres climatizadores independientes. Los climatizadores instalados en el edificio se localizan repartidos en dos plantas, 13 en la planta 3 (planta técnica con la fachada abierta al exterior mediante lamas verticales) y los 7 restantes en la cubierta.

Por otro lado, el edificio dispone de dos enfriadoras ubicadas también en cubierta, encargadas de suministrar el agua fría a los climatizadores y fancoils. El agua caliente requerida para climatización se calienta en dos calderas de condensación de gas natural ubicadas en el cuarto de calderas de la cubierta. En este mismo cuarto se han colocado las bombas de los circuitos hidráulicos.

Se han diseñado 12 circuitos hidráulicos, cuatro para los fancoils (dos para calor y dos para frío), cuatro para los climatizadores (al igual que los fancoils, dos para calor y dos para frío), uno para cada una de las dos enfriadoras (426 kW) y uno para cada una de las dos calderas (261 kW). Cada circuito dispone de dos bombas (una en reserva por si hubiese algún problema con alguna de ellas).

En total se han empleado 20 climatizadores, 17 para climatizar y aportar el aire primario a espacios grandes como salones o cafeterías y 3 para aportar el aire primario en las condiciones adecuadas a despachos y habitaciones. Para la selección de los componentes de cada climatizador se ha tenido en cuenta lo señalado en el RITE respecto al ahorro de energía y free-cooling.

Por último se han diseñado las redes de tuberías y conductos teniendo en cuenta, en el primer caso, los límites de pérdida de carga y velocidad y, en el segundo, la pérdida de carga. A continuación se han calculado las pérdidas en ambos circuitos. Para ello se ha analizado cuál era el camino más desfavorable y se han tenido en cuenta las pérdidas en tramos rectos y accesorios desde el punto final (rejilla de impulsión o de retorno) hasta la bomba o el ventilador, dependiendo de cada caso.

El coste total presupuestado asciende a 1.559.309,59 € (un millón quinientos cincuenta y nueve mil trescientos nueve coma cincuenta y nueve euros).

AIR CONDITIONING OF A HOTEL

Author: Marta Andrés Greciano

Director: Fernando Cepeda Fernández

ABSTRACT:

The objective of this project is the air conditioning of a hotel, located at the city center, taking into account the legal and technical conditions to be met by the air conditioning systems. These facilities include all the refrigeration and air conditioning systems required for every day of the year.

The air conditioning systems are designed to be able to maintain comfort conditions inside the building. These conditions are 25°C $\pm$ 1°C in summer and a relative humidity of 50%, and 21°C in winter. Based on the most unfavorable external conditions for each season, it has been designed the HVAC system. The building has a total area of 7495.76 m² spread over several restaurants and cafeterias, toilets, gym, reception and 225 rooms. This surface is divided into 22 heights (including the four underground floors) plus the cover.

After studying the location and orientation, summer loads and winter losses are calculated taking into account all hotel constructive features (coefficients of transmission), external conditions (location, orientation, weather conditions), activities carried out inside (using equipment, lighting, number of occupants...) and the desired conditions inside obtaining the shown in the following table:

Floor	SUMMER			WINTER	
	Latent heat (kcal/h)	Sensible heat (kcal/h)	Total heat (kcal/h)	Losses (kcal/h)	Outside Air (kcal/h)
0	16303	52049	90457	8164	55430
1	17732	42461	82426	7105	36593
2	30887	57609	121122	9590	53696
4	2622	34878	40336	15196	9817
5	2622	34878	40336	15196	9817
6	2622	34878	40336	15196	9817
7	2394	32547	37507	14731	8963
8	2394	32416	37396	14489	8963
9	2280	32363	37113	14337	8536
10	2280	32409	37159	14399	8536
11	2394	36662	41888	15489	8963
12	8180	28696	47052	6880	23313
14	1596	25805	29275	12427	5975
15	1596	28341	31841	12427	5975
17	1482	29479	32768	17291	5549

Once it has been calculated, it has been selected the necessary equipment. The rooms and lounges or restaurants, with high demand, have been equipped with separate air conditioners maturing thermal loads and provide primary air. The remaining rooms, such as rooms, offices, are equipped with four pipes fan coils and primary air supply is performed through three independent air conditioners. Air conditioners installed in the building are located on two floors, 13 on the 3rd floor (technical plant with the facade open to the outside by vertical slats) and the remaining 7 on the deck.

On the other hand, the building has two chillers also located on deck, responsible for providing cold water to air conditioners and fan coils. The required hot water is heated by two condensing boilers located in the boiler room of the deck. In this room, they have been placed pumps hydraulic circuits. They have been designed 12 Hydraulic circuits, four for the fan coils (two for heat and two cold), four for air conditioning units (like fan convectors, two for heat and two cold), one for each of the two cooling (426 kW) and one for each of the two boilers (261 kW). Each circuit has two pumps (one in reserve in case there is a problem with any of them).

A total of 20 air conditioners have been used, 17 to heat and provide the primary air to large spaces such as lounges or cafes and 3 to provide the primary air with appropriate conditions in offices and rooms. For the selection of the components of each climate, it has been taken into account as indicated in the RITE regard to saving energy and free cooling.

Finally networks are designed pipes and ducts taking into account, in the first case, the limits of pressure drop and speed and, in the second, the pressure loss. Below are estimated losses on both circuits. For this we analyzed what was the worst way and they have been taken into account losses in straight sections and fittings from the end point (grid forward or return) to the pump or fan, depending on each case.

The total budgeted cost amounts to € 1.559.309,59 (one million five hundred fifty nine thousand three hundred and nine).



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

CLIMATIZACIÓN DE UN HOTEL EN MADRID

Autor: Marta Greciano Andrés
Director: Fernando Cepeda Fernández

Madrid
Julio 2016

Índice:

1. Memoria	9
1.1. Memoria descriptiva	9
1.1.2. Motivación del proyecto	9
1.1.2. Descripción del edificio.....	9
1.1.3. Hipótesis de diseño.....	10
1.1.3.1. Condiciones climáticas exteriores	10
1.1.3.2. Condiciones psicrométricas ambientales.....	10
1.1.3.3. Ocupación	11
1.1.3.4. Coeficientes de transmisión	11
1.1.3.5. Cargas internas.....	11
1.1.3.6. Renovación del aire	11
1.1.4. Cargas térmicas	12
1.1.4.1. Verano	12
1.1.4.2. Invierno	12
1.1.5. Criterios de diseño	12
1.1.5.1. Dimensionado de los conductos	12
1.1.5.2. Aislamiento de conductos y acabados	12
1.1.5.3. Niveles sonoros.....	13
1.1.5.4. Saltos térmicos en ambientes	13
1.1.5.5. Dimensionado de tubería	13
1.1.5.6. Aislamiento de tuberías y acabados	13
1.1.6. Descripción de la instalación	13
1.1.6.1. Sistema de climatización.....	13
1.1.6.2. Medidas correctoras	14
1.1.6.3. Grupos hidráulicos	14
1.1.6.4. Unidades terminales	14
1.1.6.5. Sistema de regulación y control.....	15
1.2. Cálculo de cargas térmicas.....	16
1.2.1. Verano	16
Cargas sensibles:	16
Cargas latentes:	17
1.2.2. Invierno	18
Cargas sensibles:	18
Cargas latentes:	19
1.2.3. Cargas resultantes en el edificio	19
1.3. Cálculo y selección de los equipos.....	20
1.3.1. Selección climatizadores	20
1.3.2. Selección Fancoils.....	20
1.3.3. Selección calderas.....	21
1.3.4. Selección enfriadoras	21
1.3.5. Selección rejillas de impulsión	21
1.3.6. Selección rejillas de retorno	22
1.3.7. Selección bombas.....	22
1.3.8. Selección conductos.....	23
1.4. Justificación de cumplimiento del RITE	24

1.5. Manual de uso y mantenimiento (IT 3.3)	31
1.6. Anexos	32
1.6.1. Tablas cargas verano	32
Edificio completo:	127
1.6.2. Tablas cargas invierno	128
1.6.3. Tablas pérdidas tuberías	223
1.6.4. Tablas pérdidas conductos	233
1.6.5. Características climatizadores	277
1.6.6. Catálogos	281
2. Planos	289
2.1. Esquema de principio circuito de calderas	289
2.2. Esquema de principio circuito de enfriadoras	289
2.3. Planos de climatización tuberías	289
2.4. Planos de climatización conductos	289
3. Presupuesto	325
4. Pliego de condiciones	364
4.1. Normativa	364
4.1.1. Cumplimiento de la normativa	364
4.1.1.1 Instalaciones en general	364
4.1.1.2 Instalaciones de climatización	364
4.2. Pliego de condiciones técnicas	365
4.2.1. Aspectos generales técnicos	365
4.2.2. Pliegos de condiciones de pruebas, puesta en marcha y recepción	374
4.3. Pliegos de condiciones de mantenimiento	377
5. Bibliografía	382

1. Memoria

1.1. Memoria descriptiva

1.1.2. Motivación del proyecto

El objetivo de este proyecto consiste en la climatización de un hotel, situado en el centro de Madrid, teniendo en cuenta las condiciones técnicas y legales a las que deberán ajustarse las instalaciones de climatización. Estas instalaciones comprenden la totalidad de los sistemas de refrigeración y climatización necesarios durante todos los días del año.

Las instalaciones de climatización se han diseñado para conseguir mantener las condiciones de confort en el interior del edificio. Estas condiciones serán 25°C +/-1°C en verano y con una humedad relativa del 50%, y 21°C en invierno. Partiendo de las condiciones externas más desfavorables para cada época del año se ha diseñado el sistema de climatización.

Se han calculado las cargas de verano y las pérdidas de invierno teniendo en cuenta todas las características constructivas del hotel, condiciones exteriores, condiciones deseadas en el interior... Una vez calculadas se han estudiado los equipos necesarios. Para la climatización de las diferentes estancias se ha empleado un sistema de cuatro tubos de agua. Las estancias tales como salones o restaurantes con alto grado de exigencia se han equipado con climatizadores independientes que vencen las cargas térmicas y aportan aire primario. Las estancias restantes, como pueden ser habitaciones o despachos, van dotadas con fancoils a cuatro tubos y el aporte de aire primario se realiza a través de dos climatizadores independientes.

Por otro lado, el edificio dispone de dos centrales de producción de frío ubicadas en cubierta, formadas por enfriadoras encargadas de suministrar el agua enfriada a los climatizadores y fancoils.

El agua caliente requerida para climatización se lleva a cabo mediante calderas de condensación de gas natural ubicadas en cubierta.

1.1.2. Descripción del edificio

Como se ha dicho anteriormente, se trata de un hotel situado en el centro de Madrid. El edificio tiene una superficie total de 7495,76 m² repartidos en varios restaurantes y cafeterías, aseos, gimnasio y SPA, recepción y 225 habitaciones. Esta superficie se divide en 22 alturas (incluyendo las cuatro plantas subterráneas) más la cubierta.



Figura 1
Fuente: Catastro

La zona sombreada en verde es la que ocupa el edificio.

1.1.3. Hipótesis de diseño

1.1.3.1. Condiciones climáticas exteriores

De acuerdo con la Guía Técnica reconocida por el RITE “Condiciones climáticas exteriores de proyecto” se consideran las siguientes condiciones exteriores de diseño para Madrid (estación Meteorológica 3195 Madrid-Retiro).

Verano (NPA 0,4%)	Temperatura seca	34,8 °C
	Temperatura húmeda coincidente	21,4°C
	Variación media diaria (ΔT)	13,9 °C
Invierno (NPA 99,6%)	Temperatura seca	-3,7 °C

Tabla 1: Condiciones climáticas exteriores

1.1.3.2. Condiciones psicrométricas ambientales

En cuanto a las condiciones psicrométricas ambientales, son las que se recomiendan en el apartado 1.4.1.1 del RITE y en general en la norma UNE-EN-ISO 7730:2006. (“Ergonomía del ambiente térmico”)

Por lo que se refiere a las condiciones termohigrométricas, tendremos:

Verano	Temperatura seca	24±1 °C
	Humedad relativa	30-70 %
Invierno	Temperatura seca	21±1 °C
	Humedad relativa	30-70 %

Tabla 2: Condiciones psicrométricas ambientales

El valor de humedad relativa en el ambiente se conseguirá controlar gracias al caudal de aire exterior introducido en el ambiente y a los humectadores de vapor previstos en las UTAs.

1.1.3.3. Ocupación

A efectos del cálculo de cargas para los distintos espacios acondicionados se han previsto las ocupaciones indicadas en el R.I.T.E.

1.1.3.4. Coeficientes de transmisión

Se han tomado los siguientes coeficientes de transmisión de acuerdo con los cerramientos previstos:

Cerramiento	Coeficiente de transmisión
Muros opacos sobre rasante	$U = 0,41 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$
Cubierta	$U = 0,56 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$
Huecos	$U = 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}; g = 0,28$

Tabla 3: coeficientes transmisión

1.1.3.5. Cargas internas

En el desarrollo del cálculo de cargas se consideran como cargas internas productoras de calor las siguientes:

Carga interna	Calor producido
Iluminación	15 W/m^2
Equipos	4 W/m^2

Tabla 4: Cargas internas

1.1.3.6. Renovación del aire

Se ha considerado el siguiente nivel de renovación de aire en cada sala, según la normativa UNE 13779 y el RITE. En función de la calidad del aire interior se tienen los siguientes caudales de aire exterior por persona:

Calidad del aire interior	Caudal de aire exterior por persona (L/s)	Caudal de aire exterior por persona (m³/h)
IDA-2	12,5	45
IDA-3	8	28,8

Tabla 5: Renovación del aire

Cada recinto o conjunto de recintos dispone, en función de su uso, de un climatizador que además de vencer las cargas internas aporta el aire mínimo de ventilación. En el caso de las habitaciones

éstas disponen de un fancoil para las cargas internas y un climatizador todo aire exterior para el aire primario.

Para las habitaciones del hotel y salones de restauración se ha considerado una categoría de calidad de aire interior IDA-3. Para el resto de dependencias la calidad de aire interior será IDA-2.

1.1.4. Cargas térmicas

1.1.4.1. Verano

En este apartado se van a explicar las diferentes cargas térmicas que los equipos deberán contrarrestar para mantener las condiciones de confort en el interior del edificio. Estas cargas se pueden dividir en dos grupos: las aportaciones externas y las ganancias internas. Dentro de las aportaciones externas se encuentra la radiación solar, la transmisión y la ventilación y entre las ganancias internas se incluyen la ocupación, la iluminación y los procesos internos como puede ser el uso de equipos.

Es más útil agrupar las cargas dependiendo de si son sensibles o latentes ya que esto servirá para la elección de los equipos. Dentro de las cargas sensibles se encuentran las cargas por radiación, transmisión, la iluminación, los equipos, la ventilación y la ocupación mientras que, en las cargas latentes se incluirán únicamente la ventilación y la ocupación.

1.1.4.2. Invierno

Como en el caso anterior, si se agrupan las cargas en sensibles y latentes se obtiene dentro del primer grupo transmisión y ventilación y dentro del segundo únicamente ventilación.

1.1.5. Criterios de diseño

1.1.5.1. Dimensionado de los conductos

El dimensionado de los conductos se ha realizado tomando como criterios de diseño que la pérdida de carga por metro lineal de conducto tenga un máximo entre 0,08 y 0,1 m.m.c.a. y la velocidad máxima admisible sea de 10 m/s.

1.1.5.2. Aislamiento de conductos y acabados

Se aislarán todos los conductos de impulsión entre las climatizadoras y los elementos terminales (en nuestro caso toberas, difusores y rejillas).

Los conductos son de chapa de acero galvanizado aislado exteriormente con manta de fibra de vidrio tipo IBR de 55 mm. además de acabado exterior en chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor, a lo largo del trazado exterior.

1.1.5.3. Niveles sonoros

La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas, difusores, toberas, etc.) se ha realizado de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación.

1.1.5.4. Saltos térmicos en ambientes

Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de los contrastes de temperatura, se considera a máxima carga una diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el ambiente de 10°C aproximadamente, para los diferentes sistemas de acondicionamiento.

1.1.5.5. Dimensionado de tubería

El cálculo de tubería se ha efectuado para una pérdida de carga máxima de 30 m.m.c.a./m, sin sobrepasar nunca la velocidad de 2 m/s. Para este cálculo se utilizarán las tablas y ábacos específicos para cada material.

Los circuitos hidráulicos están equilibrados al disponer de las necesarias válvulas de regulación y control en los aparatos terminales (fancoils y climatizadores).

1.1.5.6. Aislamiento de tuberías y acabados

La red de tuberías será de acero estirado DIN 2440 en los circuitos primarios y de polipropileno copolímero Random para los circuitos secundarios. Se han instalado compensadores de dilatación, puntos fijos en todas las redes de distribución que así lo precisen.

Todas las unidades de tratamiento y unidades terminales incorporarán válvulas de seccionamiento del tipo bola o mariposa según dimensiones de la tubería de conexión. Las tuberías se aislarán exteriormente con espuma elastomérica tipo Armaflex y con los espesores necesarios según normativa RITE.

En los recorridos exteriores irán recubiertas mediante chapa de acero inoxidable de 0,6 mm de espesor.

1.1.6. Descripción de la instalación

1.1.6.1. Sistema de climatización

Para la climatización de los diferentes recintos o estancias se ha optado por un sistema a cuatro tubos de agua. Las estancias con alto grado de exigencia, como pueden ser las de salones o restaurantes van dotados con climatizadores independientes, los cuales además de aportar aire primario vencen las cargas térmicas. Para el resto de zonas se ha optado por fancoils a cuatro tubos y el aporte de aire primario se realiza con tres climatizadores independientes, uno para los despachos y dos para las habitaciones.

Para todas las máquinas se ha respetado un perímetro de mantenimiento para su futura manipulación y emboque de conductos. Las enfriadoras disponen de esta distancia para la toma de aire y las labores de mantenimiento del compresor.

Toda la instalación dispone de los elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, tales como válvulas, aparatos de medición, tuberías, conductos, etc.

Los elementos terminales como rejillas y difusores quedan detallados en los planos. El edificio objeto del presente proyecto dispone de una central de producción de frío compuesta por dos enfriadoras por aire ubicadas en cubierta. Esta central será la encargada de dar suministro de agua enfriada a los climatizadores y a los fancoils a través de las tuberías del circuito de agua fría.

La producción de agua caliente para climatización se realiza mediante dos calderas de condensación de gas natural (G.N). Los equipos se instalan en la cubierta. La descripción es la siguiente:

1.1.6.2. Medidas correctoras

Los conductos de chapa van sujetos al forjado por medio de elementos de sujeción antivibratorios, al igual que las tuberías de conducción de agua para los distintos circuitos de climatización. Las unidades interiores de los locales irán colgados del techo mediante elementos antivibratorios. Todas las bombas de impulsión de agua se han conectado a las tuberías de distribución mediante manguitos antivibratorios.

1.1.6.3. Grupos hidráulicos

Para conducir el agua con la presión y caudal necesarios en cada circuito, se han equipado, tanto primarios como secundarios, de los correspondientes grupos de bombas. En los diferentes circuitos se han instalado dos bombas simples (una de ellas en reserva) que funcionan alternativamente el mismo número de horas al año.

1.1.6.4. Unidades terminales

Cada una de las habitaciones y locales pequeños, dispondrán de un fancoil de falso techo a cuatro tubos. Las condiciones de proyecto son las siguientes:

Verano		Invierno	
Temperatura bulbo seco del aire	24 °C	Temperatura bulbo seco del aire	22° C
Temperatura bulbo húmedo del aire	17,1 °C		
Humedad relativa	50 %		
Temperatura entrada agua	7 °C	Temperatura entrada agua	60 °C
Temperatura salida agua	12 °C	Temperatura salida agua	50 °C

Tabla 6: Condiciones invierno y verano

1.1.6.5. Sistema de regulación y control

El tipo de control será eléctrico gestionándose mediante un ordenador central que programará automáticamente la puesta en marcha de los motores de la instalación, y se gestionarán igualmente todos los elementos de control del mismo, estos equipos incluyen: calderas, enfriadoras, bombas, climatizadores y fancoils, etc.

Se instalará un sistema de control centralizado, para la supervisión y regulación de todas las instalaciones descritas.

1.2. Cálculo de cargas térmicas

1.2.1. Verano

Cargas sensibles:

- Radiación:

Causadas por la radiación que entra al interior de las estancias a través de las ventanas del hotel. Su valor depende de la orientación, la hora y el mes.

$$I = Ma \cdot Mu \cdot L \cdot Alt \cdot Fv \cdot S$$

Donde: I es la carga térmica por insolación (kcal/h), Ma es la máxima aportación solar a través del cristal y depende de la hora, el mes y la orientación (kcal/(hm²), Mu es el coeficiente de corrección por el marco que sujeta la cristalera, Alt es el coeficiente de altitud, Fv es el factor de ganancia solar, y S es la superficie del vidrio (m²).

- Transmisión:

La transmisión se produce a través de muros, techo, suelo o vidrios:

$$Q_t = k \cdot S \cdot \Delta T$$

Donde: Q es la carga térmica por diferencia de temperatura, k es el coeficiente de transmisión, S es la superficie y ΔT es la diferencia de temperatura corregida.

El cálculo de la diferencia de temperatura corregida se realiza de la siguiente forma:

$$\Delta T_e = a + \Delta T_{es} + b \cdot \frac{Ra}{Rm} \cdot (\Delta T_{em} - \Delta T_{es})$$

Donde: a es una corrección teniendo en cuenta un incremento distinto de 8°C entre la temperatura interior y exterior (esta última tomada a las 15 h del mes considerado), y una variación de la temperatura del aire exterior (durante el día) de 11°C, ΔT_{es} es la diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para la pared a la sombra, ΔT_{em} es la diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para la pared soleada, b es el coeficiente que considera el color de la cara exterior de la pared (b=1 color oscuro, b=0,78 color claro y b=0,5 blanco), Ra es la máxima insolación correspondiente al mes y latitud supuestos, a través de una superficie acristalada vertical y Rm es la máxima insolación en el mes de a Julio a 40°C latitud norte, a través de una superficie acristalada vertical.

Cuando la transmisión tiene lugar entre la estancia considerada y un local no climatizado (LNC) se calculará de la siguiente forma:

$$Q_{tlnc} = k \cdot S \cdot (T_{ext} - T_{int})/2$$

- Iluminación:

En base a la superficie, la carga térmica debida a la iluminación será _

$$Q_i = 0,86 \cdot \frac{S}{P_i}$$

Donde: Q_i es el calor sensible procedente de la iluminación, 0,86 es el coeficiente debido a las reactancias, S es la superficie y P_i es la potencia eléctrica instalada por unidad de superficie.

- Equipos:

Se trata de la carga térmica debida al uso de aparatos eléctricos:

$$Q_e = 0,86 \cdot \frac{S}{P_e}$$

Donde: Q_e es el calor sensible aportado por los aparatos eléctricos, 0,86 es el coeficiente debido a las reactancias, S es la superficie y P_e es la potencia eléctrica prevista para el consumo por parte de los aparatos eléctricos por unidad de superficie.

- Ventilación:

Debido al aporte de aire primario necesario para la ventilación del edificio.

$$Q_{sa} = 0,3 \cdot \dot{Q} \cdot (T_{ext} - T_{int}) \cdot (1 - f_{bp})$$

Donde: Q_{sa} es la potencia térmica sensible aportada por el aire exterior, Q es el caudal de ventilación necesario proporcionado por los climatizadores, T_{int} es la temperatura de la zona de confort, T_{ext} es la temperatura exterior y f_{bp} es el factor de by-pass del climatizador.

- Ocupación:

Debido al calor sensible proporcionado por las personas.

$$Q_{ps} = n \cdot Q_{sp}$$

Donde: Q_{ps} es el calor sensible debido a la ocupación, n es el número de personas que hay en la estancia considerada y Q_{sp} es el calor sensible proporcionado por cada una de las personas.

Cargas latentes:

- Ventilación:

Debido al aporte de aire primario necesario para la ventilación del edificio.

$$Q_{la} = 0,72 \cdot \dot{Q} \cdot (w_{int} - w_{ext}) \cdot (1 - f_{bp})$$

Donde: Q_{la} es la potencia térmica latente aportada por el aire exterior, $\dot{Q}$ es el caudal de ventilación necesario proporcionado por los climatizadores, w_{int} es la humedad específica de la zona de confort, w_{ext} es la humedad específica exterior y f_{bp} es el factor de by-pass del climatizador.

- Ocupación:

Las personas aportan un calor latente que se obtiene de la siguiente forma:

$$Q_{pl} = n \cdot Q_{sp}$$

Donde: Q_{pl} es el calor latente debido a la ocupación, n es el número de personas que hay en la estancia considerada y Q_{sp} es el calor latente proporcionado por cada una de las personas.

1.2.2. Invierno

Cargas sensibles:

- Transmisión:

A través de fachadas y techos

$$Q_t = k \cdot S \cdot f_v \cdot c_p \cdot (T_{int} - T_{ext})$$

Donde: Q_t es la potencia térmica transmitida por las fachadas y techos, k es el coeficiente de transmisión, S la superficie de intercambio, f_v el factor de viento, c_p el coeficiente de régimen, T_{int} la temperatura de la zona de confort y T_{ext} la temperatura del exterior del edificio.

También puede tener lugar entre la estancia a tener en cuenta y un local no climatizado (LNC). En este caso se calculará de la siguiente forma:

$$Q_{tlnc} = k \cdot S \cdot f_v \cdot c_p \cdot (T_{int} - T_{ext})/2$$

- Ventilación:

$$Q_{sv} = 0,3 \cdot \dot{Q} \cdot (T_{int} - T_{ext}) \cdot (1 - f_{bp})$$

Donde: Q_{sv} es la potencia térmica sensible que aporta el aire exterior, $\dot{Q}$ es el caudal necesario de ventilación impulsado por los climatizadores, T_{int} la temperatura de la zona de confort y T_{ext} la temperatura del exterior y f_{bp} el factor de by pass del climatizador.

Cargas latentes:

- Ventilación:

$$Q_{lv} = 0,72 \cdot \dot{Q} \cdot (w_{int} - w_{ext}) \cdot (1 - f_{bp})$$

Donde: Q_{lv} es la potencia térmica latente que aporta el aire exterior, $\dot{Q}$ es el caudal necesario de ventilación impulsado por los climatizadores, T_{int} la temperatura de la zona de confort y T_{ext} la temperatura del exterior y f_{bp} el factor de by pass del climatizador.

1.2.3. Cargas resultantes en el edificio

Planta	VERANO			INVIERNO	
	Calor latente (kcal/h)	Calor sensible (kcal/h)	Gran calor total (kcal/h)	Pérdidas (kcal/h)	Aire exterior (kcal/h)
0	16303	52049	90457	8164	55430
1	17732	42461	82426	7105	36593
2	30887	57609	121122	9590	53696
4	2622	34878	40336	15196	9817
5	2622	34878	40336	15196	9817
6	2622	34878	40336	15196	9817
7	2394	32547	37507	14731	8963
8	2394	32416	37396	14489	8963
9	2280	32363	37113	14337	8536
10	2280	32409	37159	14399	8536
11	2394	36662	41888	15489	8963
12	8180	28696	47052	6880	23313
14	1596	25805	29275	12427	5975
15	1596	28341	31841	12427	5975
17	1482	29479	32768	17291	5549

Tabla 7: Cargas resultantes

1.3. Cálculo y selección de los equipos

1.3.1. Selección climatizadores

Una vez calculadas las cargas, tanto en invierno como en verano se pueden obtener las características de cada climatizador. Los climatizadores se van a situar en dos plantas. La mayor parte de los encargados de mantener las condiciones de confort en las primeras plantas donde se sitúan varios restaurantes, cafeterías y SPA se van a ubicar en la planta 3, planta técnica diseñada para esta función abierta al exterior mediante una fachada de lamas verticales.

Climatizador	Estancias	Ubicación
1	E_00_01	Cubierta
2	E_00_02	Planta 3
3	E_01_01	Cubierta
4	E_01_02	Planta 3
5	E_01_03	Planta 3
6	E_01_04	Planta 3
7	E_01_05	Planta 3
8	E_01_06	Planta 3
9	E_02_01	Planta 3
10	E_02_02	Planta 3
11	E_02_03	Planta 3
12	E_02_04	Planta 3
13	E_02_05	Planta 3
14	E_02_06	Planta 3
15	E_02_07	Planta 3
16	E_12_01	Cubierta
17	E_12_02	Cubierta
18	E_00_03-10	Cubierta
19	H_04-08	Cubierta
20	H_09-11, H_14-15 y H_17	Cubierta

Tabla 8: Climatizadores

Las características de cada uno de los climatizadores están especificadas en una de las secciones del Anexo. Ahí se especifica, además, cuáles tienen sección de recuperación (caudal de extracción mayor que $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$). En este caso ninguno de los climatizadores tiene sección de free cooling al no alcanzar una potencia frigorífica transportada por el aire de 70 kW.

Todos los climatizadores son empleados para contrarrestar las cargas y tratar el aire primario excepto el 18, 19 y 20 que se emplean únicamente para tratar el aire primario.

1.3.2. Selección Fancoils

Los fancoils se van a emplear para contrarrestar las cargas de las estancias pequeñas tales como habitaciones y despachos. El número de fancoils de cada uno de los tres tamaños que se van a emplear son:

FLS	Número
1	105
2	123
3	5
Total	233

Tabla 9: Fancoils

Las características de cada modelo se pueden obtener en el catálogo adjunto.

1.3.3. Selección calderas

Para obtener la potencia requerida de la caldera se ha sumado lo requerido para aportar calor a través de los fancoils a las habitaciones y despachos y lo requerido para calentar el aire que es tratado en los climatizadores.

Fancoils (kW)		186
Climatizadores (kW)		336
Total (kW)		522
Q agua (l/h)		44.892
Cada caldera	Potencia (kW)	261
	Q agua (l/h)	22.446,05

Tabla 10: Calderas

Como la potencia total es mayor que 400 kW se van a emplear dos calderas.

1.3.4. Selección enfriadoras

Para obtener la potencia requerida de la enfriadora se ha sumado lo requerido por los fancoils y lo requerido por los climatizadores.

Fancoils (kW)		437
Climatizadores (kW)		415
Total (kW)		852
Q agua (l/h)		146.525
Cada enfriadora	Potencia (kW)	426
	Q agua (l/h)	73.262,53

Tabla 11: Enfriadoras

En este caso, como en el caso de las calderas, también se van a emplear dos enfriadoras.

1.3.5. Selección rejillas de impulsión

Las rejillas se han seleccionado a través del catálogo en función de los caudales de impulsión obtenidos para cada estancia.

Estancia	Modelo	Dimensiones	Número
E_00_01	3	600 x 48	9

E_00_02	5	825 x 72	12
E_01_01	3	600 x 48	4
E_01_02	3	600 x 48	9
E_01_03	1	500 x 24	2
E_01_04	2	600 x 24	2
E_01_05	2	600 x 24	2
E_01_06	3	600 x 48	6
E_02_01	2	600 x 24	4
E_02_02	2	600 x 24	4
E_02_03	5	825 x 72	4
E_02_04	5	825 x 72	4
E_02_05	2	600 x 24	4
E_02_06	2	600 x 24	4
E_02_07	5	825 x 72	6
E_12_01	5	825 x 72	6
E_12_02	4	652 x 54	6

Tabla 12: Rejillas impulsión

1.3.6. Selección rejillas de retorno

Las rejillas de retorno se han seleccionado de la misma forma que las de impulsión teniendo en cuenta el caudal de retorno.

Estancia	Modelo	Dimensiones	Número
E_00_01	4	425 x 165	4
E_00_02	8	625 x 225	4
E_01_01	6	525 x 165	2
E_01_02	2	425 x 125	2
E_01_03	1	225 x 125	1
E_01_04	1	225 x 125	1
E_01_05	1	225 x 125	1
E_01_06	4	425 x 165	3
E_02_01	2	425 x 125	2
E_02_02	3	525 x 125	1
E_02_03	4	425 x 165	2
E_02_04	2	425 x 125	2
E_02_05	1	225 x 125	2
E_02_06	1	225 x 125	2
E_02_07	5	425 x 225	3
E_12_01	9	625 x 325	2
E_12_02	7	325 x 325	2

Tabla 13: Rejillas retorno

1.3.7. Selección bombas

Una vez obtenidas las pérdidas en las tuberías se obtiene la altura efectiva de cada bomba:

Bombas	Caudal (l/h)	Altura efectiva (mca)
1 y 2	38.405	11,25
3 y 4	7.668	6,51
5 y 6	38.696	13,69
7 y 8	11.517	10,40
9 y 10	47.794	13,70
11 y 12	13.407	9,27
13 y 14	23.579	9,21
15 y 16	15.489	7,37
17 y 18, 19 y 20	73.263	6,92
21 y 22, 23 y 24	22.446	5,34

Tabla 14: Bombas

1.3.8. Selección conductos

En el caso de los conductos serán:

- Impulsión: chapa aislada
- Retorno: chapa sin aislar si se encuentra en el interior del edificio y aislada si se encuentra a la intemperie
- Extracción: chapa sin aislar si se encuentra en el interior y aislada si se recupera energía

1.4. Justificación de cumplimiento del RITE

De acuerdo a lo requerido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio), se justifica a continuación su cumplimiento de acuerdo a lo exigido en la IT 1.2.3 e IT 1.3.3, elaborándose además un Manual de uso y Mantenimiento, según lo también requerido en el Art. 16.

a) Eficiencia energética en la generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)

La potencia suministrada por las unidades de producción de frío y calor se ajustan a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, de acuerdo a lo indicado en el capítulo I Resumen de cargas térmicas de esta Memoria.

Las unidades de producción están dispuestas en paralelo pudiendo independizarse entre sí, disponiendo de la posibilidad de su parcialización a cargas parciales con una eficiencia próxima a la máxima.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador de frío o calor se interrumpirá también el funcionamiento de los equipos directamente asociados con el mismo (bombas primarias), de acuerdo a los enclavamientos asociados por el sistema de control centralizado.

Dada la selección de calderas de tipo condensación de alta eficiencia cumplen con lo requerido en el Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero en cuanto a su rendimiento.

Siendo la potencia nominal a instalar para la instalación de calefacción superior a 400 KW se proyecta la instalación de 2 calderas.

Los quemadores de las calderas de calefacción (potencia superior a 400 KW) son modulantes.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de los grupos frigoríficos se mantendrá constante (7 °C) independientemente del nivel de carga de funcionamiento, gracias al control por microprocesador integrado en los equipos.

Dada la capacidad de regulación de tipo continuo de los grupos frigoríficos se adaptarán perfectamente a la carga del sistema con eficiencia superior a la de máxima carga.

Las unidades de producción de frío condensadas por aire se dimensionan para una temperatura exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3 °C, no disponiendo control de presión de condensación dado que nunca funcionarán en modo frío con temperaturas exteriores menores que el límite mínimo marcado por el fabricante.

b) Eficiencia energética de las redes de tuberías y conductos (IT 1.2.4.2)

Se aislarán todas las tuberías y accesorios en todo su recorrido mediante coquilla de espuma elastómera de espesor igual al exigido en la IT 1.2.4.2.1.2 del RITE, tanto en su recorrido interior como exterior a la intemperie, disponiendo de acabado de chapa de aluminio como protección en su trazado exterior.

El aislamiento de tuberías de agua fría dispondrá de bañera de vapor con resistencia total superior a 50 MPa ms/g ($\Phi > 7000$). Igualmente los conductos de distribución de aire, tanto de impulsión como de retorno de aire, disponen del aislamiento exigido en la IT 1.2.4.2.2 estando debidamente protegidos mediante acabado de chapa de aluminio en su recorrido al exterior, y cumplirán un grado de estanqueidad clase B.

Las baterías de refrigeración de climatizadores se dimensionan con una velocidad frontal ($v < 2,5$ m/s) que no origina arrastre de gotas de agua. Todos los elementos de la distribución de aire se seleccionan cumpliendo que su caída de presión máxima no supere lo requerido en la IT 1.2.4.2.4.

La potencia específica de los ventiladores de los sistemas de ventilación y extracción será de categoría SFP1 ó SFP2 (Wesp#750) y de categoría SFP3 ó SFP4 los de los sistemas de climatización, teniendo los motores eléctricos correspondientes una eficiencia energética acorde a lo indicado en la IT 1.2.4.2.6. La eficiencia de los motores eléctricos de bombas y ventiladores cumple con lo exigido en la IT 1.2.4.2.6.

Los trazados de los circuitos de tuberías permiten el aislamiento de cada subsistema, estando perfectamente equilibrados mediante válvulas de regulación y equilibrado.

c) Eficiencia energética del control de las instalaciones térmicas (IT 1.2.4.3)

Todos los locales climatizados disponen de un control automático individual para ajustar el consumo de energía a las variaciones de la carga térmica. Este control se realizará de forma progresiva mediante escalones (velocidades de ventiladores) o de forma proporcional (válvulas de control), no empleándose controles tipo todo-nada. Cada subsistema podrá quedar, fuera de servicio cuando no esté ocupado, no afectando al resto.

Las válvulas de control automático se seleccionan de manera que, el caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se produce en ellas está comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

Se proyecta el control de la temperatura de impulsión de agua caliente en circuitos secundarios en función de las condiciones exteriores leídas por el sistema de control automático centralizado. Los ventiladores de más de 5 m³/s disponen de un control del caudal de aire integrado en el sistema de control.

Se controlará las condiciones termohigrométricas de los ambientes actuando sobre las baterías de refrigeración y calefacción de climatizadores y unidades terminales, humectadores de vapor en climatizadores y unidades de tratamiento de aire primario de ventilación clasificándose el sistema de control como categoría THM-C4. Los generadores de frío y calor tendrán una secuencia de funcionamiento para atender la demanda térmica con la máxima eficiencia.

d) Contabilización de consumos(IT1.2.4.4)

La instalación de aire acondicionado dispondrá de dispositivo de medición de su consumo eléctrico mediante instalación de analizadores de redes en cuadros eléctricos (ver proyecto de electricidad). Igualmente se contabilizará de forma diferenciada el consumo eléctrico de la central frigorífica.

Todos los equipos de la instalación de aire acondicionado tendrán registrado su funcionamiento en el sistema de control automático centralizado proyectado con lo que se dispondrá del número de horas de su funcionamiento.

De igual forma se controlará el número de arranques de los compresores del grupo frigorífico al estar integrado su control interno en el sistema de control automático centralizado.

e) Recuperación de energía (IT 1.2.4.5)

Se aprovechará la capacidad de refrigeración del aire exterior (free-cooling) en los sistemas de climatización del tipo todo aire. La velocidad frontal máxima en las compuertas de toma y expulsión de aire será inferior a 6 m/s.

Se proyecta la instalación de recuperadores de calor del aire expulsado al exterior, al superar éste un caudal de 0,5 m³/s, instalando una sección de enfriamiento adiabático en la extracción de aire para mejora de su rendimiento en verano. La eficiencia y pérdida de carga del recuperador de calor cumple lo requerido en la IT 1.2.4.5.2.

Cada sistema se divide en subsistemas teniendo en cuenta la compartimentación, su uso, su ocupación y su horario de funcionamiento.

f) Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)

La producción de agua caliente sanitaria en el Edificio se cubre parcialmente mediante instalación de paneles solares con la eficiencia exigida en el Código Técnico de la Edificación (CT DB HE).

g) Limitación de utilización de energía convencional (IT1.2.4.7)

No se emplea la energía eléctrica directa por efecto Joule en el sistema de calefacción. Los locales no habitables no disponen de climatización.

h) Seguridad en la generación de frío y calor (IT1.3.4.1)

Las calderas proyectadas disponen de la certificación de conformidad con el Real Decreto 1428/1992 de 27 de Noviembre. Dispondrán de detector de flujo para enclavar su funcionamiento con el de las bombas primarias integrado en el sistema de control automático. Igualmente dispondrá de detector de flujo el circuito primario de agua fría para enclavamiento del funcionamiento del grupo frigorífico. Las salas de máquinas proyectadas cumplirán con lo siguiente:

- Sus puertas tienen una permeabilidad no mayor a 1 l/s.m³ bajo una presión diferencial de 100 Pa.

- Las dimensiones de las puertas de acceso son suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de los equipos que deben ser reparados fuera de la sala.
- Las puertas disponen de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.
- Se instalará en el exterior de la puerta un cartel con la inscripción “Sala de Máquinas Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio”.
- No se dispone de ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados.
- Los elementos de cerramiento de la sala no permiten filtraciones de humedad.
- Las salas disponen de sistema de saneamiento para desagüe por gravedad.
- El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala de máquinas está situado en las proximidades de la puerta principal de acceso.
- El nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será superior a 200 lux con una uniformidad media de 0,5 (ver proyecto de electricidad).
- Los motores y sus transmisiones contarán con elementos de protección contra accidentes fortuitos del personal.
- Se dispondrá de los espacios libres suficientes en el interior de la sala de máquinas para permitir el movimiento de equipos, o parte de ellos, desde la sala al exterior o viceversa.
- Será totalmente accesible la conexión entre calderas y chimeneas.
- Se dispondrá en el interior de la sala de máquinas de las indicaciones siguientes:
 - Instrucciones para efectuar la parada de la instalación.
 - Nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.
 - Dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo y del responsable del edificio.
 - Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
 - Plano enmarcado del esquema de principio de la instalación.
- La central térmica cuenta con pared débil de dimensiones adecuadas. Se proyecta la instalación de un sistema de detección de fugas y corte de gas. Los detectores serán conformes a las normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 y UNE-EN 61779-4. La altura libre de la sala de máquinas supera 2,50 m no existiendo obstáculos y tuberías sobre calderas a menos de 0,5 m. Las calderas disponen lateralmente de más de 0,5m de espacio libre, pudiendo abrir su puerta sin necesidad de desmontar el quemador y existiendo más de 0,7 m entre el fondo de la caja de humos y la pared de la sala. El espacio libre en su parte frontal es superior a la profundidad de la caldera.

Se dispondrá de los necesarios huecos de ventilación natural de la sala de calderas a nivel superior o inferior de acuerdo a normas. Las chimeneas de evacuación de los productos de combustión llegarán hasta cubierta del edificio, disponiendo cada caldera de su propio

conducto de evacuación. Se diseña su dimensionamiento de acuerdo a normas UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 y UNE 123001.

- Las chimeneas disponen de un registro en su parte inferior para permitir la eliminación de residuos sólidos y líquidos. Las chimeneas están construidas en acero inoxidable, resistente a la acción agresiva de los productos de la combustión y la temperatura.
- i) Seguridad en las redes de tuberías y conductos (IT 1.3.4.2)

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor de 3 KW se efectúan mediante elementos flexibles.

La alimentación y llenado de los circuitos hidráulicos disponen de desconector para evitar el refluo de forma segura a la red pública en caso de caída de presión de ésta, instalándose antes de este dispositivo una válvula de corte, un filtro y un contador de agua. Igualmente se instalará un presostato conectado al sistema de control automático para gestión de alarmas y parada de los equipos.

El diámetro de la conexión de alimentación es acorde a lo exigido en IT 1.3.4.2.2 (DN-32 para calor y DN-40 para frío al ser $P > 400$ KW).

Se dispondrá igualmente una válvula de seguridad tarada a una presión igual a la máxima de servicio más 0,2 a 0,3 bar, y un dosificador volumétrico de producto anticorrosivo al circuito.

Se diseñan los puntos de vaciado parcial necesarios en la red de tuberías. El vaciado total de cada instalación se situará en el punto más bajo disponiendo de válvula de corte de diámetro acorde a lo exigido en IT 1.3.4.2.3 (DN-40 para calor y DN-50 para frío al ser $P > 400$ KW), siendo visible el paso del agua hasta el desagüe. Estas válvulas no dispondrán de maneta para evitar maniobras accidentales.

Los puntos altos de los circuitos hidráulicos dispondrán de dispositivos automáticos o manuales de purga de aire.

Se proyecta la instalación de depósitos de expansión de tipo cerrado para cada sistema diseñados de acuerdo a norma UNE 100155, que dispondrán de válvula de seguridad cuya descarga estará conducida a un lugar seguro siendo visible.

No se proyecta la instalación de válvulas de retención de clapeta.

Todos los circuitos hidráulicos disponen de filtros con una luz como máximo de 1 mm, así como previos a las válvulas automáticas de control.

Los circuitos frigoríficos soportarán la presión establecida por el fabricante estando dimensionados de acuerdo a lo establecido por éste.

Los conductos metálicos de distribución de aire cumplen lo exigido en la norma UNE-EN 12237 y los conductos de plancha de fibra de vidrio lo determinado en la norma UNE-EN 13403, siendo en ambos casos su revestimiento interior el adecuado para poder realizar las operaciones de higienización establecidas en la norma UNE 100012.

El diseño de la red de conductos cumplirá, en cuanto a velocidades y presiones de aire, con lo establecido en las normas UNE-EN 12237 y UNE-EN 13403.

La conexión de conductos a unidades terminales se realiza mediante manguitos flexibles.

Las unidades terminales de tratamiento de aire elementos dispondrán de elementos de aislamiento en su conexión al circuito de fluido portador de energía.

j) Seguridad de protección contra incendios (IT 1.3.4.3)

Las instalaciones proyectadas cumplen la reglamentación exigida de protección contra incendios (ver proyecto de Protección Contra Incendios).

k) Seguridad de utilización (IT 1.3.4.4)

No existen superficies con posibilidad de contacto accidental con temperatura superior a 60°C, excepto emisores de calor que tendrán una temperatura menor de 80 °C.

Todos los equipos proyectados están situados de forma que sea posible su limpieza, mantenimiento y utilización, estando todos los elementos de medida, control, protección y maniobra en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Los equipos o aparatos instalados en falsos techos son perfectamente registrables, dado que éstos son desmontables sin necesidad de recurrir a herramientas.

Se proyecta la instalación de elementos de medida suficientes para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los sistemas.

De acuerdo a lo reflejado en el esquema de principio de la instalación de aire acondicionado, existen los siguientes equipos de medida :

- Termómetros en colectores de impulsión y retorno.
- Manómetros en vasos de expansión.
- Termómetros en impulsión y retorno de cada circuito secundario.
- Manómetros para lectura de la diferencia de presión entre aspiración e impulsión de bombas.
- Pirómetro en cada chimenea.
- Termómetros y manómetros en entrada y salida de cada circuito de intercambiadores de calor.
- Termómetros en entrada y salida de agua de baterías de climatizadores.
- Puntos de toma para lectura de magnitudes relativas al aire antes y después de las baterías de climatizadores.
- Puntos de lectura de temperatura de aire antes y después de recuperadores de calor.
- Lectura permanente, a través del sistema de control centralizado, de las temperaturas en impulsión, retorno y aire exterior de climatizadores.

l) Elementos de medición (IT 1.3.4.4.5)

Todas las instalaciones térmicas deben tener la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos. Debemos situar a los aparatos de medida en lugares visibles y fácilmente accesibles para lectura y mantenimiento.

En cada proceso que conlleve el cambio de una magnitud física debe existir la posibilidad de su medición por medio tanto de elementos permanentes en la instalación como de portátiles. En el caso de la medición de temperatura en circuitos de agua, el sensor a utilizar entrará en la tubería insertado en la correspondiente vaina rellena de sustancia conductora de calor. En ningún caso se puede utilizar termómetros o sondas de contacto. En la instalación con más de 70 kW de potencia térmica nominal, como es el caso de este hotel, deben existir los siguientes aparatos de medida:

- a) Termómetro en los colectores de impulsión y de retorno del fluido portador.
- b) Manómetro en los vasos de expansión.
- c) Termómetro en el retorno y uno por cada bomba en los circuitos secundarios.
- d) Manómetro por cada bomba para lectura de diferencia de presión de entre aspiración y descarga así como de otro para cada bomba.
- e) Pirostato en cada chimenea
- f) Termómetro y manómetro en entrada y salida de los fluidos de los intercambiadores.
- g) Termómetro a la entrada y otro a la salida de las baterías de agua-aire, en el circuito primario y tomas para las lecturas de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.
- h) Lectura de magnitudes físicas en las corrientes de aire de los recuperadores de calor aire-aire
- i) Temperatura de aire de impulsión, retorno y toma de aire exterior en las unidades de tratamiento de aire.

1.5. Manual de uso y mantenimiento (IT 3.3)

Proyectándose una instalación de potencia térmica > 70 KW deberán realizarse las siguientes operaciones de mantenimiento preventivo con la periodicidad señalada:

OPERACIÓN	PERIODICIDAD
Limpieza de evaporadores	t
Limpieza de condensadores	t
Comprobación de estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	m
Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas.	2t
Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea.	2t
Limpieza del quemador de la caldera.	m
Revisión del vaso de expansión.	m
Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.	m
Comprobación de material refractario.	2t
Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera.	m
Revisión general de calderas de gas.	t
Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	t
Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2t
Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
Revisión y limpieza de filtros de agua	2t
Revisión y limpieza de filtros de aire	m
Revisión de baterías de intercambio térmico	t
Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	m
Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2t
Revisión de unidades terminales agua-aire	2t
Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2t
Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
Revisión de equipos autónomos	2t
Revisión de bombas y ventiladores	m
Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	m
Revisión del estado del aislamiento térmico	t
Revisión del sistema de control automático	2t
Instalación de energía solar térmica	*

NOTA:

s: una vez a la semana

m: una vez al mes, la primera al inicio de la temporada

t: una vez por temporada (año)

2t: dos veces por temporada (año) una al inicio de la misma y otra a la mitad del periodo de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

**: De acuerdo a lo establecido en el CTE DB HE.*

1.6. Anexos

1.6.1. Tablas cargas verano

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016				
Planta : 0		Zona: E_00_01													
DIMENSIONE S: S: X = 170,00 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID						
CONCEPTO	SUPERFIC IE	GAN. DIF. TEMP.	SOLAR O	FACTO R	Kcal/h	MES: JULIO									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTALE S	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kg r			
NORTE	Cristal	m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26	8,5			
NE	Cristal	m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50	9,0			
ESTE	Cristal	m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2			0,0			
SE	Cristal	17,25	m2 x	32	x	0,28	155	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0		
SO	Cristal		m2 x	308	x	0,28	0	Personas	106	Personas	x	52	5.512		
OESTE	Cristal		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	20,25	m2 x	408	x	0,28	2.313	SUBTOTAL					5.512		
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %	551	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTALE S	CALOR LATENTE DEL LOCAL							6.063		
NORTE	Pared	m2 x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	3.060,00	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pared	m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							6.063	
ESTE	Pared	m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							22.189	
SE	Pared	22,65	m2 x	8,4	x	0,35	67	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x	12,9	x	0,35	0	Sensible	3.060,00	m3/h x	9,2	x	0,10	(1-BF) x 0,3	7.601
SO	Pared		m2 x	19,5	x	0,35	0	Latente	3.060,00	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF) x 0,72	0
OESTE	Pared		m2 x	19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL							7.601
NO	Pared	28,11	m2 x	11,8	x	0,35	116	GRAN CALOR TOTAL					29.790		
Tejado-Sol			m2 x	21,2	x	0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x	5,1	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTALE S	A.D.P.									
Total Cristal	37,50	m2 x	9,2	x	1,12	386	FACTOR CALOR SENSIBLE	16.126	Efec. Local	Sens. Total	=	0,73			
Tabiques LNC	34,02	m2 x	4,6	x	1,20	188	ADP Indicado=	22.189	Efec. Local	°C					
Techo LNC		m2 x	4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12	°C						
Suelo	170,00	m2 x	4,6	x	1,10	860	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior		m2 x	9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Puertas		m2 x	9,2	x	1,12	0	Loc								
Infiltración		m3/h x	9,2	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	16.126	Sensible Local	▲ T	=	4.865			
CALOR INTERNO					TOTALE S	Observaciones:									
Personas	106	Personas	x	61	6.481										
Alumbrado	2.550	Wattios	x	1,25	2.741										
Aplicaciones, etc.		680	x	0,86	585										
Potencia			x		0										
Ganancias Adicionales			x		0										
SUBTOTAL					13.892										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	1.389								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL							15.281								
Aire Exterior	3.060,00	m3/h x	9,2	x	0,1	BF x 0,3	845								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL							16.126								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Planta : 0		Zona: E_00_02										
DIMENSIONE S: X = 400,00 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID			
CONCEPTO	SUPERFIC IE	GAN. DIF. TEMP.	SOLAR	FACTO R	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTALES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kg r
NORTE	Cristal	m2 x 45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal	m2 x 32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal	m2 x 32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal	m2 x 32	x	0,28	0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal	m2 x 32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0
SO	Cristal	m2 x 308	x	0,28	0	Personas	138	Personas	x	52		7.176
OESTE	Cristal	m2 x 517	x	0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal	48,00 m2 x 408	x	0,28	5.484	SUBTOTAL						7.176
Claraboya		m2 x 235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10 %		718
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTALES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						7.894
NORTE	Pared	m2 x 6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	3.972,4 l x	m3/h 0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pared	m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						7.894
ESTE	Pared	m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						36.440
SE	Pared	m2 x 8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared	m2 x 12,9	x	0,35	0	Sensible	3.972,4 l x	m3/h 9,2 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3		9.867
SO	Pared	m2 x 19,5	x	0,35	0	Latente	3.972,4 l x	m3/h 0,0 (1- BF)	x 0,10	) x 0,72		0
OESTE	Pared	m2 x 19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						9.867
NO	Pared	3,90 m2 x 11,8	x	0,35	16	GRAN CALOR TOTAL					46.308	
Tejado-Sol		m2 x 21,2	x	0,48	0							
Tejado-Sombra		m2 x 5,1	x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTALES	A.D.P.						
Total Cristal	48,00	m2 x 9,2	x	1,12	495	FACTOR CALOR SENSIBLE	28.546	Efec. Local	Sens. Total	=		0,78
Tabiques LNC	126,00	m2 x 4,6	x	1,20	696	ADP Indicado=	36.440	Efec. Local				°C
Techo LNC		m2 x 4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12					°C
Suelo	400,00	m2 x 4,6	x	1,10	2.024	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior		m2 x 9,2	x	1,10	0	ΔT=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=		11,05
Puertas		m2 x 9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	28.546	Sensible Local		=		8.611
Infiltración		m3/h x 9,2	x	0,30	0		0,3 X	11,05	ΔT			
CALOR INTERNO					TOTALES	Observaciones:						
Personas	138	Personas	x	61	8.414							
Alumbrado	6.000	Wattios	x	1,25	6.450							
Aplicaciones, etc.		1.600	x	0,86	1.376							
Potencia			x		0							
Ganancias Adicionales			x		0							
SUBTOTAL					24.955							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					27.450							
Aire Exterior	3.972,41	m3/h x 9,2	0,1 x	BF x 0,3	1.096							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					28.546							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 0		Zona: E_00_03											
DIMENSION ES:					X = 8,40 m2		HORA SOLAR: 17			MADRID			
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal	m2 x 45		x 0,28	0	Exteriores			34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal	m2 x 32		x 0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal	m2 x 32		x 0,28	0	DIFERENCIA			9,2				0,0
SE	Cristal	m2 x 32		x 0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal	m2 x 32		x 0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72		0
SO	Cristal	m2 x 308		x 0,28	0	Personas		3	Personas		x	52	156
OESTE	Cristal	m2 x 517		x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	m2 x 408		x 0,28	0	SUBTOTAL							156
Claraboya		m2 x 235		x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	16
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							172
NORTE	Pared	m2 x 6,2		x 0,35	0	Aire Ext.		130,34	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0
NE	Pared	m2 x 7,3		x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							172
ESTE	Pared	m2 x 7,3		x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							658
SE	Pared	m2 x 8,4		x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared	m2 x 12,9		x 0,35	0	Sensible		130,34	m3/h x	9,2 (1-BF)	x 0,3		324
SO	Pared	m2 x 19,5		x 0,35	0	Latente		130,34	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,72		0
OESTE	Pared	m2 x 19,0		x 0,35	0	SUBTOTAL							324
NO	Pared	m2 x 11,8		x 0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							982
Tejado-Sol		m2 x 21,2		x 0,48	0								
Tejado-Sombra		m2 x 5,1		x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal		0,00	m2 x 9,2		x 1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE		486	Efec. Local		Sens. Total =	0,74
Tabiques LNC		4,50	m2 x 4,6		x 1,20	25	ADP Indicado=			Efec. Local			°C
Techo LNC			m2 x 4,6		x 2,02	0	ADP Seleccionado=						°C
Suelo		8,40	m2 x 4,6		x 1,10	43	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 9,2		x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas			m2 x 9,2		x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		486	Sensible Local			147
Infiltración			m3/h x		9,2	x 0,30	0	0,3 X		11,05	▲ T		
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas		3	Personas		x 61	177							
Alumbrado		126	Wattios		x 1,25	135							
Aplicaciones, etc.			34		x 0,86	29							
Potencia					x	0							
Ganancias Adicionales					x	0	N° DE O.T.:						
Ganancias Adicionales					x	0	CALCULADO POR:						
SUBTOTAL					409								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	41						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					450								
Aire Exterior		130,34	m3/h x		9,2	x 0,1 BF x 0,3	36						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					486								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 0		Zona: E_00_04											
DIMENSION ES: X = 8,60 m2						HORA SOLAR: 17				MADRID			
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0
SO	Cristal		m2 x 308	x	0,28	0	Personas		3	Personas		x	52
OESTE	Cristal		m2 x 517	x	0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal		m2 x 408	x	0,28	0	SUBTOTAL						
Claraboya			m2 x 235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	16
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						172
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	133,45	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x
NE	Pared		m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						172
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						689
SE	Pared		m2 x 8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared		m2 x 12,9	x	0,35	0	Sensible	133,45	m3/h x	9,2 x	0,10 (1-BF)	) x 0,3	331
SO	Pared		m2 x 19,5	x	0,35	0	Latente	133,45	m3/h x	0,0 x	0,10 (1-BF)	) x 0,72	0
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						331
NO	Pared		m2 x 11,8	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						1.020
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x	0,48	0							
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal	0,00		m2 x 9,2	x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	517	Efec. Local	Sens. Total	=	0,75	
Tabiques LNC	7,80		m2 x 4,6	x	1,20	43	ADP Indicado=		Efec. Local			°C	
Techo LNC			m2 x 4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12				°C	
Suelo	8,60		m2 x 4,6	x	1,10	44	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05	
Puertas			m2 x 9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	517	Sensible Local		=	156	
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T			
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:						
Personas	3		Personas	x	61	181	N° DE O.T.:						
Alumbrado	129		Wattios	x	1,25	139	CALCULADO POR:						
Aplicaciones, etc.			34	x	0,86	29							
Potencia				x		0							
Ganancias Adicionales				x		0							
SUBTOTAL						436							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	44					
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						480							
Aire Exterior	133,45		m3/h x	9,2 x	0,1 BF 0,3	x	37						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						517							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 0					Zona: E_00_05							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 0					Zona: E_00_06							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 14					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 0					Zona: E_00_07							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 14					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016					
Plant a: 0 Zona: E_00_08															
DIMENSION ES: X = 15,80 m2						HORA SOLAR: 14				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIO NES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,9	27		8,9	
NE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0	
SE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al		m2 x	447	x	0,28	0	Personas	5	Personas	x	52		260	
OEST E	Crist al		m2 x	324	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al		m2 x	51	x	0,28	0	SUBTOTAL						260	
Claraboya			m2 x	594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	26	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						286		
NOR TE	Pare d		m2 x	3,4	x	0,35	0	Aire Ext.	245,17	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pare d		m2 x	5,6	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						286	
ESTE	Pare d		m2 x	7,9	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.198	
SE	Pare d		m2 x	14,0	x	0,35	0								
SUR	Pare d		m2 x	13,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pare d		m2 x	6,8	x	0,35	0	Sensible	245,17	m3/h x	9,2 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	609	
OEST E	Pare d		m2 x	5,6	x	0,35	0	Latente	245,17	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0	
NO	Pare d		m2 x	4,5	x	0,35	0	SUBTOTAL						609	
Tejado-Sol			m2 x	15,1	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						1.807	
Tejado-Sombra			m2 x	2,3	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	0,00		m2 x	9,2	x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	912	Efec. Local	Sens. Total	=	0,76		
Tabiques LNC	8,40		m2 x	4,6	x	1,20	46	ADP Indicado=		Efec. Local			°C		
Techo LNC			m2 x	4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo exterior	15,80		m2 x	4,6	x	1,10	80	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x	9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	912	Sensible Local		=	275		
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T					
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:								
Personas	5		Personas	x	61	332	N° DE O.T.:								
Alumbrado	237		Wattios	x	1,25	255									
Aplicaciones, etc.			63	x	0,86	54	CALCULADO POR:								
Potencia				x		0									
Ganancias Adicionales				x		0									
SUBTOTAL						767									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	77							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						844									
Aire Exterior	245,17		m3/h x	9,2	0,1 x	BF 0,3	68								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						912									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 0					Zona: E_00_09							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 14					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 0 Zona: E_00_10														
DIMENSION ES: X = 18,60 m2					HORA SOLAR: 14				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIO NES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al	m2 x 45		x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,9	27		8,9		
NE	Crist al	m2 x 45		x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Crist al	m2 x 45		x 0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0		
SE	Crist al	m2 x 45		x 0,28	0	CALOR LATENTE								
SUR	Crist al	m2 x 286		x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0			
SO	Crist al	m2 x 447		x 0,28	0	Personas	6	Personas	x	52	312			
OEST E	Crist al	m2 x 324		x 0,28	0	Aplicaciones								
NO	Crist al	m2 x 51		x 0,28	0	SUBTOTAL						312		
Claraboya		m2 x 594		x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	31		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							343	
NOR TE	Pare d	m2 x 3,4		x 0,35	0	Aire Ext.	288,62	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0		
NE	Pare d	m2 x 5,6		x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						343		
ESTE	Pare d	m2 x 7,9		x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.420		
SE	Pare d	m2 x 14,0		x 0,35	0									
SUR	Pare d	m2 x 13,4		x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR								
SO	Pare d	m2 x 6,8		x 0,35	0	Sensible	288,62	m3/h x	9,2 (1-	x 0,10 BF	) x 0,3	717		
OEST E	Pare d	m2 x 5,6		x 0,35	0	Latente	288,62	m3/h x	0,0 (1-	x 0,10 BF	) x 0,72	0		
NO	Pare d	m2 x 4,5		x 0,35	0	SUBTOTAL						717		
Tejado-Sol		m2 x 15,1		x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					2.137			
Tejado-Sombra		m2 x 2,3		x 0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	0,00	m2 x 9,2		x 1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.077	Efec. Local	Sens. Total	=	0,76			
Tabiques LNC	10,50	m2 x 4,6		x 1,20	58	ADP Indicado=						°C		
Techo LNC		m2 x 4,6		x 2,02	0	ADP Seleccionado=						°C		
Suelo exterior	18,60	m2 x 4,6		x 1,10	94	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Puertas		m2 x 9,2		x 1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Infiltración		m3/h x		9,2 x 0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.077	Sensible Local		=	325			
CALOR INTERNO					TOTAL ES	0,3 X	11,05	▲ T						
Personas	6	Personas	x 61	391	Observaciones:									
Alumbrado	279	Wattios	x 1,25	300										
Aplicaciones, etc.		74	x 0,86	64	N° DE O.T.:									
Potencia			x	0										
Ganancias Adicionales			x	0	CALCULADO POR:									
SUBTOTAL													907	
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					998									
Aire Exterior	288,62	m3/h x	9,2 x 0,1	BF x 0,3	80									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.077									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Planta: 1		Zona: E_01_01											
DIMENSIONES: X = 49,90 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTALES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	m2 x 45 x 0,28			0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal	m2 x 32 x 0,28			0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal	m2 x 32 x 0,28			0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal	m2 x 32 x 0,28			0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal	m2 x 32 x 0,28			0	Infiltración	m3/h x 0,0		x	0,72		0	
SO	Cristal	m2 x 308 x 0,28			0	Personas	31	Personas		x	52	1.612	
OESTE	Cristal	m2 x 517 x 0,28			0	Aplicaciones							
NO	Cristal	20,25	m2 x 408 x 0,28			2.313	SUBTOTAL						1.612
Claraboya		m2 x 235 x 0,28			0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	161	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTALES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							1.773
NORTE	Pared	m2 x 6,2 x 0,35			0	Aire Ext.	898,20	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	m2 x 7,3 x 0,35			0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							1.773
ESTE	Pared	m2 x 7,3 x 0,35			0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							8.653
SE	Pared	m2 x 8,4 x 0,35			0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared	m2 x 12,9 x 0,35			0	Sensible	898,20	m3/h x 9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3		2.231	
SO	Pared	m2 x 19,5 x 0,35			0	Latente	898,20	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72		0	
OESTE	Pared	m2 x 19,0 x 0,35			0	SUBTOTAL							2.231
NO	Pared	34,65	m2 x 11,8 x 0,35			143	GRAN CALOR TOTAL					10.884	
Tejado-Sol		m2 x 21,2 x 0,48			0								
Tejado-Sombra		m2 x 5,1 x 0,48			0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTALES	A.D.P.							
Total Cristal	20,25	m2 x 9,2 x 1,12			209	FACTOR CALOR SENSIBLE	6.880	Efec. Local	Sens. Total	= 0,80			
Tabiques LNC	87,60	m2 x 4,6 x 1,20			484	ADP Indicado= °C							
Techo LNC		m2 x 4,6 x 2,02			0	ADP Seleccionado= 12 °C							
Suelo		m2 x 4,6 x 1,10			0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior		m2 x 9,2 x 1,10			0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05							
Puertas		m2 x 9,2 x 1,12			0	CAUDAL DE AIRE M3/H 6.880 Sensible Local = 2.075							
Infiltración		m3/h x 9,2	x 0,30		0	0,3 X 11,05 ▲ T							
CALOR INTERNO					TOTALES	Observaciones:							
Personas	31	Personas x 61			1.902	Nº DE O.T.: CALCULADO POR:							
Alumbrado	749	Wattios x 1,25			805								
Aplicaciones, etc.		200 x 0,86			172								
Potencia		x			0								
Ganancias Adicionales		x			0								
SUBTOTAL					6.029								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	603						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					6.632								
Aire Exterior	898,20	m3/h x 9,2	0,1 BF x 0,3	x	248								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					6.880								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 1		Zona: E_01_02											
DIMENSION ES: X = 229,26 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración		m3/h x 0,0	x	0,72	0		
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0	Personas	143	Personas	x	52	7.436		
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x 408	x 0,28	0	SUBTOTAL						7.436	
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	744	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						8.180	
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	4.126,68	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0	0	
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						8.180	
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						24.690	
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0								
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0	Sensible	4.126,68	m3/h x 0,2	x 0,10	(1-BF)	) x 0,3	10.251	
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	Latente	4.126,68	m3/h x 0,0	x 0,10	(1-BF)	) x 0,72	0	
NO	Pared	42,00	m2 x 11,8	x 0,35	173	SUBTOTAL						10.251	
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						34.941	
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	0,00		m2 x 9,2	x 1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	16.510	Efec. Local	Sens. Total	=	0,67		
Tabiques LNC	104,10		m2 x 4,6	x 1,20	575	ADP Indicado=	24.690	Efec. Local			°C		
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE	16.510	Sensible Local		=	4.980		
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30	0	M3/H	0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	143	Personas	x 61	8.741	0	Nº DE O.T.:							
Alumbrado	3.439	Wattios	x 1,25	3.697	0	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.		917	x 0,86	789	0								
Potencia			x	0	0								
Ganancias Adicionales			x	0	0								
SUBTOTAL					13.974								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	1.397						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					15.371								
Aire Exterior	4.126,68	m3/h x 9,2	0,1 x 0,3	BF x 1.139	0								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					16.510								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a:	1	Zona:	E_01_03	

DIMENSIONES:						HORA SOLAR: 17				MADRID								
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal	m2 x 45	x	0,28		0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5					
NE	Cristal	m2 x 32	x	0,28		0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0					
ESTE	Cristal	m2 x 32	x	0,28		0	DIFERENCIA		9,2				0,0					
SE	Cristal	m2 x 32	x	0,28		0	CALOR LATENTE											
SUR	Cristal	m2 x 32	x	0,28		0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0					
SO	Cristal	m2 x 308	x	0,28		0	Personas	18	Personas	x	52		936					
OESTE	Cristal	m2 x 517	x	0,28		0	Aplicaciones											
NO	Cristal	m2 x 408	x	0,28		0	SUBTOTAL						936					
Claraboya		m2 x 235	x	0,28		0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	94					
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						1.030					
NORTE	Pared	m2 x 6,2	x	0,35		0	Aire Ext.	519,48	m3/h x	0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0					
NE	Pared	m2 x 7,3	x	0,35		0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						1.030					
ESTE	Pared	m2 x 7,3	x	0,35		0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						3.204					
SE	Pared	m2 x 8,4	x	0,35		0	CALOR AIRE EXTERIOR											
SUR	Pared	m2 x 12,9	x	0,35		0	Sensible	519,48	m3/h x	9,2 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	1.290					
SO	Pared	m2 x 19,5	x	0,35		0	Latente	519,48	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0					
OESTE	Pared	m2 x 19,0	x	0,35		0	SUBTOTAL						1.290					
NO	Pared	m2 x 11,8	x	0,35		0	GRAN CALOR TOTAL						4.494					
Tejado-Sol		m2 x 21,2	x	0,48		0												
Tejado-Sombra		m2 x 5,1	x	0,48		0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	0,00	m2 x 9,2	x	1,12		0	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.174	Efec. Local	Sens. Total	=		0,68					
Tabiques LNC	32,85	m2 x 4,6	x	1,20		181	ADP Indicado=						°C					
Techo LNC		m2 x 4,6	x	2,02		0	ADP Seleccionado=		12				°C					
Suelo		m2 x 4,6	x	1,10		0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO											
Suelo exterior		m2 x 9,2	x	1,10		0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas		m2 x 9,2	x	1,12		0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.174	Sensible Local		=		656					
Infiltración		m3/h x	9,2	x	0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T								
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	18	Personas	x	61		1.100	N° DE O.T.:											
Alumbrado	433	Wattios	x	1,25		465	CALCULADO POR:											
Aplicaciones, etc.		115	x	0,86		99												
Potencia			x			0												
Ganancias Adicionales			x			0												
SUBTOTAL						1.846												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						185												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						2.031												
Aire Exterior	519,48	m3/h x	9,2 x	0,1	BF 0,3	x 143												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.174												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016				
Plant a: 1		Zona: E_01_04												
DIMENSION ES: X = 34,29 m2						HORA SOLAR: 17			MADRID					
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0	
SO	Cristal		m2 x 308	x	0,28	0	Personas		21	Personas		x	52	1.092
OESTE	Cristal		m2 x 517	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x 408	x	0,28	0	SUBTOTAL						1.092	
Claraboya			m2 x 235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	109	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						1.201	
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	617,22	m3/h x	0,0 x	0,10	BF x	0,72	0
NE	Pared		m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						1.201	
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						3.640	
SE	Pared		m2 x 8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x 12,9	x	0,35	0	Sensible	617,22	m3/h x	9,2 x	0,10	(1-BF) x	0,3	1.533
SO	Pared		m2 x 19,5	x	0,35	0	Latente	617,22	m3/h x	0,0 x	0,10	(1-BF) x	0,72	0
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						1.533	
NO	Pared		m2 x 11,8	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						5.173	
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x	0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal		0,00	m2 x 9,2	x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.439	Efec. Local	Sens. Total =	0,67			
Tabiques LNC		15,39	m2 x 4,6	x	1,20	85	ADP Indicado=	3.640	Efec. Local	ADP Seleccionado=	12	°C		
Techo LNC			m2 x 4,6	x	2,02	0							°C	
Suelo			m2 x 4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x 9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.439	Sensible Local	▲ T				
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0,3 X	11,05						
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:							
Personas		21	Personas	x	61	1.307								
Alumbrado		514	Wattios	x	1,25	553								
Aplicaciones, etc.			137	x	0,86	118								
Potencia				x		0	Nº DE O.T.:							
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:							
SUBTOTAL						2.063								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	206						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						2.269								
Aire Exterior		617,22	m3/h x	9,2 x	0,1 x	BF x	0,3	170						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.439								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016						
Plant a: 1		Zona: E_01_05														
DIMENSION ES:					X = 43,26 m2		HORA SOLAR: 17			MADRID						
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr			
NORTE	Cristal	m2 x 45		x	0,28	0	Exteriores			34,2	19,6	26		8,5		
NE	Cristal	m2 x 32		x	0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Cristal	m2 x 32		x	0,28	0	DIFERENCIA			9,2				0,0		
SE	Cristal	m2 x 32		x	0,28	0	CALOR LATENTE									
SUR	Cristal	m2 x 32		x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72		0		
SO	Cristal	m2 x 308		x	0,28	0	Personas		27	Personas		x	52	1.404		
OESTE	Cristal	m2 x 517		x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Cristal	m2 x 408		x	0,28	0	SUBTOTAL					1.404				
Claraboya		m2 x 235		x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10		%	140			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							1.544			
NORTE	Pared	m2 x 6,2		x	0,35	0	Aire Ext.		778,68	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pared	m2 x 7,3		x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							1.544		
ESTE	Pared	m2 x 7,3		x	0,35	0										
SE	Pared	m2 x 8,4		x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							4.613		
SUR	Pared	m2 x 12,9		x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR									
SO	Pared	m2 x 19,5		x	0,35	0	Sensible		778,68	m3/h x	9,2	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	1.934
OESTE	Pared	m2 x 19,0		x	0,35	0	Latente		778,68	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0
NO	Pared	m2 x 11,8		x	0,35	0	SUBTOTAL					1.934				
Tejado-Sol		m2 x 21,2		x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					6.547				
Tejado-Sombra		m2 x 5,1		x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.										
Total Cristal		0,00	m2 x 9,2		x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE		3.069		Efec. Local		Sens. Total =		0,67
Tabiques LNC		17,91	m2 x 4,6		x	1,20	99					Efec. Local				
Techo LNC		m2 x 4,6		x	2,02	0	ADP Indicado=									°C
Suelo		m2 x 4,6		x	1,10	0	ADP Seleccionado=		12							°C
Suelo exterior		m2 x 9,2		x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Puertas		m2 x 9,2		x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0		-	12	ADP)=		11,05	
Infiltración		m3/h x		9,2		x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		3.069		Sensible Local			
CALOR INTERNO					TOTAL ES	0,3 X 11,05 ▲ T = 926										
Personas		27	Personas		x	61	1.649	Observaciones:								
Alumbrado		649	Wattios		x	1,25	698									
Aplicaciones, etc.		173		x	0,86	149										
Potencia				x		0	Nº DE O.T.:									
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:									
SUBTOTAL					2.595											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	259									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					2.854											
Aire Exterior		778,68	m3/h x		9,2 x		0,1 BF 0,3	x	215							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					3.069											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 1		Zona: E_01_06												
DIMENSION ES: X = 111,69 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr		
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5		
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0		
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE								
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración		m3/h x 0,0	x	0,72	0			
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0	Personas	70	Personas	x	52	3.640			
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones								
NO	Cristal	25,63	m2 x 408	x 0,28	2.927	SUBTOTAL						3.640		
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	364		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							4.004	
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	2.010,42	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0		
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							4.004	
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							15.393	
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	Sensible	2.010,42	m3/h x 9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3	4.994			
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0	Latente	2.010,42	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72	0			
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	SUBTOTAL						4.994		
NO	Pared	15,27	m2 x 11,8	x 0,35	63	GRAN CALOR TOTAL							20.387	
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0									
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	25,63	m2 x 9,2	x 1,12	264	FACTOR CALOR SENSIBLE	11.389	Efec. Local	Sens. Total	=	0,74				
Tabiques LNC	27,54	m2 x 4,6	x 1,20	152	ADP Indicado= °C									
Techo LNC		m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado= °C									
Suelo		m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior		m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05									
Puertas		m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	11.389	Sensible Local	▲ T	=	3.436				
Infiltración		m3/h x 9,2	x 0,30	0	Observaciones:									
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Nº DE O.T.:								
Personas	70	Personas	x 61	4.258	CALCULADO POR:									
Alumbrado	1.675	Wattios 0,86	x 1,25	1.801										
Aplicaciones, etc.		447	x 0,86	384										
Potencia			x	0										
Ganancias Adicionales			x	0										
SUBTOTAL					9.849									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	985							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					10.834									
Aire Exterior	2.010,42	m3/h x 9,2	0,1 x 0,3	BF x 555										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					11.389									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016	
Plant a: 2		Zona: E_02_01										
DIMENSION ES:					X = 67,60 m2		HORA SOLAR: 17			MADRID		
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO					
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0	Personas	42	Personas		x	52	2.184
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal	13,50	m2 x 408	x 0,28	1.542	SUBTOTAL						2.184
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	218
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						2.402
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	1.216,80	m3/h x	0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						2.402
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						9.227
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	Sensible	1.216,80	m3/h x	9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3	3.023
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0	Latente	1.216,80	m3/h x	0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72	0
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	SUBTOTAL						3.023
NO	Pared	13,50	m2 x 11,8	x 0,35	56	GRAN CALOR TOTAL						12.250
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0							
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal		13,50	m2 x 9,2	x 1,12	139	FACTOR CALOR SENSIBLE	6.825	Efec. Local	Sens. Total	= 0,74		
Tabiques LNC		47,70	m2 x 4,6	x 1,20	263	ADP Indicado= °C						
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado= °C						
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc						
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		6.825	Sensible Local	= 2.059		
Infiltración			m3/h x	9,2 x 0,30	0	Observaciones:						
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Nº DE O.T.:						
Personas		42	Personas x 61		2.577	CALCULADO POR:						
Alumbrado		1.014	Wattios x 1,25		1.090							
Aplicaciones, etc.			270 x 0,86		232							
Potencia			x		0							
Ganancias Adicionales			x		0							
SUBTOTAL					5.900							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	590					
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					6.490							
Aire Exterior		1.216,80	m3/h x	9,2 x 0,1 BF x 0,3	336							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					6.825							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a:	2	Zona:	E_02_02	

DIMENSION ES:					X = 59,80 m2		HORA SOLAR: 17			MADRID			
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28		0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	Infiltración	m3/h x 0,0		x 0,72			0
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28		0	Personas 37	Personas		x 52			1.924
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28		0	Aplicaciones						
NO	Cristal	7,00	m2 x 408	x 0,28		800	SUBTOTAL						1.924
Claraboya			m2 x 235	x 0,28		0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %					192	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						2.116
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35		0	Aire Ext.	1.076,40 x	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35		0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						2.116
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35		0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						7.397
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35		0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35		0	Sensible	1.076,40 x	m3/h x 9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3		2.674
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35		0	Latente	1.076,40 x	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72		0
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35		0	SUBTOTAL						2.674
NO	Pared	17,60	m2 x 11,8	x 0,35		73	GRAN CALOR TOTAL						10.071
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48		0							
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48		0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal	7,00		m2 x 9,2	x 1,12		72	FACTOR CALOR SENSIBLE	5.281	Efec. Local	Sens. Local	= 0,71		
Tabiques LNC	24,60		m2 x 4,6	x 1,20		136	ADP Indicado= °C						
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02		0	ADP Seleccionado= 12 °C						
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10		0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10		0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05						
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12		0	CAUDAL DE AIRE	5.281	Sensible Local		= 1.593		
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30		0	M3/H	0,3 X	11,05	▲ T			
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:						
Personas	37		Personas x 61			2.280							
Alumbrado	897		Wattios x 1,25			964							
Aplicaciones, etc.			239 x 0,86			206							
Potencia			x			0	Nº DE O.T.:						
Ganancias Adicionales			x			0	CALCULADO POR:						
SUBTOTAL						4.531							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %						453							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						4.984							
Aire Exterior	1.076,40		m3/h x 9,2	0,1 x 0,3	BF x	297							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						5.281							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 2		Zona: E_02_03										
DIMENSION ES: X = 108,40 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID			
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO					
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x 0,0		x 0,72			0
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0	Personas	68	Personas	x 52			3.536
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal	17,00	m2 x 408	x 0,28	1.942	SUBTOTAL						3.536
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	354
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						3.890
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	1.951,20	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0	0
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						3.890
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						13.845
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0							
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0	Sensible	1.951,20	m3/h x 0,10	(1-BF)	x 0,3		4.847
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	Latente	1.951,20	m3/h x 0,0	(1-BF)	x 0,72		0
NO	Pared	6,61	m2 x 11,8	x 0,35	27	SUBTOTAL						4.847
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					18.692	
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal	17,00		m2 x 9,2	x 1,12	175	FACTOR CALOR SENSIBLE	9.955	Efec. Local	Sens. Total	=	0,72	
Tabiques LNC	29,52		m2 x 4,6	x 1,20	163	ADP Indicado= °C						
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado= 12 °C						
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	▲T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05						
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE	9.955	Sensible Local	=	3.003		
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30	0	M3/H	0,3 X 11,05	▲T				
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:						
Personas	68	Personas	x 61	4.133								
Alumbrado	1.626	Wattios	x 1,25	1.748								
Aplicaciones, etc.		434	x 0,86	373								
Potencia			x	0								
Ganancias Adicionales			x	0	Nº DE O.T.:							
SUBTOTAL					8.561	CALCULADO POR:						
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	856					
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					9.417							
Aire Exterior	1.951,20	m3/h x 9,2	0,1 x 0,3	BF x 539								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					9.955							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 2		Zona: E_02_04															
DIMENSION ES: X = 158,47 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID								
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal	m2	x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5			
NE	Cristal	m2	x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal	m2	x	32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0			
SE	Cristal	m2	x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE									
SUR	Cristal	m2	x	32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0			
SO	Cristal	m2	x	308	x	0,28	0	Personas	99	Personas	x	52	5.148				
OESTE	Cristal	m2	x	517	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Cristal	m2	x	408	x	0,28	0	SUBTOTAL					5.148				
Claraboya		m2	x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	515				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						5.663			
NORTE	Pared	m2	x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	2.852,46	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	m2	x	7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						5.663			
ESTE	Pared	m2	x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						17.155			
SE	Pared	m2	x	8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pared	m2	x	12,9	x	0,35	0	Sensible	2.852,46	m3/h x	9,2	x	0,10	(1-BF)	x	0,3	7.086
SO	Pared	m2	x	19,5	x	0,35	0	Latente	2.852,46	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	x	0,72	0
OESTE	Pared	m2	x	19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						7.086			
NO	Pared	m2	x	11,8	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						24.241			
Tejado-Sol		m2	x	21,2	x	0,48	0										
Tejado-Sombra		m2	x	5,1	x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	A.D.P.									
Total Cristal	0,00	m2	x	9,2	x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	11.492	Efec. Local	Sens. Total	=	0,67				
Tabiques LNC	106,80	m2	x	4,6	x	1,20	590	ADP Indicado=	17.155	Efec. Local	ADP Seleccionado=	12	°C				
Techo LNC		m2	x	4,6	x	2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo		m2	x	4,6	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05				
Suelo exterior		m2	x	9,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	11.492	Sensible Local	▲ T	=	3.467				
Puertas		m2	x	9,2	x	1,12	0										
Infiltración		m3/h x	9,2	x	0,30	0											
CALOR INTERNO							TOTAL ES	Observaciones:									
Personas	99	Personas	x	61	6.042	0	Nº DE O.T.:										
Alumbrado	2.377	Wattios	x	1,25	2.555	0	CALCULADO POR:										
Aplicaciones, etc.		634	x	0,86	545	0											
Potencia		x	0	0	0	0											
Ganancias Adicionales		x	0	0	0	0											
SUBTOTAL							9.732										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD							10	%						973			
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL							10.705										
Aire Exterior	2.852,46	m3/h x	9,2	x	0,1	BF x	787										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL							11.492										

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016							
Plant a: 2		Zona: E_02_05															
DIMENSION ES: X = 84,70 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID								
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIO NES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr					
NOR TE	Crist al	m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5				
NE	Crist al	m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0				
ESTE	Crist al	m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENC IA		9,2				0,0				
SE	Crist al	m2 x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE										
SUR	Crist al	m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0				
SO	Crist al	m2 x	308	x	0,28	0	Personas		53	Personas		x	52	2.756			
OEST E	Crist al	m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones										
NO	Crist al	m2 x	408	x	0,28	0	SUBTOTAL						2.756				
Claraboya					m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	276		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						3.032					
NOR TE	Pare d	m2 x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.		1.524,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pare d	m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						3.032				
ESTE	Pare d	m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						8.993				
SE	Pare d	m2 x	8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR										
SUR	Pare d	m2 x	12,9	x	0,35	0	Sensible		1.524,60	m3/h x	9,2	x	0,10	(1- BF)	) x 0,3	3.787	
SO	Pare d	m2 x	19,5	x	0,35	0	Latente		1.524,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF)	) x 0,72	0	
OEST E	Pare d	m2 x	19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						3.787				
NO	Pare d	m2 x	11,8	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						12.780				
Tejado-Sol					m2 x	21,2	x	0,48	0								
Tejado-Sombra					m2 x	5,1	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal		0,00	m2 x	9,2	x	1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE		5.961	Efec. Local	Sens. Total	=	0,66			
Tabiques LNC		27,00	m2 x	4,6	x	1,20	149	ADP Indicado=		8.993	Efec. Local			°C			
Techo LNC			m2 x	4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C			
Suelo			m2 x	4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior			m2 x	9,2	x	1,10	0	▲T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		5.961	Sensible Local	▲T	=	1.798			
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	Observaciones:									
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Nº DE O.T.:											
Personas					53	CALCULADO POR:											
Alumbrado					1.271												
Aplicaciones, etc.					339												
Potencia																	
Ganancias Adicionales																	
SUBTOTAL					5.036												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%											
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					5.540												
Aire Exterior					1.524,60	m3/h x	9,2	x	0,1	BF x	0,3	421					
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					5.961												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a:	2	Zona:	E_02_06	

DIMENSIONES:						HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE		GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR		Kcal/h		MES: JULIO				
GANANCIA SOLAR-CRISTAL									TOTAL ES	CONDICIONES				
NORTE	Cristal	m2 x 45	x 0,28	0	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5		
NE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	0	DIFERENCIA		9,2				0,0		
SE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	0	CALOR LATENTE								
SUR	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	0	Infiltración		m3/h x 0,0	x 0,72		0			
SO	Cristal	m2 x 308	x 0,28	0	0	Personas		56	Personas	x 52	2.912			
OESTE	Cristal	m2 x 517	x 0,28	0	0	Aplicaciones								
NO	Cristal	m2 x 408	x 0,28	0	0	SUBTOTAL						2.912		
Claraboya		m2 x 235	x 0,28	0	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10 %	291	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS									TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL				3.203
NORTE	Pared	m2 x 6,2	x 0,35	0	0	Aire Ext.		1.603,26	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72 x	0		
NE	Pared	m2 x 7,3	x 0,35	0	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						3.203		
ESTE	Pared	m2 x 7,3	x 0,35	0	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						9.422		
SE	Pared	m2 x 8,4	x 0,35	0	0	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pared	m2 x 12,9	x 0,35	0	0	Sensible		1.603,26	m3/h x 9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3	3.982		
SO	Pared	m2 x 19,5	x 0,35	0	0	Latente		1.603,26	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72	0		
OESTE	Pared	m2 x 19,0	x 0,35	0	0	SUBTOTAL						3.982		
NO	Pared	m2 x 11,8	x 0,35	0	0	GRAN CALOR TOTAL						13.404		
Tejado-Sol		m2 x 21,2	x 0,48	0	0									
Tejado-Sombra		m2 x 5,1	x 0,48	0	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS									TOTAL ES	A.D.P.				
Total Cristal		0,00	m2 x 9,2	x 1,12	0	FACTOR CALOR SENSIBLE		6.219	Efec. Local	Sens. Total	=	0,66		
Tabiques LNC		20,46	m2 x 4,6	x 1,20	113	ADP Indicado=		9.422	Efec. Local			°C		
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C		
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE		6.219	Sensible Local		=	1.876		
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30	0	M3/H		0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO									TOTAL ES	Observaciones:				
Personas		56	Personas	x 61	3.396									
Alumbrado		1.336	Wattios	x 1,25	1.436									
Aplicaciones, etc.			356	x 0,86	306									
Potencia				x	0									
Ganancias Adicionales				x	0									
SUBTOTAL									5.251					
COEFICIENTE DE SEGURIDAD									10 %	525				
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL									5.776					
Aire Exterior		1.603,26	m3/h x 9,2	0,1 BF x 0,3	442									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL									6.219					

CÁLCULO DE EXIGENCIAS FRIGORÍFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 2					Zona: E_02_07							
DIMENSIONES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE	Cristal	m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores	34,2	19,6	26			8,5	
NE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	Interiores	25,0	18,0	50			9,0	
ESTE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA	9,2					0,0	
SE	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal	m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x 0,0	x	0,72			0	
SO	Cristal	m2 x 308	x 0,28	0	Personas	101	Personas	x	52		5.252	
OESTE	Cristal	m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	39,50 m2 x 408	x 0,28	4.512	SUBTOTAL							5.252
Claraboya		m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %							525
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL					5.777		
NORTE	Pared	m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	2.909,34	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							5.777
ESTE	Pared	m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							22.457
SE	Pared	m2 x 8,4	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared	m2 x 12,9	x 0,35	0	Sensible	2.909,34	m3/h x 0,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3		7.227	
SO	Pared	m2 x 19,5	x 0,35	0	Latente	2.909,34	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72		0	
OESTE	Pared	m2 x 19,0	x 0,35	0	SUBTOTAL							7.227
NO	Pared	19,90 m2 x 11,8	x 0,35	82	GRAN CALOR TOTAL							29.684
Tejado-Sol		m2 x 21,2	x 0,48	0								
Tejado-Sombra		m2 x 5,1	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal	39,50	m2 x 9,2	x 1,12	407	FACTOR CALOR SENSIBLE	16.680	Efec. Local	Sens. Total	=		0,74	
Tabiques LNC	19,80	m2 x 4,6	x 1,20	109	ADP Indicado=	22.457	Efec. Local				°C	
Techo LNC		m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado=	12					°C	
Suelo		m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior		m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=		11,05	
Puertas		m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	16.680	Sensible Local				5.032	
Infiltración		m3/h x 9,2	x 0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO					Observaciones:							
Personas	101	Personas	x 61	6.162								
Alumbrado	2.424	Wattios	x 1,25	2.606								
Aplicaciones, etc.		647	x 0,86	556								
Potencia			x	0								
Ganancias Adicionales			x	0								
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior	2.909,34	m3/h x 9,2	x 0,1	BF x 0,3								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 6					Zona: H_04-06_15							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 6		Zona: H_04-06_16											
DIMENSION ES: X = 21,41 m2					HORA SOLAR: 10			MADRID					
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 42	x 0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0	
NE	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 318	x 0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 504	x 0,28	635	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 354	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	SUBTOTAL							104
Claraboya			m2 x 491	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114	
NORTE	Pared	5,70	m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 12,1	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114
ESTE	Pared		m2 x 15,5	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.563
SE	Pared		m2 x 9,9	x 0,35	20								
SUR	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 x	0,10	(1-BF) x 0,3	96	
OESTE	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	(1-BF) x 0,72	0	
NO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	SUBTOTAL							96
Tejado-Sol			m2 x 3,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					1.659		
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	4,50	21,60	m2 x 6,2	x 1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.449	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93		
Tabiques LNC			m2 x 3,1	x 1,20	80	ADP Indicado=	1.563	Efec. Local	°C				
Techo LNC			m2 x 3,1	x 2,02	0	ADP Seleccionado=	12	°C					
Suelo exterior			m2 x 6,2	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x 6,2	x 1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=	11,05	
Infiltración			m3/h x	6,2	x 0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.449	Sensible Local	= 437			
						0,3 X	11,05	▲ T					
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2	0,86	Personas	x 61	122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	321		Wattios	x 1,25	345	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.			86	x 0,86	74								
Potencia				x	0								
Ganancias Adicionales				x	0								
SUBTOTAL					1.307								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	131						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.438								
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2 x	0,1 x	BF 0,3	x	11						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.449								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 6		Zona: H_04-06_17																
DIMENSION ES: X = 20,72 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID									
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0			
NE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal		m2	x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0			
SE	Cristal	4,50	m2	x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE									
SUR	Cristal		m2	x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0				
SO	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Personas	1	Personas	x	52	52				
OESTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						52			
Claraboya			m2	x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	5				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL								57			
NORTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared		m2	x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								57	
ESTE	Pared		m2	x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.494	
SE	Pared	5,70	m2	x	9,9	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF)	) x 0,3	96	
SO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF)	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96	
NO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						1.591			
Tejado-Sol			m2	x	3,2	x	0,48	0										
Tejado-Sombra			m2	x	0,0	x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	4,50		m2	x	6,2	x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.437	Efec. Local	Sens. Total	=	0,96				
Tabiques LNC	22,20		m2	x	3,1	x	1,20	83	ADP Indicado=		Efec. Local			°C				
Techo LNC			m2	x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C				
Suelo			m2	x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior			m2	x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05				
Puertas			m2	x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.437	Sensible Local	▲ T		434				
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05									
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:											
Alumbrado	311		Wattios	x	1,25	334	CALCULADO POR:											
Aplicaciones, etc.			83	x	0,86	71												
Potencia				x		0												
Ganancias Adicionales				x		0												
SUBTOTAL						1.297												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	130										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.427												
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	0,1	BF 0,3	x	11										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.437												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Planta: 6		Zona: H_04-06_18											
DIMENSIONES: X = 20,28 m2					HORA SOLAR: 10				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTALES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 42	x 0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0	
NE	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 318	x 0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 504	x 0,28	635	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 354	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	m2 x 42	x 0,28	0	SUBTOTAL							104	
Claraboya			m2 x 491	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTALES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114
NORTE	Pared	5,70	m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 12,1	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114
ESTE	Pared		m2 x 15,5	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.547
SE	Pared		m2 x 9,9	x 0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 x (1-BF)	0,10	) x 0,3	96	
SO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 x (1-BF)	0,10	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	SUBTOTAL							96
NO	Pared	m2 x 0,0	x 0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							1.644	
Tejado-Sol			m2 x 3,2	x 0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTALES	A.D.P.							
Total Cristal	4,50	m2 x 6,2	x 1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.433	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93			
Tabiques LNC	24,00	m2 x 3,1	x 1,20	89	ADP Indicado=	1.547	Efec. Local			°C			
Techo LNC		m2 x 3,1	x 2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C			
Suelo		m2 x 3,1	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior		m2 x 6,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Puertas		m2 x 6,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.433	Sensible Local		=	432			
Infiltración		m3/h x	6,2	x 0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T					
CALOR INTERNO					TOTALES	Observaciones:							
Personas	2	Personas	x 61	122	Nº DE O.T.:								
Alumbrado	304	Wattios	x 1,25	327	CALCULADO POR:								
Aplicaciones, etc.		81	x 0,86	70									
Potencia			x	0									
Ganancias Adicionales			x	0									
SUBTOTAL					1.293								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.422								
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2 x	0,1 BF x 0,3	11								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.433								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 6		Zona: H_04-06_19											
DIMENSION ES: X = 19,51 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID				
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr
NOR TE	Crist al		m2 x 42	x 0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0	
NE	Crist al		m2 x 42	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x 318	x 0,28	0	DIFERENCI A		6,2				0,0	
SE	Crist al	4,50	m2 x 504	x 0,28	635	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x 354	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OEST E	Crist al		m2 x 42	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al		m2 x 42	x 0,28	0	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x 491	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114
NOR TE	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pare d		m2 x 12,1	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pare d		m2 x 15,5	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.532	
SE	Pare d	5,70	m2 x 9,9	x 0,35	20								
SUR	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	96	
OEST E	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0	
NO	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	SUBTOTAL						96	
Tejado-Sol			m2 x 3,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						1.628	
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal	4,50		m2 x 6,2	x 1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.418	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93		
Tabiques LNC	24,00		m2 x 3,1	x 1,20	89	ADP Indicado=		Efec. Local			°C		
Techo LNC			m2 x 3,1	x 2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo exterior			m2 x 6,2	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x 6,2	x 1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x	6,2	x 0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.418	Sensible Local	=	428		
CALOR INTERNO						TOTAL ES	0,3 X	11,05	▲ T				
Personas	2	Personas	x 61		122	Observaciones:							
Alumbrado	293	Wattios	x 1,25	0,86	315								
Aplicaciones, etc.		78	x 0,86		67	N° DE O.T.:							
Potencia			x		0								
Ganancias Adicionales			x		0	CALCULADO POR:							
SUBTOTAL						1.279							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	128					
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.407							
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2 x	0,1 x	BF 0,3	x 11							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.418							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																				
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016									
Plant a: 6		Zona: H_04-06_20																		
DIMENSION ES: X = 18,65 m2						HORA SOLAR: 10				MADRID										
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE													
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr							
NORTE	Cristal	4,50	m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0						
NE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0						
ESTE	Cristal		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0						
SE	Cristal		m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE												
SUR	Cristal		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0							
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104							
OESTE	Cristal	m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones													
NO	Cristal	m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104							
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114						
NORTE	Pared	5,70	m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0				
NE	Pared		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114					
ESTE	Pared		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.512					
SE	Pared		m2 x	9,9	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR												
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF) x 0,3	96					
SO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF) x 0,72	0					
OESTE	Pared	m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96							
NO	Pared	m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							1.609						
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.												
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0													
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	FACTOR CALOR SENSIBLE							1.398		Efec. Local	Sens. Total	=	0,92	
Total Cristal	4,50	m2 x	6,2	x	1,12	31	ADP Indicado=	ADP Seleccionado=							12	°C				
Tabiques LNC	23,70	m2 x	3,1	x	1,20	88	°C													
Techo LNC	m2 x	3,1	x	2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO														
Suelo	m2 x	3,1	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05									
Suelo exterior	m2 x	6,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.398	Sensible Local	=				422							
Puertas	m2 x	6,2	x	1,12	0	0,3 X	11,05	▲ T												
Infiltración	m3/h x	6,2	x	0,30	0	Observaciones:														
CALOR INTERNO						TOTAL ES	N° DE O.T.:													
Personas	2	Personas	x	61	122	CALCULADO POR:														
Alumbrado	280	Wattios	x	1,25	301															
Aplicaciones, etc.	75	x	0,86	65																
Potencia	x	0																		
Ganancias Adicionales	x	0																		
SUBTOTAL						1.262														
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%													
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.388														
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.398														

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																				
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016										
Plant a: 6		Zona: H_04-06_21																		
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10				MADRID											
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E													
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr								
NOR TE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0						
NE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0						
ESTE	Crist al		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCI A		6,2				0,0						
SE	Crist al	4,50	m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE												
SUR	Crist al		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0						
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104						
OEST E	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones												
NO	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL							104					
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	10		%			10						
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL								114						
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0				
NE	Pare d		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114				
ESTE	Pare d		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.497				
SE	Pare d	5,70	m2 x	9,9	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR												
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	96				
SO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0				
OEST E	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96				
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL								1.593				
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.												
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0	FACTOR CALOR SENSIBLE								1.383	Efec. Local	Sens. Total	=	0,92
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	ADP Indicado=		ADP Seleccionado=	12		°C		°C							
Total Cristal	4,50		m2 x	6,2	x	1,12	31	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO												
Tabiques LNC	23,70		m2 x	3,1	x	1,20	88	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05							
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.383	Sensible Local		=	417							
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	0,3 X	11,05	▲ T										
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	Observaciones:												
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	N° DE O.T.:												
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	CALCULADO POR:												
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Personas	2	Personas	x	61	122									
						Alumbrado	269	Wattios	x	1,25	289									
						Aplicaciones, etc.		72	x	0,86	62									
						Potencia			x		0									
						Ganancias Adicionales			x		0									
SUBTOTAL					1.247															
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					125															
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.372															
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1 BF 0,3	11													
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.383															

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 6		Zona: H_04-06_22											
DIMENSION ES: X = 19,87 m2					HORA SOLAR: 10				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 42	x 0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0	
NE	Cristal		m2 x 42	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 318	x 0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 504	x 0,28	635	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 354	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal	m2 x 42	x 0,28	0	Aplicaciones								
NO	Cristal	m2 x 42	x 0,28	0	SUBTOTAL							104	
Claraboya			m2 x 491	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114
NORTE	Pared	6,00	m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 12,1	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114
ESTE	Pared		m2 x 15,5	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.526
SE	Pared		m2 x 9,9	x 0,35	21								
SUR	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	96	
OESTE	Pared	m2 x 0,0	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0		
NO	Pared	m2 x 0,0	x 0,35	0	SUBTOTAL							96	
Tejado-Sol			m2 x 3,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					1.622		
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	4,50	m2 x 6,2	x 1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.412	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93			
Tabiques LNC	20,70	m2 x 3,1	x 1,20	77	ADP Indicado=							°C	
Techo LNC		m2 x 3,1	x 2,02	0	ADP Seleccionado=	12						°C	
Suelo		m2 x 3,1	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior		m2 x 6,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Puertas		m2 x 6,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.412	Sensible Local	=	426				
Infiltración		m3/h x	6,2	x 0,30	0,3 X	11,05	▲ T						
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2	Personas	x 61	122	N° DE O.T.:								
Alumbrado	298	Wattios	x 1,25	320	CALCULADO POR:								
Aplicaciones, etc.		79	x 0,86	68									
Potencia			x	0									
Ganancias Adicionales			x	0									
SUBTOTAL					1.274								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	127						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.401								
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2 x	0,1 BF x 0,3	11								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.412								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 6		Zona: H_04-06_23															
DIMENSION ES: X = 17,31 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID								
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr				
NOR TE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0			
NE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Crist al		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCI A		6,2				0,0			
SE	Crist al	4,50	m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE									
SUR	Crist al		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0			
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104			
OEST E	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104			
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114			
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0			
NE	Pare d		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114			
ESTE	Pare d		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.530			
SE	Pare d	5,40	m2 x	9,9	x	0,35	19	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-BF	x 0,10	) x 0,3	96			
SO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF	x 0,10	) x 0,72	0			
OEST E	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96			
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL				1.626					
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.									
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0	FACTOR CALOR SENSIBLE						1.416	Efec. Local	Sens. Total =	0,93
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS	TOTAL ES	31	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Total Cristal	4,50	m2 x	6,2	x	1,12	31	131	0	0	0	0	0	0	0			
Tabiques LNC	35,10	m2 x	3,1	x	1,20	131	0	0	0	0	0	0	0	0			
Techo LNC		m2 x	3,1	x	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Suelo		m2 x	3,1	x	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Suelo exterior		m2 x	6,2	x	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Puertas		m2 x	6,2	x	1,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Infiltración		m3/h x	6,2	x	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
CALOR INTERNO						TOTAL ES	122	280	59	0	0	0	0	0			
Personas	2	Personas	x	61	122	280	59	0	0	0	0	0	0	0			
Alumbrado	260	Wattios	x	1,25	280	59	0	0	0	0	0	0	0	0			
Aplicaciones, etc.		69	x	0,86	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Potencia			x		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ganancias Adicionales			x		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SUBTOTAL						1.277	128	1.405	11	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416			
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	128	1.405	11	1.416	1.416	1.416	1.416			
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.405	11	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416			
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416			
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416	1.416			

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016					
Plant a: 10		Zona: H_04-10_01													
DIMENSION ES: X = 27,82 m2						HORA SOLAR: 17			MADRID						
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr		
NORTE	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x	308	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	6,00	m2 x	408	x	0,28	685	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114		
NORTE	Pared		m2 x	7,4	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72 x	0
NE	Pared		m2 x	8,5	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pared		m2 x	8,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.119	
SE	Pared		m2 x	9,6	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x	14,1	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2	x	0,10	(1-BF) x 0,3	143
SO	Pared		m2 x	20,7	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF) x 0,72	0
OESTE	Pared		m2 x	20,2	x	0,35	0	SUBTOTAL						143	
NO	Pared	9,00	m2 x	13,0	x	0,35	41	GRAN CALOR TOTAL						2.262	
Tejado-Sol			m2 x	22,4	x	0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x	6,3	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	6,00		m2 x	9,2	x	1,12	62	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.005	Efec. Local	Sens. Total	=		0,95	
Tabiques LNC	64,20		m2 x	4,6	x	1,20	354	ADP Indicado=		Efec. Local				°C	
Techo LNC			m2 x	4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C	
Suelo			m2 x	4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x	9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.005	Sensible Local	▲ T	=	605		
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05						
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:								
Personas	2		Personas	x	61	122									
Alumbrado	417		Wattios	x	1,25	448									
Aplicaciones, etc.			111	x	0,86	95									
Potencia				x		0	N° DE O.T.:								
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:								
SUBTOTAL						1.808									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	181							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.989									
Aire Exterior	57,60		m3/h x	9,2	0,1 BF x 0,3	16									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.005									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 10					Zona: H_04-10_02							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JUNIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 10					Zona: H_04-10_03-13							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JUNIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR							
Tabiques LNC					SENSIBLE							
Techo LNC					ADP Indicado=							
Suelo					ADP Seleccionado=							
Suelo exterior					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Infiltración					CAUDAL DE AIRE M3/H							
CALOR INTERNO					Observaciones:							
Personas					N° DE O.T.:							
Alumbrado					CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 10		Zona: H_04-10_14											
DIMENSION ES: X = 30,33 m2						HORA SOLAR: 17			MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0		Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0		Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0		DIFERENCIA		9,2				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0		CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0		Infiltración		m3/h x 0,0	x 0,72			0
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0		Personas 2		Personas x 52				104
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0		Aplicaciones						
NO	Cristal	4,50	m2 x 408	x 0,28	514		SUBTOTAL						104
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0		COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10			% 10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0		Aire Ext.	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0		CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0		CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.822
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0		CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0		Sensible	57,60	m3/h x 9,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3	143	
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0		Latente	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0		SUBTOTAL						143
NO	Pared	5,10	m2 x 11,8	x 0,35	21		GRAN CALOR TOTAL						1.965
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0		A.D.P.						
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0		FACTOR CALOR SENSIBLE 1.708						Efec. Local = Sens. Total = 0,94
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	ADP Indicado=						°C
Total Cristal	4,50		m2 x 9,2	x 1,12	46		ADP Seleccionado=						°C
Tabiques LNC	43,80		m2 x 4,6	x 1,20	242		CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0		▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05						
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0		CAUDAL DE AIRE M3/H 0,3 X 11,05						▲ T = 515
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0								
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0		Observaciones:						
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30	0		N° DE O.T.:						
CALOR INTERNO						TOTAL ES	CALCULADO POR:						
Personas 2		Personas x 61	122										
Alumbrado 455		Wattios x 1,25	489										
Aplicaciones, etc.		121 x 0,86	104										
Potencia			0										
Ganancias Adicionales			0										
SUBTOTAL						1.538							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %						154							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.692							
Aire Exterior 57,60		m3/h x 9,2 x 0,1 BF 0,3	x 16										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.708							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																												
Proyecto: Climatización hotel Madrid												17 de julio de 2016																
Plant a:		7												Zona: H_07_15														
DIMENSION ES:						X		=		28,94		m2		HORA SOLAR: 10		MADRID												
CONCEPTO		SUPERFICIE		GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR		Kcal/h		MES:		SEPTIEMBRE																
GANANCIA SOLAR-CRISTAL									TOTAL ES		CONDICIONES		BS		BH		%HR		TR		Gr/Kgr							
NORTE		Cristal		m2 x 42		x 0,28		0		Exteriores				31,2		17,4		24				7,0						
NE		Cristal		m2 x 42		x 0,28		0		Interiores				25,0		18,0		50				9,0						
ESTE		Cristal		m2 x 318		x 0,28		0		DIFERENCIA				6,2								0,0						
SE		Cristal		4,50		m2 x 504		x 0,28		635		CALOR LATENTE																
SUR		Cristal				m2 x 354		x 0,28		0		Infiltración		m3/h x		0,0		x		0,72		0						
SO		Cristal				m2 x 45		x 0,28		0		Personas		2		Personas		x		52		104						
OESTE		Cristal				m2 x 42		x 0,28		0		Aplicaciones																
NO		Cristal				m2 x 42		x 0,28		0		SUBTOTAL										104						
Claraboya						m2 x 491		x 0,28		0		COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10		%				10						
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS									TOTAL ES		CALOR LATENTE DEL LOCAL										114							
NORTE		Pared		m2 x 0,0		x 0,35		0		Aire Ext.		57,60		m3/h x		0,0 x		0,10		BF 0,72		x 0						
NE		Pared		m2 x 12,1		x 0,35		0		CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL										114								
ESTE		Pared		m2 x 15,5		x 0,35		0		CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL										1.837								
SE		Pared		6,00		m2 x 9,9		x 0,35		21		CALOR AIRE EXTERIOR																
SUR		Pared				m2 x 0,0		x 0,35		0		Sensible		57,60		m3/h x		6,2 (1-BF)		x 0,3		96						
SO		Pared				m2 x 0,0		x 0,35		0		Latente		57,60		m3/h x		0,0 (1-BF)		x 0,72		0						
OESTE		Pared				m2 x 0,0		x 0,35		0		SUBTOTAL										96						
NO		Pared				m2 x 0,0		x 0,35		0		GRAN CALOR TOTAL								1.933								
Tejado-Sol						m2 x 3,2		x 0,48		0																		
Tejado-Sombra						m2 x 0,0		x 0,48		0																		
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS									TOTAL ES		A.D.P.																	
Total Cristal		4,50		m2 x 6,2		x 1,12		31		FACTOR CALOR SENSIBLE		1.723		Efec. Local		Sens. Total		=				0,94						
Tabiques LNC		48,60		m2 x 3,1		x 1,20		181		ADP Indicado=				ADP Seleccionado=		12						°C						
Techo LNC				m2 x 3,1		x 2,02		0																				
Suelo				m2 x 3,1		x 1,10		0																				
Suelo exterior				m2 x 6,2		x 1,10		0																				
Puertas				m2 x 6,2		x 1,12		0																				
Infiltración				m3/h x		6,2		x 0,30		0																		
CALOR INTERNO									TOTAL ES		CAUDAL DE AIRE M3/H										1.723		Sensible Local		=		520	
Personas		2		Personas		x 61		122		0,3 X		11,05		▲ T														
Alumbrado		434		Wattios		x 1,25		467		Observaciones:																		
Aplicaciones, etc.				116		x 0,86		100																				
Potencia						x		0		Nº DE O.T.:																		
Ganancias Adicionales						x		0		CALCULADO POR:																		
SUBTOTAL									1.556																			
COEFICIENTE DE SEGURIDAD									10		%																	
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL									1.712																			
Aire Exterior		57,60		m3/h x		6,2		0,1		BF		x		0,3														
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL									1.723																			

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 7					Zona: H_07_16							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																						
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016											
Plant a: 7		Zona: H_07_17																				
DIMENSION ES:						HORA SOLAR: 10				MADRID												
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE															
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr									
NORTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0							
NE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0							
ESTE	Cristal		m2	x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0							
SE	Cristal	4,50	m2	x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE													
SUR	Cristal		m2	x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0							
SO	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104							
OESTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Aplicaciones													
NO	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL				104									
Claraboya			m2	x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10								
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114									
NORTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0					
NE	Pared	6,00	m2	x	12,1	x	0,35	25	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114							
ESTE	Pared		m2	x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.578							
SE	Pared	5,70	m2	x	9,9	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR													
SUR	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF)	x	0,3	96				
SO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF)	x	0,72	0				
OESTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96							
NO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						1.675							
Tejado-Sol			m2	x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.													
Tejado-Sombra			m2	x	0,0	x	0,48	0	FACTOR CALOR SENSIBLE						1.464	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93			
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	ADP Indicado=		°C	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO												
Total Cristal	4,50		m2	x	6,2	x	1,12	31	ADP Seleccionado=	12	°C	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc						25,0	-	12	ADP)=	11,05
Tabiques LNC	22,20		m2	x	3,1	x	1,20	83	CAUDAL DE AIRE M3/H	0,3 X	11,05	▲ T										
Techo LNC			m2	x	3,1	x	2,02	0	Observaciones:													
Suelo			m2	x	3,1	x	1,10	0	N° DE O.T.:													
Suelo exterior			m2	x	6,2	x	1,10	0	CALCULADO POR:													
Puertas			m2	x	6,2	x	1,12	0														
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0															
CALOR INTERNO						TOTAL ES																
Personas	2		Personas	x	61		122															
Alumbrado	311		Wattios	x	1,25		334															
Aplicaciones, etc.			83	x	0,86		71															
Potencia				x			0															
Ganancias Adicionales				x			0															
SUBTOTAL						1.322																
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	132														
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.454																
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11													
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.464																

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 7		Zona: H_07_18																
DIMENSION ES:						HORA SOLAR: 10			MADRID									
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0			
NE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal		m2	x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0			
SE	Cristal	6,00	m2	x	504	x	0,28	847	CALOR LATENTE									
SUR	Cristal		m2	x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0				
SO	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104				
OESTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL				104					
Claraboya			m2	x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114					
NORTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared		m2	x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114			
ESTE	Pared		m2	x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.792			
SE	Pared	7,20	m2	x	9,9	x	0,35	25	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1-BF)	x	0,3	96
SO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	x	0,72	0
OESTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96			
NO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						1.889			
Tejado-Sol			m2	x	3,2	x	0,48	0										
Tejado-Sombra			m2	x	0,0	x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	6,00		m2	x	6,2	x	1,12	42	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.678	Efec. Local	Sens. Total	= 0,94					
Tabiques LNC	21,90		m2	x	3,1	x	1,20	81	ADP Indicado=		Efec. Local							
Techo LNC			m2	x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12							
Suelo			m2	x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior			m2	x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05				
Puertas			m2	x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.678	Sensible Local	▲ T						
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05									
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:											
Alumbrado	306		Wattios	x	1,25	329	CALCULADO POR:											
Aplicaciones, etc.			81	x	0,86	70												
Potencia				x		0												
Ganancias Adicionales				x		0												
SUBTOTAL						1.516												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	152										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.668												
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.678												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 7					Zona: H_07_19							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016					
Plant a: 7		Zona: H_07_20														
DIMENSION ES: X = 19,54 m2						HORA SOLAR: 10				MADRID						
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr			
NORTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0		
NE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Cristal		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0		
SE	Cristal	4,50	m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE								
SUR	Cristal		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0			
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104			
OESTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones								
NO	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104		
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NORTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72 x	0	
NE	Pared		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114	
ESTE	Pared		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.603	
SE	Pared	12,90	m2 x	9,9	x	0,35	45	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF) x 0,3	96	
SO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL							96	
NO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							1.699	
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.								
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0	FACTOR CALOR SENSIBLE							1.489	
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93						
Total Cristal	4,50		m2 x	6,2	x	1,12	31	ADP Indicado=		ADP Seleccionado=	12	°C				
Tabiques LNC	34,80		m2 x	3,1	x	1,20	129	ADP Seleccionado=	12	°C						
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.489	Sensible Local	=	449				
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	0,3 X	11,05	▲ T						
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	Observaciones:								
CALOR INTERNO						TOTAL ES	N° DE O.T.:									
Personas	2		Personas	x	61	122	CALCULADO POR:									
Alumbrado	293		Wattios	x	1,25	315										
Aplicaciones, etc.			78	x	0,86	67										
Potencia				x		0										
Ganancias Adicionales				x		0										
SUBTOTAL						1.344										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	134								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.478										
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.489										

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a:	7	Zona:	H_07_21	

DIMENSION ES:					HORA SOLAR:		10		MADRID									
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	MES:		SEPTIEMBRE										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr				
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0					
NE	Cristal		m2 x 42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0					
ESTE	Cristal		m2 x 318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0					
SE	Cristal		m2 x 504	x	0,28	635	CALOR LATENTE											
SUR	Cristal		m2 x 354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0					
SO	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104					
OESTE	Cristal		m2 x 42	x	0,28	0	Aplicaciones											
NO	Cristal		m2 x 42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104					
Claraboya			m2 x 491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10						
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114					
NORTE	Pared	13,50	m2 x 0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0				
NE	Pared		m2 x 12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114				
ESTE	Pared		m2 x 15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.527				
SE	Pared		m2 x 9,9	x	0,35	47												
SUR	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR											
SO	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-	x 0,10 BF)	) x 0,3	96					
OESTE	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-	x 0,10 BF)	) x 0,72	0					
NO	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96					
Tejado-Sol			m2 x 3,2	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL							1.623				
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x	0,48	0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	4,50		m2 x 6,2	x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.413	Efec. Local	Sens. Total	= 0,93							
Tabiques LNC	35,40		m2 x 3,1	x	1,20	132	ADP Indicado=	1.527	Efec. Local	°C								
Techo LNC			m2 x 3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12	°C									
Suelo			m2 x 3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO											
Suelo exterior			m2 x 6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas			m2 x 6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.413	Sensible Local	= 426								
Infiltración			m3/h x 6,2	x	0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T								
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:											
Alumbrado	236		Wattios	x	1,25	254												
Aplicaciones, etc.			63	x	0,86	54												
Potencia				x		0												
Ganancias Adicionales				x		0												
SUBTOTAL						1.275	CALCULADO POR:											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	127										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.402												
Aire Exterior	57,60		m3/h x 6,2	0,1 BF x 0,3	x	11												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.413												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 8		Zona: H_08_15												
DIMENSION ES:					X = 28,94 m2				HORA SOLAR: 10		MADRID			
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES			BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr	
NOR TE	Crist al	4,50	m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores			32,5	18,2	23		7,4	
NE	Crist al		m2 x 51	x 0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x 324	x 0,28	0	DIFERENCI A			7,5				0,0	
SE	Crist al		m2 x 447	x 0,28	563	CALOR LATENTE								
SUR	Crist al		m2 x 286	x 0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0		
SO	Crist al		m2 x 45	x 0,28	0	Personas		2	Personas	x	52	104		
OEST E	Crist al		m2 x 45	x 0,28	0	Aplicaciones								
NO	Crist al		m2 x 45	x 0,28	0	SUBTOTAL								104
Claraboya			m2 x 594	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114	
NOR TE	Pare d	6,00	m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.		57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pare d		m2 x 13,4	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114
ESTE	Pare d		m2 x 16,8	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.816
SE	Pare d		m2 x 11,2	x 0,35	24	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible		57,60	m3/h x	7,5 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3	117	
SO	Pare d		m2 x 0,1	x 0,35	0	Latente		57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	) x 0,72	0		
OEST E	Pare d		m2 x 0,1	x 0,35	0	SUBTOTAL								117
NO	Pare d		m2 x 0,0	x 0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							1.933	
Tejado-Sol			m2 x 4,5	x 0,48	0									
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	4,50	m2 x 7,5	x 1,12	38	FACTOR CALOR SENSIBLE		1.702	Efec. Local	Sens. Total	= 0,94				
Tabiques LNC	48,60	m2 x 3,8	x 1,20	222	ADP Indicado=		1.816	Efec. Local						
Techo LNC		m2 x 3,8	x 2,02	0	ADP Seleccionado=			12						
Suelo		m2 x 3,8	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior		m2 x 7,5	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05									
Puertas		m2 x 7,5	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		1.702	Sensible Local	= 514					
Infiltración		m3/h x 7,5	x 0,30	0			0,3 X	11,05					▲ T	
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:								
Personas	2	Personas	x 61	122										
Alumbrado	434	Wattios	x 1,25	467										
Aplicaciones, etc.		116	x 0,86	100										
Potencia			x	0										
Ganancias Adicionales			x	0										
SUBTOTAL					1.535									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %	154								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.689								
Aire Exterior	57,60	m3/h x	7,5 x	0,1 BF x 0,3	13									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.702									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 8					Zona: H_08_16							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016					
Plant a: 8		Zona: H_08_17													
DIMENSION ES: X = 20,72 m2					HORA SOLAR: 10			MADRID							
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr			
NOR TE	Crist al		m2 x	42 x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0		
NE	Crist al		m2 x	42 x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Crist al		m2 x	318 x	0,28	0	DIFERENCI A		6,2				0,0		
SE	Crist al	4,50	m2 x	504 x	0,28	635	CALOR LATENTE								
SUR	Crist al		m2 x	354 x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0		
SO	Crist al		m2 x	45 x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104		
OEST E	Crist al		m2 x	42 x	0,28	0	Aplicaciones								
NO	Crist al		m2 x	42 x	0,28	0	SUBTOTAL						104		
Claraboya			m2 x	491 x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0 x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pare d	6,00	m2 x	12,1 x	0,35	25	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114	
ESTE	Pare d		m2 x	15,5 x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.578	
SE	Pare d	5,70	m2 x	9,9 x	0,35	20									
SUR	Pare d		m2 x	0,0 x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR								
SO	Pare d		m2 x	0,0 x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-BF)	x	0,10	) x 0,3	96	
OEST E	Pare d		m2 x	0,0 x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x	0,10	) x 0,72	0	
NO	Pare d		m2 x	0,0 x	0,35	0	SUBTOTAL							96	
Tejado-Sol			m2 x	3,2 x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					1.675			
Tejado-Sombra			m2 x	0,0 x	0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.									
Total Cristal	4,50		m2 x	6,2 x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.464		Efec. Local	Sens. Total	=	0,93		
Tabiques LNC	22,20		m2 x	3,1 x	1,20	83	ADP Indicado=	1.578		Efec. Local			°C		
Techo LNC			m2 x	3,1 x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C		
Suelo exterior			m2 x	6,2 x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Puertas			m2 x	6,2 x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Infiltración			m3/h x	6,2 x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.464	0,3 X	Sensible Local	11,05	▲ T	=	442	
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:									
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:								
Alumbrado	311		Wattios	x	1,25	334	CALCULADO POR:								
Aplicaciones, etc.			83		0,86	71									
Potencia					x	0									
Ganancias Adicionales					x	0									
SUBTOTAL					1.322										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	132								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.454										
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2 x	0,1 BF x 0,3	11									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.464										

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 8		Zona: H_08_18															
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10				MADRID								
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr					
NOR TE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0			
NE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Crist al		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCI A		6,2				0,0			
SE	Crist al	6,00	m2 x	504	x	0,28	847	CALOR LATENTE									
SUR	Crist al		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0			
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104			
OEST E	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104			
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	10	%				10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL									114		
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pare d		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114	
ESTE	Pare d		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.792	
SE	Pare d	7,20	m2 x	9,9	x	0,35	25	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	96	
SO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0	
OEST E	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96	
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					1.889				
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0										
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	6,00		m2 x	6,2	x	1,12	42	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.678	Efec. Local	Sens. Total	=			0,94		
Tabiques LNC	21,90		m2 x	3,1	x	1,20	81	ADP Indicado=							°C		
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12						°C		
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=			11,05		
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.678	Sensible Local	=				506		
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T							
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:										
Alumbrado	306		Wattios	x	1,25	329	CALCULADO POR:										
Aplicaciones, etc.			81	x	0,86	70											
Potencia				x		0											
Ganancias Adicionales				x		0											
SUBTOTAL					1.516												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	152										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.668												
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	0,1	BF 0,3	x	11									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.678												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016					
Plant a: 8		Zona: H_08_19														
DIMENSION ES:					X = 17,87 m2				HORA SOLAR: 10			MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h		MES: SEPTIEMBRE								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES		CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr		
NORTE	Cristal	4,50	m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0		
NE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Cristal		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0		
SE	Cristal		m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE								
SUR	Cristal		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0			
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104			
OESTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones								
NO	Cristal	m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL					104				
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES		CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NORTE	Pared	6,00	m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared		m2 x	12,1	x	0,35	25	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114	
ESTE	Pared		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.558	
SE	Pared	7,50	m2 x	9,9	x	0,35	26	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-	x	0,10 BF	) x 0,3	96	
SO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-	x	0,10 BF	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL							96	
NO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							1.654	
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0									
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES		A.D.P.									
Total Cristal		4,50	m2 x	6,2	x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.444	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93			
Tabiques LNC		30,90	m2 x	3,1	x	1,20	115	ADP Indicado=	ADP Seleccionado=	12			°C			
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.444	Sensible Local	=	436				
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	0,3 X	11,05	▲ T						
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	Observaciones:								
CALOR INTERNO					TOTAL ES		N° DE O.T.:									
Personas		2	Personas	x	61	122	CALCULADO POR:									
Alumbrado		268	Wattios 0,86	x	1,25	288										
Aplicaciones, etc.			71	x	0,86	61										
Potencia				x		0										
Ganancias Adicionales				x		0										
SUBTOTAL					1.303											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %		130									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.433											
Aire Exterior		57,60	m3/h x	6,2 x	0,1 x	BF 0,3	x	11								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.444											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 8					Zona: H_08_20							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 8		Zona: H_08_21																
DIMENSION ES:						X = 16,22 m2			HORA SOLAR: 10			MADRID						
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal	4,50	m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores			31,2	17,4	24		7,0			
NE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA			6,2				0,0			
SE	Cristal		m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE										
SUR	Cristal		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0				
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas		2	Personas		x	52	104			
OESTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones										
NO	Cristal	m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL		104									
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10		%	10				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114					
NORTE	Pared	13,50	m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114				
ESTE	Pared		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.496				
SE	Pared		m2 x	9,9	x	0,35	47	CALOR AIRE EXTERIOR										
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible		57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1-BF)	x	0,3	96
SO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	x	0,72	0
OESTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96				
NO	Pared	m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL						1.592					
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0											
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0											
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal		4,50	m2 x	6,2	x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE		1.382	Efec. Local		Sens. Total		=		0,92	
Tabiques LNC		25,20	m2 x	3,1	x	1,20	94	ADP Indicado=				Efec. Local						
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12						°C		
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0									°C		
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO										
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=		11,05			
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		1.382	Sensible Local				=		417	
CALOR INTERNO						TOTAL ES	0,3 X		11,05	▲ T								
Personas		2	Personas		x	61	122	Observaciones:										
Alumbrado		243	Wattios		x	1,25	261											
Aplicaciones, etc.			65		x	0,86	56											
Potencia					x		0	N° DE O.T.:										
Ganancias Adicionales					x		0	CALCULADO POR:										
SUBTOTAL						1.246												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	125										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.371												
Aire Exterior		57,60	m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.382												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 9					Zona: H_09_15							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 9					Zona: H_09_16							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 9		Zona: H_09_17																
DIMENSION ES: X = 20,37 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID									
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE												
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES	BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr						
NORTE	Cristal	6,00	m2 x 42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0					
NE	Cristal		m2 x 42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0					
ESTE	Cristal		m2 x 318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0					
SE	Cristal		m2 x 504	x	0,28	847	CALOR LATENTE											
SUR	Cristal		m2 x 354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0					
SO	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104					
OESTE	Cristal		m2 x 42	x	0,28	0	Aplicaciones											
NO	Cristal	m2 x 42	x	0,28	0	SUBTOTAL							104					
Claraboya		m2 x 491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10						
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114					
NORTE	Pared	7,50	m2 x 0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0			
NE	Pared		m2 x 12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114			
ESTE	Pared		m2 x 15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.795			
SE	Pared		m2 x 9,9	x	0,35	26	CALOR AIRE EXTERIOR											
SUR	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2 (1-BF)	x	0,10	) x 0,3	96				
SO	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x	0,10	) x 0,72	0				
OESTE	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96			
NO	Pared	m2 x 0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL									1.892			
Tejado-Sol		m2 x 3,2	x	0,48	0													
Tejado-Sombra		m2 x 0,0	x	0,48	0													
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	6,00	m2 x 6,2	x	1,12	42	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.681	Efec. Local	Sens. Total	= 0,94								
Tabiques LNC	22,20	m2 x 3,1	x	1,20	83	ADP Indicado=	1.795	Efec. Local	°C									
Techo LNC		m2 x 3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12	°C										
Suelo		m2 x 3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO												
Suelo exterior		m2 x 6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc								25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas		m2 x 6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.681	Sensible Local	= 507									
Infiltración		m3/h x	6,2	x	0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T								
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2	Personas	x	61	122													
Alumbrado	306	Wattios	x	1,25	329													
Aplicaciones, etc.		81	x	0,86	70													
Potencia			x		0													
Ganancias Adicionales			x		0													
SUBTOTAL						1.519												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	152										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.671												
Aire Exterior	57,60	m3/h x	6,2	0,1	BF x	11												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.681												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 9					Zona: H_09_18							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 9					Zona: H_09_19							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 9					Zona: H_09_20							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 10					Zona: H_10_15							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																					
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016										
Plant a:		10											Zona: H_10_16								
DIMENSION ES:					X = 27,08 m2		HORA SOLAR: 10			MADRID											
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE														
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr								
NORTE	Cristal	6,00	m2	x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0						
NE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0						
ESTE	Cristal		m2	x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0						
SE	Cristal	6,00	m2	x	504	x	0,28	847	CALOR LATENTE												
SUR	Cristal		m2	x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0							
SO	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104							
OESTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Aplicaciones												
NO	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL					104							
Claraboya			m2	x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS								TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114						
NORTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0				
NE	Pared		m2	x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114				
ESTE	Pared		m2	x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.952				
SE	Pared	9,00	m2	x	9,9	x	0,35	31													
SUR	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR												
SO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF)	) x 0,3	96				
OESTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF)	) x 0,72	0				
NO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96				
Tejado-Sol			m2	x	3,2	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					2.048							
Tejado-Sombra			m2	x	0,0	x	0,48	0													
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS								TOTAL ES	A.D.P.												
Total Cristal		6,00	m2	x	6,2	x	1,12	42	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.838		Efec. Local	Sens. Total =	0,94							
Tabiques LNC		24,30	m2	x	3,1	x	1,20	90	ADP Indicado=									°C			
Techo LNC			m2	x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12								°C			
Suelo			m2	x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO												
Suelo exterior			m2	x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc								25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas			m2	x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.838		Sensible Local									
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T										
CALOR INTERNO								TOTAL ES	Observaciones:												
Personas		2	Personas	x	61		122	N° DE O.T.:													
Alumbrado		406	Wattios	x	1,25		436	CALCULADO POR:													
Aplicaciones, etc.			108	x	0,86		93														
Potencia				x			0														
Ganancias Adicionales				x			0														
SUBTOTAL								1.661													
COEFICIENTE DE SEGURIDAD								10	%	166											
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL								1.827													
Aire Exterior		57,60	m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	11													
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL								1.838													

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 10		Zona: H_10_17										
DIMENSION ES: X = 20,37 m2					HORA SOLAR: 10			MADRID				
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES	BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	m2 x 42 x 0,28		0	847	Exteriores	31,2	17,4	24		7,0	
NE	Cristal	m2 x 42 x 0,28		0		Interiores	25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal	m2 x 318 x 0,28		0		DIFERENCIA	6,2				0,0	
SE	Cristal	6,00	m2 x 504 x 0,28	0		CALOR LATENTE						
SUR	Cristal	m2 x 354 x 0,28		0	104	Infiltración	m3/h x 0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal	m2 x 45 x 0,28		0		Personas	2	Personas	x	52		
OESTE	Cristal	m2 x 42 x 0,28		0	Aplicaciones							
NO	Cristal	m2 x 42 x 0,28		0	SUBTOTAL						104	
Claraboya		m2 x 491 x 0,28		0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114
NORTE	Pared	m2 x 0,0 x 0,35		0	26	Aire Ext.	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared	m2 x 12,1 x 0,35		0		CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pared	m2 x 15,5 x 0,35		0		CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.799
SE	Pared	7,50	m2 x 9,9 x 0,35	0								
SUR	Pared	m2 x 0,0 x 0,35		0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared	m2 x 0,0 x 0,35		0	0	Sensible	57,60	m3/h x 6,2	x 0,10 (1-BF)	) x 0,3	96	
OESTE	Pared	m2 x 0,0 x 0,35		0		Latente	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10 (1-BF)	) x 0,72	0	
NO	Pared	m2 x 0,0 x 0,35		0	SUBTOTAL						96	
Tejado-Sol		m2 x 3,2 x 0,48		0	GRAN CALOR TOTAL						1.896	
Tejado-Sombra		m2 x 0,0 x 0,48		0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal	6,00	m2 x 6,2 x 1,12		42	87	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.685	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94	
Tabiques LNC	23,40	m2 x 3,1 x 1,20		0		ADP Indicado= °C						
Techo LNC		m2 x 3,1 x 2,02		0		ADP Seleccionado= 12 °C						
Suelo		m2 x 3,1 x 1,10		0		CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior		m2 x 6,2 x 1,10		0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)= 11,05							
Puertas		m2 x 6,2 x 1,12		0	CAUDAL DE AIRE M3/H 1.685 0,3 X 11,05 ▲ T = 508							
Infiltración		m3/h x 6,2 x 0,30		0								
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:						
Personas	2	Personas x 61		122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	306	Wattios x 1,25		329								
Aplicaciones, etc.		81 x 0,86		70	CALCULADO POR:							
Potencia		x		0								
Ganancias Adicionales		x		0								
SUBTOTAL					1.523							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%		152				
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.675							
Aire Exterior	57,60	m3/h x 6,2 x 0,1		BF x 0,3	11							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.685							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 10		Zona: H_10_18																
DIMENSION ES: X = 17,87 m2					HORA SOLAR: 10				MADRID									
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr						
NORTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0			
NE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal		m2	x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0			
SE	Cristal	4,50	m2	x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE									
SUR	Cristal		m2	x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0			
SO	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104			
OESTE	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Cristal		m2	x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104			
Claraboya			m2	x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL								114				
NORTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	6,00	m2	x	12,1	x	0,35	25	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114	
ESTE	Pared		m2	x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.561	
SE	Pared	7,50	m2	x	9,9	x	0,35	26										
SUR	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR									
SO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF)	) x 0,3	96	
OESTE	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF)	) x 0,72	0	
NO	Pared		m2	x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96	
Tejado-Sol			m2	x	3,2	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						1.657			
Tejado-Sombra			m2	x	0,0	x	0,48	0										
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.												
Total Cristal	4,50		m2	x	6,2	x	1,12	31	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.447		Efec. Local	Sens. Total	=	0,93			
Tabiques LNC	31,50		m2	x	3,1	x	1,20	117	ADP Indicado=			Efec. Local			°C			
Techo LNC			m2	x	3,1	x	2,02	0	ADP Seleccionado=	12					°C			
Suelo			m2	x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo exterior			m2	x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc 25,0 - 12 ADP)=								11,05	
Puertas			m2	x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.447	0,3 X	Sensible Local	▲ T	=	436			
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	Observaciones:										
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Nº DE O.T.:												
Personas	2		Personas	x	61		122		CALCULADO POR:									
Alumbrado	268		Wattios	x	1,25		288											
Aplicaciones, etc.			71		x	0,86	61											
Potencia					x		0											
Ganancias Adicionales					x		0											
SUBTOTAL					1.305													
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	131											
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.436													
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	11										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.447													

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 10					Zona: H_10_19							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																							
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016													
Plant a: 10		Zona: H_10_20																					
DIMENSION ES: X = 17,60 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID														
CONCEPTO		SUPERFICIE		GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR		Kcal/h				MES: SEPTIEMBRE											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES		CONDICIONES		BS		BH		%HR		TR		Gr/Kgr					
NORTE		Cristal		m2 x 42 x 0,28		0		Exteriores				31,2		17,4		24				7,0			
NE		Cristal		m2 x 42 x 0,28		0		Interiores				25,0		18,0		50				9,0			
ESTE		Cristal		m2 x 318 x 0,28		0		DIFERENCIA				6,2								0,0			
SE		Cristal		6,00 m2 x 504 x 0,28		847		CALOR LATENTE															
SUR		Cristal		m2 x 354 x 0,28		0		Infiltración		m3/h x 0,0				x 0,72						0			
SO		Cristal		m2 x 45 x 0,28		0		Personas		2		Personas		x 52						104			
OESTE		Cristal		m2 x 42 x 0,28		0		Aplicaciones															
NO		Cristal		m2 x 42 x 0,28		0		SUBTOTAL														104	
Claraboya				m2 x 491 x 0,28		0		COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10		%						10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES		CALOR LATENTE DEL LOCAL										114					
NORTE		Pared		m2 x 0,0 x 0,35		0		Aire Ext.		57,60		m3/h x 0,0		x 0,10		BF 0,72		x 0					
NE		Pared		m2 x 12,1 x 0,35		0		CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL														114	
ESTE		Pared		m2 x 15,5 x 0,35		0		CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL														1.781	
SE		Pared		12,00 m2 x 9,9 x 0,35		42																	
SUR		Pared		m2 x 0,0 x 0,35		0		CALOR AIRE EXTERIOR															
SO		Pared		m2 x 0,0 x 0,35		0		Sensible		57,60		m3/h x 6,2		x 0,10 (1-BF)		) x 0,3				96			
OESTE		Pared		m2 x 0,0 x 0,35		0		Latente		57,60		m3/h x 0,0		x 0,10 (1-BF)		) x 0,72				0			
NO		Pared		m2 x 0,0 x 0,35		0		SUBTOTAL														96	
Tejado-Sol				m2 x 3,2 x 0,48		0		GRAN CALOR TOTAL														1.877	
Tejado-Sombra				m2 x 0,0 x 0,48		0																	
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES		A.D.P.															
Total Cristal		6,00		m2 x 6,2 x 1,12		42		FACTOR CALOR SENSIBLE		1.667		Efec. Local		Sens. Total		=				0,94			
Tabiques LNC		29,10		m2 x 3,1 x 1,20		108		ADP Indicado=				ADP Seleccionado=		12						°C			
Techo LNC				m2 x 3,1 x 2,02		0		CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO															
Suelo				m2 x 3,1 x 1,10		0																	
Suelo exterior				m2 x 6,2 x 1,10		0		▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0		-		12		ADP)=				11,05			
Puertas				m2 x 6,2 x 1,12		0		CAUDAL DE AIRE M3/H		1.667		Sensible Local				=				503			
Infiltración				m3/h x 6,2 x 0,30		0		0,3 X		11,05		▲ T											
CALOR INTERNO						TOTAL ES		Observaciones:															
Personas		2		Personas x 61		122		Nº DE O.T.:															
Alumbrado		264		Wattios x 1,25		284		CALCULADO POR:															
Aplicaciones, etc.				70 x 0,86		60																	
Potencia				x 0,86		0																	
Ganancias Adicionales				x		0																	
SUBTOTAL						1.505																	
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10 %		151															
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.656																	
Aire Exterior		57,60		m3/h x 6,2 x 0,1 BF x 0,3		11																	
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.667																	

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																			
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016								
Plant a: 11		Zona: H_11_01																	
DIMENSION ES:					X = 27,82 m2				HORA SOLAR: 17			MADRID							
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h		MES: JULIO											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES		CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal		m2	x	45	x	0,28	0	Exteriores			34,2	19,6	26		8,5			
NE	Cristal		m2	x	32	x	0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0			
ESTE	Cristal		m2	x	32	x	0,28	0	DIFERENCIA			9,2				0,0			
SE	Cristal		m2	x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE										
SUR	Cristal		m2	x	32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72	0				
SO	Cristal		m2	x	308	x	0,28	0	Personas		2	Personas		x	52	104			
OESTE	Cristal		m2	x	517	x	0,28	0	Aplicaciones										
NO	Cristal	6,00	m2	x	408	x	0,28	685	SUBTOTAL							104			
Claraboya			m2	x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS								TOTAL ES		CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NORTE	Pared		m2	x	7,4	x	0,35	0	Aire Ext.		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared		m2	x	8,5	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114		
ESTE	Pared		m2	x	8,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								2.404		
SE	Pared		m2	x	9,6	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR										
SUR	Pared		m2	x	14,1	x	0,35	0	Sensible		57,60	m3/h x	9,2	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	143	
SO	Pared		m2	x	20,7	x	0,35	0	Latente		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2	x	20,2	x	0,35	0	SUBTOTAL								143		
NO	Pared	9,00	m2	x	13,0	x	0,35	41	GRAN CALOR TOTAL								2.547		
Tejado-Sol			m2	x	22,4	x	0,48	0											
Tejado-Sombra			m2	x	6,3	x	0,48	0											
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS								TOTAL ES		A.D.P.									
Total Cristal		6,00	m2	x	9,2	x	1,12	62	FACTOR CALOR SENSIBLE		2.290	Efec. Local		Sens. Total		=	0,95		
Tabiques LNC		64,20	m2	x	4,6	x	1,20	354	ADP Indicado=									°C	
Techo LNC		27,82	m2	x	4,6	x	2,02	259	ADP Seleccionado=		12							°C	
Suelo			m2	x	4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO										
Suelo exterior			m2	x	9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=		11,05			
Puertas			m2	x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		2.290	Sensible Local		▲ T		=		691	
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0			0,3 X	11,05								
CALOR INTERNO								TOTAL ES		Observaciones:									
Personas		2	Personas	x	61	122	N° DE O.T.:												
Alumbrado		417	Wattios	x	1,25	448	CALCULADO POR:												
Aplicaciones, etc.			111	x	0,86	95													
Potencia				x		0													
Ganancias Adicionales				x		0													
SUBTOTAL								2.067											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD								10		%	207								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL								2.274											
Aire Exterior		57,60	m3/h x	9,2	x	0,1	BF 0,3	x	16										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL								2.290											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 11		Zona: H_11_02											
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0		
SO	Cristal		m2 x 308	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104		
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	6,00	m2 x 408	x 0,28	685	SUBTOTAL					104		
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114	
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.903	
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0								
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared		m2 x 19,5	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	143	
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0	
NO	Pared	7,20	m2 x 11,8	x 0,35	30	SUBTOTAL						143	
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					2.046		
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	6,00		m2 x 9,2	x 1,12	62	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.789	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94		
Tabiques LNC	30,60		m2 x 4,6	x 1,20	169	ADP Indicado=	ADP Seleccionado=	12	°C				
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0								
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.789	Sensible Local	=	540			
Infiltración			m3/h x	9,2	x 0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2		Personas	x 61	122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	417		Wattios	x 1,25	448	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.			111	x 0,86	95								
Potencia				x	0								
Ganancias Adicionales				x	0								
SUBTOTAL					1.612								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.773								
Aire Exterior	57,60		m3/h x	9,2 x	0,1 BF x 0,3	16							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.789								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 11					Zona: H_11_03-08							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016						
Plant a: 11		Zona: H_11_09-13														
DIMENSION ES: X = 24,86 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID							
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO										
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr				
NORTE	Cristal	m2 x 45 x 0,28		0	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5				
NE	Cristal	m2 x 32 x 0,28		0	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0				
ESTE	Cristal	m2 x 32 x 0,28		0	0	DIFERENCIA		9,2				0,0				
SE	Cristal	m2 x 32 x 0,28		0	0	CALOR LATENTE										
SUR	Cristal	m2 x 32 x 0,28		0	0	Infiltración	m3/h x 0,0		x	0,72		0				
SO	Cristal	m2 x 308 x 0,28		0	0	Personas	2	Personas	x	52		104				
OESTE	Cristal	m2 x 517 x 0,28		0	0	Aplicaciones										
NO	Cristal	4,50	m2 x 408 x 0,28		514	SUBTOTAL						104				
Claraboya			m2 x 235 x 0,28		0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10				
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114				
NORTE	Pared	m2 x 6,2 x 0,35		0	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0				
NE	Pared	m2 x 7,3 x 0,35		0	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114				
ESTE	Pared	m2 x 7,3 x 0,35		0	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.843				
SE	Pared	m2 x 8,4 x 0,35		0	0	CALOR AIRE EXTERIOR										
SUR	Pared	m2 x 12,9 x 0,35		0	0	Sensible	57,60	m3/h x 0,10	(1-BF) x 0,3			143				
SO	Pared	m2 x 19,5 x 0,35		0	0	Latente	57,60	m3/h x 0,10	(1-BF) x 0,72			0				
OESTE	Pared	m2 x 19,0 x 0,35		0	0	SUBTOTAL						143				
NO	Pared	6,30	m2 x 11,8 x 0,35		26	GRAN CALOR TOTAL						1.986				
Tejado-Sol		m2 x 21,2 x 0,48		0	0											
Tejado-Sombra		m2 x 5,1 x 0,48		0	0											
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.										
Total Cristal	4,50	m2 x 9,2 x 1,12		46	46	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.729	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94					
Tabiques LNC	24,00	m2 x 4,6 x 1,20		132	132	ADP Indicado=						°C				
Techo LNC	24,86	m2 x 4,6 x 2,02		231	231	ADP Seleccionado=						12				
Suelo		m2 x 4,6 x 1,10		0	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO										
Suelo exterior		m2 x 9,2 x 1,10		0	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc						25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas		m2 x 9,2 x 1,12		0	0	CAUDAL DE AIRE M3/H						1.729	Sensible Local	=	522	
Infiltración		m3/h x 9,2 x 0,30		0	0							0,3	X	11,05	▲ T	
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:										
Personas	2	Personas x 61		122	122	N° DE O.T.:										
Alumbrado	373	Wattios x 1,25		401	401	CALCULADO POR:										
Aplicaciones, etc.		99		x	0,86											
Potencia				x	0											
Ganancias Adicionales				x	0											
SUBTOTAL					1.557											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	156									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.713											
Aire Exterior	57,60	m3/h x 9,2 x 0,1		BF x 0,3	16											
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.729											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 11		Zona: H_11_14															
DIMENSION ES: X = 30,33 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID								
CONCEPTO	SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.	FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO												
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr					
NOR TE	Crist al	m2 x 45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5					
NE	Crist al	m2 x 32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0					
ESTE	Crist al	m2 x 32	x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0					
SE	Crist al	m2 x 32	x	0,28	0	CALOR LATENTE											
SUR	Crist al	m2 x 32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0					
SO	Crist al	m2 x 308	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104					
OEST E	Crist al	m2 x 517	x	0,28	0	Aplicaciones											
NO	Crist al	4,50 m2 x 408	x	0,28	514	SUBTOTAL						104					
Claraboya		m2 x 235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10					
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114					
NOR TE	Pare d	m2 x 6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72 x	0					
NE	Pare d	m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114					
ESTE	Pare d	m2 x 7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.132					
SE	Pare d	m2 x 8,4	x	0,35	0												
SUR	Pare d	m2 x 12,9	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR											
SO	Pare d	m2 x 19,5	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 (1- BF)	x	0,10	) x 0,3	143				
OEST E	Pare d	m2 x 19,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	x	0,10	) x 0,72	0				
NO	Pare d	5,10 m2 x 11,8	x	0,35	21	SUBTOTAL						143					
Tejado-Sol		m2 x 21,2	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					2.275						
Tejado-Sombra		m2 x 5,1	x	0,48	0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	4,50	m2 x 9,2	x	1,12	46	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.018	Efec. Local	Sens. Total	=	0,95						
Tabiques LNC	43,80	m2 x 4,6	x	1,20	242	ADP Indicado=	2.132	Efec. Local			°C						
Techo LNC	30,33	m2 x 4,6	x	2,02	282	ADP Seleccionado=		12			°C						
Suelo		m2 x 4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO											
Suelo exterior		m2 x 9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas		m2 x 9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.018	Sensible Local		=	609						
Infiltración		m3/h x	9,2	x	0,30	0,3 X	11,05	▲ T									
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	2	Personas	x	61	122	N° DE O.T.:											
Alumbrado	455	Wattios	x	1,25	489												
Aplicaciones, etc.		121	x	0,86	104												
Potencia			x		0												
Ganancias Adicionales			x		0												
SUBTOTAL					1.820	CALCULADO POR:											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%								182				
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					2.002												
Aire Exterior	57,60	m3/h x	9,2 x	0,1 BF x	0,3	16											
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					2.018												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 11		Zona: H_11_15											
DIMENSION ES: X = 31,80 m2					HORA SOLAR: 10			MADRID					
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	7,50	m2 x	45 x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4
NE	Cristal		m2 x	51 x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x	324 x	0,28	0	DIFERENCIA		7,5				0,0
SE	Cristal	7,50	m2 x	447 x	0,28	939	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x	286 x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0
SO	Cristal		m2 x	45 x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104
OESTE	Cristal		m2 x	45 x	0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal		m2 x	45 x	0,28	0	SUBTOTAL						104
Claraboya			m2 x	594 x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114
NORTE	Pared		m2 x	0,0 x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0
NE	Pared		m2 x	13,4 x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pared		m2 x	16,8 x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.620
SE	Pared	12,81	m2 x	11,2 x	0,35	50							
SUR	Pared		m2 x	0,0 x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SO	Pared		m2 x	0,1 x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3	117
OESTE	Pared		m2 x	0,1 x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	x 0,10	) x 0,72	0
NO	Pared		m2 x	0,0 x	0,35	0	SUBTOTAL						117
Tejado-Sol			m2 x	4,5 x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL					2.737	
Tejado-Sombra			m2 x	0,0 x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal		7,50	m2 x	7,5 x	1,12	63	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.506	Efec. Local	Sens. Total	=	0,96	
Tabiques LNC		49,50	m2 x	3,8 x	1,20	226	ADP Indicado=	2.620	Efec. Local			°C	
Techo LNC		31,80	m2 x	3,8 x	2,02	244	ADP Seleccionado=	12				°C	
Suelo exterior			m2 x	7,5 x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Puertas			m2 x	7,5 x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05	
Infiltración			m3/h x	7,5 x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.506	Sensible Local	▲ T	=	756	
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:						
Personas		2	Personas	x	61	122	Nº DE O.T.:						
Alumbrado		477	Wattios	x	1,25	513							
Aplicaciones, etc.			127	x	0,86	109							
Potencia				x		0							
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:						
SUBTOTAL						2.266							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	227						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						2.493							
Aire Exterior		57,60	m3/h x	7,5 x	0,1 BF x 0,3	13							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.506							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 11		Zona: H_11_16											
DIMENSION ES:					X = 24,45 m2		HORA SOLAR: 10			MADRID			
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4	
NE	Cristal		m2 x 51	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 324	x 0,28	0	DIFERENCIA		7,5				0,0	
SE	Cristal	6,00	m2 x 447	x 0,28	751	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 286	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	SUBTOTAL					104		
Claraboya			m2 x 594	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL					114		
NORTE	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared		m2 x 13,4	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL					114		
ESTE	Pared		m2 x 16,8	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL					2.123		
SE	Pared	12,00	m2 x 11,2	x 0,35	47	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1-BF)	x 0,10	) x 0,3	117	
SO	Pared		m2 x 0,1	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,10	) x 0,72	0	
OESTE	Pared		m2 x 0,1	x 0,35	0	SUBTOTAL					117		
NO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					2.239		
Tejado-Sol			m2 x 4,5	x 0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	6,00		m2 x 7,5	x 1,12	50	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.009	Efec. Local	Sens. Total	=	0,95		
Tabiques LNC	39,00		m2 x 3,8	x 1,20	178	ADP Indicado=		Efec. Local					
Techo LNC	24,45		m2 x 3,8	x 2,02	188	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo			m2 x 3,8	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x 7,5	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 7,5	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.009	Sensible Local		=	606		
Infiltración			m3/h x	7,5	x 0,30		0,3	X	11,05	▲ T			
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2		Personas	x 61	122								
Alumbrado	367		Wattios	x 1,25	395								
Aplicaciones, etc.			98	x 0,86	84								
Potencia				x	0	N° DE O.T.:							
Ganancias Adicionales				x	0	CALCULADO POR:							
SUBTOTAL					1.815								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	181						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.996								
Aire Exterior	57,60		m3/h x	7,5	x 0,1	BF	x	0,3			13		
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					2.009								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 11		Zona: H_11_17											
DIMENSION ES:					X = 22,13 m2		HORA SOLAR: 10		MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4	
NE	Cristal		m2 x 51	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 324	x 0,28	0	DIFERENCIA		7,5				0,0	
SE	Cristal	6,00	m2 x 447	x 0,28	751	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 286	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0		
SO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104		
OESTE	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x 45	x 0,28	0	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x 594	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10 %		10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114	
NORTE	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x 0,10	BF 0,72 x	0		
NE	Pared		m2 x 13,4	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pared		m2 x 16,8	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.053	
SE	Pared	12,00	m2 x 11,2	x 0,35	47	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1-BF)	x 0,3	117		
SO	Pared		m2 x 0,1	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x 0,72	0		
OESTE	Pared		m2 x 0,1	x 0,35	0	SUBTOTAL						117	
NO	Pared		m2 x 0,0	x 0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					2.170		
Tejado-Sol			m2 x 4,5	x 0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x 0,0	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	6,00		m2 x 7,5	x 1,12	50	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.939	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94		
Tabiques LNC	39,00		m2 x 3,8	x 1,20	178	ADP Indicado=	2.053	Efec. Local					
Techo LNC	22,13		m2 x 3,8	x 2,02	170	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo			m2 x 3,8	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x 7,5	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x 7,5	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.939	Sensible Local		=	585		
Infiltración			m3/h x	7,5 x 0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2		Personas	x 61	122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	332		Wattios	x 1,25	357	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.			89	x 0,86	77								
Potencia				x	0								
Ganancias Adicionales				x	0								
SUBTOTAL					1.751								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %	175							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.926								
Aire Exterior	57,60		m3/h x	7,5 x 0,1 BF x 0,3	13								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.939								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 11		Zona: H_11_18												
DIMENSION ES: X = 19,25 m2						HORA SOLAR: 10			MADRID					
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBRE							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores		31,2	17,4	24		7,0
NE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCIA		6,2				0,0
SE	Cristal	6,00	m2 x	504	x	0,28	847	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104
OESTE	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones						
NO	Cristal		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL						104
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114	
NORTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0
NE	Pared		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pared		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.991
SE	Pared	12,00	m2 x	9,9	x	0,35	42	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	6,2	x 0,10	(1-BF)	) x 0,3 96
SO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x 0,10	(1-BF)	) x 0,72 0
OESTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						96
NO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					2.087	
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0							
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	6,00		m2 x	6,2	x	1,12	42	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.877	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94	
Tabiques LNC	39,00		m2 x	3,1	x	1,20	145	ADP Indicado=		Efec. Local				°C
Techo LNC	19,25		m2 x	3,1	x	2,02	121	ADP Seleccionado=		12				°C
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05	
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.877	Sensible Local	=	566		
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	289		Wattios	x	1,25	311	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.			77	x	0,86	66								
Potencia				x		0								
Ganancias Adicionales				x		0								
SUBTOTAL						1.696								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	170						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.866								
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x 0,1 BF 0,3	x 11								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.877								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 11					Zona: H_11_19							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016		
Plant a: 12		Zona: E_12_01											
DIMENSION ES: X = 199,00 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JULIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr	
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	40	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCIA		9,2				0,0	
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración		m3/h x 0,0	x	0,72	0		
SO	Cristal	13,25	m2 x 308	x 0,28	1.143	Personas	69	Personas	x	52	3.588		
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	26,10	m2 x 408	x 0,28	2.982	SUBTOTAL						3.588	
Claraboya			m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	359	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						3.947	
NORTE	Pared		m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	1.976,28	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	5,70	m2 x 7,3	x 0,35	15	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						3.947	
ESTE	Pared		m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						19.408	
SE	Pared		m2 x 8,4	x 0,35	0								
SUR	Pared		m2 x 12,9	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pared	8,95	m2 x 19,5	x 0,35	61	Sensible	1.976,28	m3/h x 9,2	x 0,10	(1-BF) x 0,3	4.909		
OESTE	Pared		m2 x 19,0	x 0,35	0	Latente	1.976,28	m3/h x 0,0	x 0,10	(1-BF) x 0,72	0		
NO	Pared	49,80	m2 x 11,8	x 0,35	206	SUBTOTAL						4.909	
Tejado-Sol			m2 x 21,2	x 0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						24.317	
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal		43,85	m2 x 9,2	x 1,12	452	FACTOR CALOR SENSIBLE	15.461	Efec. Local	Sens. Total	= 0,80			
Tabiques LNC		105,30	m2 x 4,6	x 1,20	581		19.408	Efec. Local					
Techo LNC			m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Indicado= °C							
Suelo			m2 x 4,6	x 1,10	0	ADP Seleccionado= °C							
Suelo exterior			m2 x 9,2	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x 9,2	x 1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x 9,2	x 0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	15.461	Sensible Local	= 4.664				
CALOR INTERNO					TOTAL ES	0,3 X	11,05	▲ T					
Personas		69	Personas	x 61	4.186	Observaciones:							
Alumbrado		2.985	Watios 0,86	x 1,25	3.209								
Aplicaciones, etc.			796	x 0,86	685	Nº DE O.T.:							
Potencia				x	0								
Ganancias Adicionales				x	0	CALCULADO POR:							
SUBTOTAL					13.559								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10 %	1.356							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						14.915							
Aire Exterior		1.976,28	m3/h x 9,2	0,1 x 0,3	BF x 545								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					15.461								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 12					Zona: E_12_02							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 16					MADRID		
CONCEPTO					MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE	Cristal	m2 x 38	x 0,28	0	Exteriores	34,2	19,9	27			8,9	
NE	Cristal	m2 x 38	x 0,28	0	Interiores	25,0	18,0	50			9,0	
ESTE	Cristal	m2 x 38	x 0,28	0	DIFERENCIA	9,2					0,0	
SE	Cristal	16,25 m2 x 38	x 0,28	173	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal	m2 x 42	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x 0,0	x	0,72			0	
SO	Cristal	19,00 m2 x 382	x 0,28	2.032	Personas	74	Personas	x	52		3.848	
OESTE	Cristal	m2 x 527	x 0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal	16,50 m2 x 337	x 0,28	1.557	SUBTOTAL						3.848	
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10 %	385
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL					4.233		
NORTE	Pared	m2 x 5,6	x 0,35	0	Aire Ext.	2.120,40	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pared	m2 x 6,8	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							4.233
ESTE	Pared	m2 x 6,8	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							17.468
SE	Pared	14,05 m2 x 10,1	x 0,35	50	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared	m2 x 14,5	x 0,35	0	Sensible	2.120,40	m3/h x 9,2	x 0,10	(1-BF) x 0,3		5.267	
SO	Pared	18,62 m2 x 17,9	x 0,35	117	Latente	2.120,40	m3/h x 0,0	x 0,10	(1-BF) x 0,72		0	
OESTE	Pared	m2 x 14,5	x 0,35	0	SUBTOTAL						5.267	
NO	Pared	14,70 m2 x 6,8	x 0,35	35	GRAN CALOR TOTAL							22.735
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal	51,75	m2 x 9,2	x 1,12	533	FACTOR CALOR SENSIBLE	13.235	Efec. Local	Sens. Total	=		0,76	
Tabiques LNC	37,50	m2 x 4,6	x 1,20	207	ADP Indicado=	17.468	Efec. Local				°C	
Techo LNC		m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado=	12					°C	
Suelo		m2 x 4,6	x 1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior		m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=		11,05	
Puertas		m2 x 9,2	x 1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	13.235	Sensible Local				3.992	
Infiltración		m3/h x 9,2	x 0,30	0		0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO					Observaciones:							
Personas	74	Personas	x 61	4.491								
Alumbrado	1.767	Wattios	x 1,25	1.900								
Aplicaciones, etc.		471	x 0,86	405								
Potencia			x	0								
Ganancias Adicionales			x	0								
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior	2.120,40	m3/h x 9,2	x 0,1	BF x 0,3								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a:	14	Zona:	H_14_01	

DIMENSION ES:					X = 35,27 m2		HORA SOLAR: 17		MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: JUNIO						
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES						
NORTE	Cristal		m2 x 64	x 0,28		0	Exteriores		BS 33,6	BH 19,6	%HR 27	TR	Gr/Kgr 8,7
NE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	DIFERENCIA		8,6				0,0
SE	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	CALOR LATENTE						
SUR	Cristal		m2 x 32	x 0,28		0	Infiltración	m3/h x 0,0		x 0,72			0
SO	Cristal		m2 x 282	x 0,28		0	Personas	2	Personas	x 52			104
OESTE	Cristal		m2 x 517	x 0,28		0	Aplicaciones						
NO	Cristal	7,50	m2 x 427	x 0,28		897	SUBTOTAL						104
Claraboya			m2 x 263	x 0,28		0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10 %	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114
NORTE	Pared		m2 x 7,4	x 0,35		0	Aire Ext.	57,60	m3/h x 0,0	x 0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pared	11,88	m2 x 8,5	x 0,35		35	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pared		m2 x 8,5	x 0,35		0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.482
SE	Pared		m2 x 9,6	x 0,35		0							
SUR	Pared		m2 x 14,1	x 0,35		0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SO	Pared		m2 x 20,7	x 0,35		0	Sensible	57,60	m3/h x (1-BF)	x 0,3			134
OESTE	Pared		m2 x 20,2	x 0,35		0	Latente	57,60	m3/h x (1-BF)	x 0,72			0
NO	Pared	11,79	m2 x 13,0	x 0,35		54	SUBTOTAL						134
Tejado-Sol			m2 x 22,4	x 0,48		0	GRAN CALOR TOTAL						2.616
Tejado-Sombra			m2 x 6,3	x 0,48		0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.						
Total Cristal		7,50	m2 x 8,6	x 1,12		72	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.368	Efec. Local	Sens. Total	=		0,95
Tabiques LNC		52,20	m2 x 4,3	x 1,20		269	ADP Indicado=						°C
Techo LNC			m2 x 4,3	x 2,02		0	ADP Seleccionado=						12 °C
Suelo			m2 x 4,3	x 1,10		0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior			m2 x 8,6	x 1,10		0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc						25,0 - 12 ADP)= 11,05
Puertas			m2 x 8,6	x 1,12		0	CAUDAL DE AIRE M3/H						
Infiltración			m3/h x 8,6	x 0,30		0	2.368 x 11,05 ▲ T						= 714
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:						
Personas		2	Personas	x 61		122	N° DE O.T.:						CALCULADO POR:
Alumbrado		529	Wattios	x 1,25		569							
Aplicaciones, etc.			141	x 0,86		121							
Potencia				x		0							
Ganancias Adicionales				x		0							
SUBTOTAL						2.139							
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10 %							214
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						2.353							
Aire Exterior		57,60	m3/h x 8,6	0,1 BF x 0,3		15							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.368							

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 14					Zona: H_14_02-07							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17					MADRID		
CONCEPTO					MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 14		Zona: H_14_08-09												
DIMENSION ES: X = 24,69 m2						HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr	
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5
NE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0
ESTE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0
SE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE						
SUR	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0
SO	Crist al		m2 x	308	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104
OEST E	Crist al		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones						
NO	Crist al	4,50	m2 x	408	x	0,28	514	SUBTOTAL						104
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114
NOR TE	Pare d		m2 x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0
NE	Pare d		m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114
ESTE	Pare d		m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.944
SE	Pare d		m2 x	8,4	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR						
SUR	Pare d		m2 x	12,9	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3	143
SO	Pare d		m2 x	19,5	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	x 0,10	) x 0,72	0
OEST E	Pare d		m2 x	19,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						143
NO	Pare d	6,00	m2 x	11,8	x	0,35	25	GRAN CALOR TOTAL						2.087
Tejado-Sol			m2 x	21,2	x	0,48	0							
Tejado-Sombra			m2 x	5,1	x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	4,50		m2 x	9,2	x	1,12	46	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.830	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94	
Tabiques LNC	37,80		m2 x	4,6	x	1,20	209	ADP Indicado=		Efec. Local				°C
Techo LNC			m2 x	4,6	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C
Suelo			m2 x	4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO						
Suelo exterior	24,69		m2 x	9,2	x	1,10	250	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05	
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.830	Sensible Local	=	552		
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T				
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:							
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.:							
Alumbrado	370		Wattios	x	1,25	398	CALCULADO POR:							
Aplicaciones, etc.			99	x	0,86	85								
Potencia				x		0								
Ganancias Adicionales				x		0								
SUBTOTAL						1.649								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10 %	165							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.814								
Aire Exterior	57,60		m3/h x	9,2 x	0,1 BF x 0,3	16								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.830								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 14					Zona: H_14_10							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 16					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 14					Zona: H_14_11							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 15					MADRID		
CONCEPTO					MES: SEPTIEMBR E							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCI A							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 14		Zona: H_14_12															
DIMENSION ES:					X = 22,80 m2				HORA SOLAR: 10			MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h		MES: SEPTIEMBR E									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES			BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr			
NOR TE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Exteriores			31,2	17,4	24		7,0		
NE	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Crist al		m2 x	318	x	0,28	0	DIFERENCI A			6,2				0,0		
SE	Crist al	4,50	m2 x	504	x	0,28	635	CALOR LATENTE									
SUR	Crist al		m2 x	354	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72		0		
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas		2	Personas		x	52	104		
OEST E	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	Aplicaciones									
NO	Crist al		m2 x	42	x	0,28	0	SUBTOTAL									
Claraboya			m2 x	491	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD		10		%		10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL								114		
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72 x	0	
NE	Pare d		m2 x	12,1	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114	
ESTE	Pare d		m2 x	15,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								1.592	
SE	Pare d	5,70	m2 x	9,9	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR									
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible		57,60	m3/h x	6,2	x	0,10	(1- BF) x 0,3	96	
SO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Latente		57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1- BF) x 0,72	0	
OEST E	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL								96	
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL								1.688	
Tejado-Sol			m2 x	3,2	x	0,48	0	A.D.P.									
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0	FACTOR CALOR SENSIBLE								1.478	
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	Efec. Local		Sens. Total		=		0,93				
Total Cristal	4,50		m2 x	6,2	x	1,12	31	ADP Indicado=									
Tabiques LNC	21,48		m2 x	3,1	x	1,20	80	ADP Seleccionado=		12				°C			
Techo LNC			m2 x	3,1	x	2,02	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO									
Suelo			m2 x	3,1	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0		-		12		ADP)= 11,05	
Suelo exterior			m2 x	6,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		1.478	Sensible Local				= 446		
Puertas			m2 x	6,2	x	1,12	0	0,3 X		11,05		▲ T					
Infiltración			m3/h x	6,2	x	0,30	0	Observaciones:									
CALOR INTERNO						TOTAL ES	N° DE O.T.:										
Personas	2		Personas	x	61	122	CALCULADO POR:										
Alumbrado	342		Wattios	x	1,25	368											
Aplicaciones, etc.			91	x	0,86	78											
Potencia				x		0											
Ganancias Adicionales				x		0											
SUBTOTAL						1.334											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	133									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.467											
Aire Exterior	57,60		m3/h x	6,2	x	0,1	BF 0,3	x	11								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.478											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016				
Plant a: 14		Zona: H_14_13													
DIMENSION ES:					X = 24,57 m2				HORA SOLAR: 10		MADRID				
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr			
NORTE	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4	
NE	Cristal		m2 x	51	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Cristal		m2 x	324	x	0,28	0	DIFERENCIA		7,5				0,0	
SE	Cristal	4,50	m2 x	447	x	0,28	563	CALOR LATENTE							
SUR	Cristal		m2 x	286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OESTE	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NORTE	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72 x	0
NE	Pared		m2 x	13,4	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pared		m2 x	16,8	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.659	
SE	Pared	5,10	m2 x	11,2	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5	x	0,10	(1-BF) x 0,3	117
SO	Pared		m2 x	0,1	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF) x 0,72	0
OESTE	Pared		m2 x	0,1	x	0,35	0	SUBTOTAL						117	
NO	Pared		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					1.776		
Tejado-Sol			m2 x	4,5	x	0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.									
Total Cristal	4,50		m2 x	7,5	x	1,12	38	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.545	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93		
Tabiques LNC	37,05		m2 x	3,8	x	1,20	169	ADP Indicado=		Efec. Local					
Techo LNC			m2 x	3,8	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C	
Suelo			m2 x	3,8	x	1,10	0							°C	
Suelo exterior			m2 x	7,5	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x	7,5	x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x	7,5	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.545	Sensible Local		=	466		
CALOR INTERNO					TOTAL ES	X	11,05	▲ T							
Personas	2		Personas	x	61	122	Observaciones:								
Alumbrado	369		Wattios	x	1,25	397									
Aplicaciones, etc.			98	x	0,86	84									
Potencia				x		0	N° DE O.T.:								
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:								
SUBTOTAL					1.393										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	139								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.532										
Aire Exterior	57,60		m3/h x	7,5	0,1	BF x	13								
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.545										

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 14					Zona: H_14_14							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016					
Plant a: 15		Zona: H_15_01													
DIMENSION ES: X = 35,27 m2						HORA SOLAR: 17			MADRID						
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0	
SE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0		
SO	Crist al		m2 x	308	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104		
OEST E	Crist al		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al	7,50	m2 x	408	x	0,28	857	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114		
NOR TE	Pare d		m2 x	7,4	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pare d	11,88	m2 x	8,5	x	0,35	35	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pare d		m2 x	8,5	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						2.826	
SE	Pare d		m2 x	9,6	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pare d		m2 x	14,1	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 x	0,10 (1-BF)	) x 0,3	143	
SO	Pare d		m2 x	20,7	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10 (1-BF)	) x 0,72	0	
OEST E	Pare d		m2 x	20,2	x	0,35	0	SUBTOTAL						143	
NO	Pare d	11,79	m2 x	13,0	x	0,35	54	GRAN CALOR TOTAL						2.969	
Tejado-Sol			m2 x	22,4	x	0,48	0								
Tejado-Sombra			m2 x	6,3	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	7,50		m2 x	9,2	x	1,12	77	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.712	Efec. Local	Sens. Total	=	0,96		
Tabiques LNC	52,20		m2 x	4,6	x	1,20	288	ADP Indicado=		Efec. Local			°C		
Techo LNC	35,27		m2 x	4,6	x	2,02	328	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo			m2 x	4,6	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior			m2 x	9,2	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	2.712	Sensible Local	=	818			
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T					
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:								
Personas	2		Personas	x	61	122	N° DE O.T.: CALCULADO POR:								
Alumbrado	529		Wattios 0,86	x	1,25	569									
Aplicaciones, etc.			141	x	0,86	121									
Potencia				x		0									
Ganancias Adicionales				x		0									
SUBTOTAL						2.451									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	245							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						2.696									
Aire Exterior	57,60		m3/h x	9,2 x	0,1 BF 0,3	x 16									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						2.712									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016				
Plant a: 15		Zona: H_15_02-09													
DIMENSION ES: X = 24,69 m2						HORA SOLAR: 17				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26		8,5	
NE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0	
SE	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al		m2 x	308	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OEST E	Crist al		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al	4,50	m2 x	408	x	0,28	514	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114	
NOR TE	Pare d		m2 x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0	
NE	Pare d		m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pare d		m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.921	
SE	Pare d		m2 x	8,4	x	0,35	0								
SUR	Pare d		m2 x	12,9	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pare d		m2 x	19,5	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3	143	
OEST E	Pare d		m2 x	19,0	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	x 0,10	) x 0,72	0	
NO	Pare d	6,00	m2 x	11,8	x	0,35	25	SUBTOTAL						143	
Tejado-Sol			m2 x	21,2	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						2.064	
Tejado-Sombra			m2 x	5,1	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	4,50		m2 x	9,2	x	1,12	46	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.807	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94		
Tabiques LNC	37,80		m2 x	4,6	x	1,20	209	ADP Indicado=	ADP Seleccionado=	12			°C		
Techo LNC	24,69		m2 x	4,6	x	2,02	229	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo			m2 x	4,6	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Suelo exterior			m2 x	9,2	x	1,10	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.807	Sensible Local	=	545			
Puertas			m2 x	9,2	x	1,12	0	0,3 X	11,05	▲ T					
Infiltración			m3/h x	9,2	x	0,30	0	Observaciones:							
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Nº DE O.T.:								
Personas	2		Personas	x	61	122	CALCULADO POR:								
Alumbrado	370		Wattios	x	1,25	398									
Aplicaciones, etc.			99		x	0,86	85								
Potencia					x		0								
Ganancias Adicionales					x		0								
SUBTOTAL						1.628									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	163							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.791									
Aire Exterior	57,60		m3/h x	9,2 x	0,1 BF x	16									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.807									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 15					Zona: H_15_10							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 16					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES							
NORTE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OESTE					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NORTE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OESTE					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																						
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016											
Plant a: 15		Zona: H_15_11																				
DIMENSION ES: X = 21,15 m2					HORA SOLAR: 15				MADRID													
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: SEPTIEMBR E															
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr										
NOR TE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	Exteriores		32,9	19,1	26		8,3									
NE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0									
ESTE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	DIFERENCI A		7,9				0,0									
SE	Crist al	1,50	m2 x	38 x	0,28	16	CALOR LATENTE															
SUR	Crist al		m2 x	260 x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0									
SO	Crist al	9,00	m2 x	521 x	0,28	1.313	Personas	2	Personas	x	52		104									
OEST E	Crist al		m2 x	447 x	0,28	0	Aplicaciones															
NO	Crist al		m2 x	83 x	0,28	0	SUBTOTAL						104									
Claraboya			m2 x	399 x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10										
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114									
NOR TE	Pare d		m2 x	3,2 x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0								
NE	Pare d		m2 x	4,9 x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114								
ESTE	Pare d		m2 x	6,0 x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							2.715								
SE	Pare d	8,76	m2 x	10,5 x	0,35	32	CALOR AIRE EXTERIOR															
SUR	Pare d		m2 x	12,7 x	0,35	0	Sensible							57,60	m3/h x	7,9	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	123	
SO	Pare d	21,00	m2 x	12,1 x	0,35	89	Latente							57,60	m3/h x	0,0	(1-BF)	) x 0,72	0			
OEST E	Pare d		m2 x	9,4 x	0,35	0	SUBTOTAL							123								
NO	Pare d		m2 x	4,3 x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL							2.837								
Tejado-Sol			m2 x	16,0 x	0,48	0																
Tejado-Sombra			m2 x	2,1 x	0,48	0																
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.																
Total Cristal		10,50	m2 x	7,9 x	1,12	93	FACTOR CALOR SENSIBLE		2.601		Efec. Local		Sens. Total		=		0,96					
Tabiques LNC		21,18	m2 x	4,0 x	1,20	102	ADP Indicado=										°C					
Techo LNC		21,15	m2 x	4,0 x	2,02	171	ADP Seleccionado=										12			°C		
Suelo exterior			m2 x	7,9 x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO															
Puertas			m2 x	7,9 x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0		-		12		ADP)=		11,05					
Infiltración			m3/h x	7,9 x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		2.601		Sensible Local				=		784					
			0,3 X	11,05	▲ T																	
CALOR INTERNO					TOTAL ES	Observaciones:																
Personas		2	Personas	x	61	122	N° DE O.T.:															
Alumbrado		317	Wattios	x	1,25	341	CALCULADO POR:															
Aplicaciones, etc.			85	x	0,86	73																
Potencia				x		0																
Ganancias Adicionales				x		0																
SUBTOTAL					2.352																	
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	235															
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					2.587																	
Aire Exterior		57,60	m3/h x	7,9 x	0,10	BF 0,3	x	14														
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					2.601																	

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																	
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016						
Plant a: 15		Zona: H_15_12															
DIMENSION ES:						HORA SOLAR: 10				MADRID							
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICIONES		BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr				
NORTE	Cristal	4,50	m2 x 45	x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4				
NE	Cristal		m2 x 51	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0				
ESTE	Cristal		m2 x 324	x	0,28	0	DIFERENCIA		7,5				0,0				
SE	Cristal		m2 x 447	x	0,28	563	CALOR LATENTE										
SUR	Cristal		m2 x 286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0		x	0,72	0				
SO	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Personas	2	Personas		x	52	104				
OESTE	Cristal		m2 x 45	x	0,28	0	Aplicaciones										
NO	Cristal	m2 x 45	x	0,28	0	SUBTOTAL						104					
Claraboya		m2 x 594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10					
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114				
NORTE	Pared	5,70	m2 x 0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x 0				
NE	Pared		m2 x 13,4	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114				
ESTE	Pared		m2 x 16,8	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.737				
SE	Pared		m2 x 11,2	x	0,35	22											
SUR	Pared		m2 x 0,0	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR										
SO	Pared		m2 x 0,1	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1-	x 0,10 BF	) x 0,3	117				
OESTE	Pared		m2 x 0,1	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-	x 0,10 BF	) x 0,72	0				
NO	Pared	m2 x 0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL						117					
Tejado-Sol		m2 x 4,5	x	0,48	0	GRAN CALOR TOTAL						1.854					
Tejado-Sombra		m2 x 0,0	x	0,48	0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.										
Total Cristal	4,50	m2 x 7,5	x	1,12	38	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.623	Efec. Local	Sens. Total	=	0,93						
Tabiques LNC	21,48	m2 x 3,8	x	1,20	98	ADP Indicado=							°C				
Techo LNC	22,80	m2 x 3,8	x	2,02	175	ADP Seleccionado=							12	°C			
Suelo		m2 x 3,8	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO											
Suelo exterior		m2 x 7,5	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							25,0	-	12	ADP)=	11,05
Puertas		m2 x 7,5	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H							1.623	Sensible Local	=	490	
Infiltración		m3/h x	7,5	x	0,30	0	0,3 X							11,05	▲ T		
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:										
Personas	2	Personas	x	61	122	N° DE O.T.: CALCULADO POR:											
Alumbrado	342	Wattios 0,86	x	1,25	368												
Aplicaciones, etc.		91	x	0,86	78												
Potencia			x		0												
Ganancias Adicionales			x		0												
SUBTOTAL						1.464											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	146									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.610											
Aire Exterior	57,60	m3/h x	7,5 x	0,1 x	BF 0,3	x	13										
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.623											

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016					
Plant a:		15 Zona: H_15_13														
DIMENSION ES:					X = 24,57 m2		HORA SOLAR: 10			MADRID						
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr			
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4		
NE	Crist al		m2 x	51	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0		
ESTE	Crist al		m2 x	324	x	0,28	0	DIFERENCI A		7,5				0,0		
SE	Crist al	4,50	m2 x	447	x	0,28	563	CALOR LATENTE								
SUR	Crist al		m2 x	286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72	0			
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52	104			
OEST E	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Aplicaciones								
NO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	SUBTOTAL					104			
Claraboya			m2 x	594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10			
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114		
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pare d		m2 x	13,4	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114		
ESTE	Pare d		m2 x	16,8	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						1.867		
SE	Pare d	5,10	m2 x	11,2	x	0,35	20	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5	x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	117
SO	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0
OEST E	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	SUBTOTAL						117		
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					1.984			
Tejado-Sol			m2 x	4,5	x	0,48	0									
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0									
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal		4,50	m2 x	7,5	x	1,12	38	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.753	Efec. Local	Sens. Total	= 0,94				
Tabiques LNC		37,05	m2 x	3,8	x	1,20	169	ADP Indicado=	1.867	Efec. Local						
Techo LNC		24,57	m2 x	3,8	x	2,02	189	ADP Seleccionado=		12						
Suelo			m2 x	3,8	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior			m2 x	7,5	x	1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Puertas			m2 x	7,5	x	1,12	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.753	Sensible Local						
Infiltración			m3/h x	7,5	x	0,30	0	0,3 X	11,05	▲ T						
CALOR INTERNO							TOTAL ES	Observaciones:								
Personas		2	Personas	x	61	122										
Alumbrado		369	Wattios	x	1,25	397										
Aplicaciones, etc.			98	x	0,86	84										
Potencia				x		0										
Ganancias Adicionales				x		0										
SUBTOTAL							1.582									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD							10	%	158							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL							1.740									
Aire Exterior		57,60	m3/h x	7,5	x	0,1	BF 0,3	x	13							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL							1.753									

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS												
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016		
Plant a: 15					Zona: H_15_14							
DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 10					MADRID		
CONCEPTO					MES: AGOSTO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICION ES							
NOR TE					Exteriores							
NE					Interiores							
ESTE					DIFERENCIA							
SE					CALOR LATENTE							
SUR					Infiltración							
SO					Personas							
OEST E					Aplicaciones							
NO					SUBTOTAL							
Claraboya					COEFICIENTE DE SEGURIDAD							
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL							
NOR TE					Aire Ext.							
NE					CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							
ESTE					CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							
SE					CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR					Sensible							
SO					Latente							
OEST E					SUBTOTAL							
NO					GRAN CALOR TOTAL							
Tejado-Sol												
Tejado-Sombra												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					A.D.P.							
Total Cristal					FACTOR CALOR SENSIBLE							
Tabiques LNC					ADP Indicado=							
Techo LNC					ADP Seleccionado=							
Suelo					CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Suelo exterior					▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc							
Puertas					CAUDAL DE AIRE M3/H							
Infiltración					Observaciones:							
CALOR INTERNO					N° DE O.T.:							
Personas					CALCULADO POR:							
Alumbrado												
Aplicaciones, etc.												
Potencia												
Ganancias Adicionales												
SUBTOTAL												
COEFICIENTE DE SEGURIDAD												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL												
Aire Exterior												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS				
Proyecto: Climatización hotel Madrid				17 de julio de 2016
Plant a: 17	Zona: H_17_01			

DIMENSION ES:					HORA SOLAR: 17		MADRID	
CONCEPTO	SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.	FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO			
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					CONDICIONES	BS	BH	%HR
NORTE	Cristal	m2 x 45 x 0,28	0	0	Exteriores	34,2	19,6	26
NE	Cristal	m2 x 32 x 0,28	0	0	Interiores	25,0	18,0	50
ESTE	Cristal	m2 x 32 x 0,28	0	0	DIFERENCIA	9,2		
SE	Cristal	m2 x 32 x 0,28	0	0	CALOR LATENTE			
SUR	Cristal	m2 x 32 x 0,28	0	0	Infiltración	m3/h x 0,0	x	0,72
SO	Cristal	m2 x 308 x 0,28	0	0	Personas	2	Personas	x 52
OESTE	Cristal	m2 x 517 x 0,28	0	0	Aplicaciones			
NO	Cristal	7,50 m2 x 408 x 0,28	857	857	SUBTOTAL			104
Claraboya		m2 x 235 x 0,28	0	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	10	%	10
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					CALOR LATENTE DEL LOCAL			
NORTE	Pared	m2 x 7,4 x 0,35	0	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x 0,0	BF 0,72 x 0
NE	Pared	11,88 m2 x 8,5 x 0,35	35	35	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL			
ESTE	Pared	m2 x 8,5 x 0,35	0	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL			
SE	Pared	m2 x 9,6 x 0,35	0	0	CALOR AIRE EXTERIOR			
SUR	Pared	m2 x 14,1 x 0,35	0	0	Sensible	57,60	m3/h x 0,10	(1-BF) x 0,3
SO	Pared	m2 x 20,7 x 0,35	0	0	Latente	57,60	m3/h x 0,0	(1-BF) x 0,72
OESTE	Pared	m2 x 20,2 x 0,35	0	0	SUBTOTAL			143
NO	Pared	11,79 m2 x 13,0 x 0,35	54	54	GRAN CALOR TOTAL			3.221
Tejado-Sol		35,27 m2 x 22,4 x 0,48	379	379	A.D.P.			
Tejado-Sombra		m2 x 6,3 x 0,48	0	0	FACTOR CALOR SENSIBLE	2.964	Efec. Local	Sens. Total = 0,96
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					ADP Indicado=			°C
Total Cristal	7,50	m2 x 9,2 x 1,12	77	77	ADP Seleccionado=	12		°C
Tabiques LNC	52,20	m2 x 4,6 x 1,20	288	288	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO			
Techo LNC		m2 x 4,6 x 2,02	0	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12 ADP)= 11,05
Suelo	35,27	m2 x 4,6 x 1,10	178	178	CAUDAL DE AIRE M3/H	0,3	X	11,05
Suelo exterior		m2 x 9,2 x 1,10	0	0	Observaciones:			
Puertas		m2 x 9,2 x 1,12	0	0	Nº DE O.T.:			
Infiltración		m3/h x 9,2 x 0,30	0	0	CALCULADO POR:			
CALOR INTERNO								
Personas	2	Personas x 61	122	122				
Alumbrado	529	Wattios x 0,86	569	569				
Aplicaciones, etc.		141 x 0,86	121	121				
Potencia		x	0	0				
Ganancias Adicionales		x	0	0				
SUBTOTAL								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD 10 %								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL								
Aire Exterior	57,60	m3/h x 9,2 x 0,1	BF 0	x 16				
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS													
Proyecto: Climatización hotel Madrid										17 de julio de 2016			
Plant a: 17		Zona: H_17_02-09											
DIMENSION ES: X = 24,69 m2					HORA SOLAR: 17				MADRID				
CONCEPTO	SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.	FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr	
NOR TE	Crist al	m2 x 45	x 0,28	0	Exteriores		34,2	19,6	26			8,5	
NE	Crist al	m2 x 32	x 0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50			9,0	
ESTE	Crist al	m2 x 32	x 0,28	0	DIFERENCI A		9,2					0,0	
SE	Crist al	m2 x 32	x 0,28	0	CALOR LATENTE								
SUR	Crist al	m2 x 32	x 0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72			0	
SO	Crist al	m2 x 308	x 0,28	0	Personas	2	Personas	x	52			104	
OEST E	Crist al	m2 x 517	x 0,28	0	Aplicaciones								
NO	Crist al	4,50 m2 x 408	x 0,28	514	SUBTOTAL							104	
Claraboya		m2 x 235	x 0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%		10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114
NOR TE	Pare d	m2 x 6,2	x 0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0	x 0,10	BF 0,72	x	0	
NE	Pare d	m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114	
ESTE	Pare d	m2 x 7,3	x 0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							2.082	
SE	Pare d	m2 x 8,4	x 0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR								
SUR	Pare d	m2 x 12,9	x 0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2	x 0,10	BF	) x 0,3	143	
SO	Pare d	m2 x 19,5	x 0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0	x 0,10	BF	) x 0,72	0	
OEST E	Pare d	m2 x 19,0	x 0,35	0	SUBTOTAL							143	
NO	Pare d	6,00 m2 x 11,8	x 0,35	25	GRAN CALOR TOTAL							2.225	
Tejado-Sol		24,69	m2 x 21,2	x 0,48	251								
Tejado-Sombra			m2 x 5,1	x 0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal	4,50	m2 x 9,2	x 1,12	46	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.968	Efec. Local	Sens. Total	=	0,95			
Tabiques LNC	37,80	m2 x 4,6	x 1,20	209	ADP Indicado=	2.082	Efec. Local			°C			
Techo LNC		m2 x 4,6	x 2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C			
Suelo	24,69	m2 x 4,6	x 1,10	125	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO								
Suelo exterior		m2 x 9,2	x 1,10	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc								
Puertas		m2 x 9,2	x 1,12	0		25,0	-	12	ADP)=	11,05			
Infiltración		m3/h x	9,2	x 0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.968	Sensible Local					
CALOR INTERNO					TOTAL ES		0,3	11,05	▲ T	=	594		
Personas	2	Personas	x 61	122	Observaciones:								
Alumbrado	370	Wattios	x 1,25	398									
Aplicaciones, etc.		99	x 0,86	85									
Potencia			x	0									
Ganancias Adicionales			x	0									
SUBTOTAL					1.775								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%							
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.952								
Aire Exterior	57,60	m3/h x	9,2	x 0,1	BF 0,3	x	16						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.968								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS														
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016			
Plant a: 17		Zona: H_17_10												
DIMENSION ES: X = 38,69 m2					HORA SOLAR: 16				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: JULIO							
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	Exteriores		34,2	19,9	27		8,9	
NE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	DIFERENCI A		9,2				0,0	
SE	Crist al		m2 x	38 x	0,28	0	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	42 x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al	9,00	m2 x	382 x	0,28	963	Personas	2	Personas	x	52		104	
OEST E	Crist al		m2 x	527 x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al	4,50	m2 x	337 x	0,28	425	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	405 x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL						114	
NOR TE	Pare d		m2 x	5,6 x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pare d		m2 x	6,8 x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL						114	
ESTE	Pare d		m2 x	6,8 x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL						3.758	
SE	Pare d		m2 x	10,1 x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pare d		m2 x	14,5 x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	9,2 x	0,10	(1-BF)	) x 0,3	143
SO	Pare d	22,50	m2 x	17,9 x	0,35	141	Latente	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	(1-BF)	) x 0,72	0
OEST E	Pare d		m2 x	14,5 x	0,35	0	SUBTOTAL						143	
NO	Pare d	8,19	m2 x	6,8 x	0,35	19	GRAN CALOR TOTAL						3.901	
Tejado-Sol			38,69	m2 x	19,5 x	0,48	362							
Tejado-Sombra				m2 x	4,5 x	0,48	0							
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.							
Total Cristal		13,50	m2 x	9,2 x	1,12	139	FACTOR CALOR SENSIBLE	3.644	Efec. Local	Sens. Total	=	0,97		
Tabiques LNC		31,50	m2 x	4,6 x	1,20	174	ADP Indicado=							
Techo LNC			m2 x	4,6 x	2,02	0	ADP Seleccionado=							
Suelo		38,69	m2 x	4,6 x	1,10	196		12						
Suelo exterior			m2 x	9,2 x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x	9,2 x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x	9,2 x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	3.644	Sensible Local	=	1.099			
			0,3 X				11,05	▲ T						
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:							
Personas		2	Personas	x	61	122	N° DE O.T.: CALCULADO POR:							
Alumbrado		580	Wattios	x	1,25	624								
Aplicaciones, etc.			155	x	0,86	133								
Potencia				x		0								
Ganancias Adicionales				x		0								
SUBTOTAL						3.298								
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	330						
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						3.628								
Aire Exterior		57,60	m3/h x	9,2 x	0,10	BF 0,3	x	16						
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						3.644								

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS																		
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016							
Plant a: 17		Zona: H_17_11																
DIMENSION ES: X = 46,25 m2					HORA SOLAR: 15				MADRID									
CONCEPTO		SUPERFICIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR	Kcal/h	MES: AGOSTO											
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICIONES			BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr					
NORTE	Cristal		m2 x	42 x	0,28	0	Exteriores			34,2	19,9	27		8,9				
NE	Cristal		m2 x	42 x	0,28	0	Interiores			25,0	18,0	50		9,0				
ESTE	Cristal		m2 x	42 x	0,28	0	DIFERENCIA			9,2				0,0				
SE	Cristal	6,00	m2 x	42 x	0,28	71	CALOR LATENTE											
SUR	Cristal		m2 x	164 x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72		0				
SO	Cristal	9,00	m2 x	470 x	0,28	1.184	Personas		2	Personas		x	52	104				
OESTE	Cristal		m2 x	466 x	0,28	0	Aplicaciones											
NO	Cristal		m2 x	147 x	0,28	0	SUBTOTAL								104			
Claraboya			m2 x	482 x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD				10	%	10					
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL								114			
NORTE	Pared		m2 x	4,5 x	0,35	0	Aire Ext.		57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72 x	0				
NE	Pared		m2 x	6,2 x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL								114			
ESTE	Pared		m2 x	7,3 x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL								3.860			
SE	Pared	14,16	m2 x	11,8 x	0,35	58	CALOR AIRE EXTERIOR											
SUR	Pared		m2 x	14,0 x	0,35	0	Sensible		57,60	m3/h x	9,2 (1- BF)	x 0,10	) x 0,3	143				
SO	Pared	21,00	m2 x	13,4 x	0,35	98	Latente		57,60	m3/h x	0,0 (1- BF)	x 0,10	) x 0,72	0				
OESTE	Pared		m2 x	10,7 x	0,35	0	SUBTOTAL								143			
NO	Pared		m2 x	5,6 x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL										4.003	
Tejado-Sol			46,25	m2 x	17,3 x	0,48	384	A.D.P.										
Tejado-Sombra			m2 x	3,4 x	0,48	0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	FACTOR CALOR SENSIBLE							0,97				
Total Cristal		15,00	m2 x	9,2 x	1,12	155	3.746		Efec. Local	Sens. Total	=	0,97						
Tabiques LNC		32,58	m2 x	4,6 x	1,20	180	3.860		Efec. Local	Total	=	0,97						
Techo LNC			m2 x	4,6 x	2,02	0	ADP Indicado=							°C				
Suelo		46,25	m2 x	4,6 x	1,10	234	ADP Seleccionado=		12					°C				
Suelo exterior			m2 x	9,2 x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO											
Puertas			m2 x	9,2 x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=	11,05					
Infiltración			m3/h x	9,2 x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		3.746	Sensible Local	=	1.130						
0,3 X							0,3		11,05	▲ T								
CALOR INTERNO						TOTAL ES	Observaciones:											
Personas		2	Personas	x	61	122												
Alumbrado		694	Wattios	x	1,25	746												
Aplicaciones, etc.			185	x	0,86	159												
Potencia				x		0												
Ganancias Adicionales				x		0												
SUBTOTAL						3.391	Nº DE O.T.:											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						10	%	CALCULADO POR:										
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						3.730												
Aire Exterior		57,60	m3/h x	9,2 x	0,1 BF x	16												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						3.746												

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016				
Plant a: 17		Zona: H_17_12													
DIMENSION ES: X = 24,57 m2					HORA SOLAR: 10				MADRID						
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL					TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr			
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4	
NE	Crist al		m2 x	51	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	324	x	0,28	0	DIFERENCI A		7,5				0,0	
SE	Crist al	4,50	m2 x	447	x	0,28	563	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OEST E	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	SUBTOTAL							
Claraboya			m2 x	594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	10		%			10	
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114		
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pare d		m2 x	13,4	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114
ESTE	Pare d		m2 x	16,8	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.831
SE	Pare d	5,10	m2 x	11,2	x	0,35	20								
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR							
SO	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1-BF)	x	0,10	) x 0,3	117
OEST E	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1-BF)	x	0,10	) x 0,72	0
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	SUBTOTAL							117
Tejado-Sol	24,57		m2 x	4,5	x	0,48	53	GRAN CALOR TOTAL							1.948
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS					TOTAL ES	A.D.P.									
Total Cristal	4,50		m2 x	7,5	x	1,12	38	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.717	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94		
Tabiques LNC	37,05		m2 x	3,8	x	1,20	169	ADP Indicado=	1.831	Efec. Local					
Techo LNC			m2 x	3,8	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12				°C	
Suelo	24,57		m2 x	3,8	x	1,10	103							°C	
Suelo exterior			m2 x	7,5	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x	7,5	x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x	7,5	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.717	Sensible Local		=	518		
CALOR INTERNO					TOTAL ES	0,3 X	11,05	▲ T							
Personas	2		Personas	x	61	122	Observaciones:								
Alumbrado	369		Wattios	x	1,25	397									
Aplicaciones, etc.			98	x	0,86	84									
Potencia				x		0									
Ganancias Adicionales				x		0									
SUBTOTAL					1.549										
COEFICIENTE DE SEGURIDAD					10	%	155								
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL					1.704										
Aire Exterior	57,60		m3/h x	7,5 x	0,1 0	BF 0,3	x	13							
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL					1.717										

CALCULO DE EXIGENCIAS FRIGORIFICAS															
Proyecto: Climatización hotel Madrid											17 de julio de 2016				
Plant a: 17		Zona: H_17_13													
DIMENSION ES: X = 26,00 m2						HORA SOLAR: 10				MADRID					
CONCEPTO		SUPERFI CIE	GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACT OR	Kcal/h	MES: AGOSTO								
GANANCIA SOLAR-CRISTAL						TOTAL ES	CONDICION ES		BS	BH	%HR	TR	Gr/K gr		
NOR TE	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores		32,5	18,2	23		7,4	
NE	Crist al		m2 x	51	x	0,28	0	Interiores		25,0	18,0	50		9,0	
ESTE	Crist al		m2 x	324	x	0,28	0	DIFERENCI A		7,5				0,0	
SE	Crist al	3,00	m2 x	447	x	0,28	375	CALOR LATENTE							
SUR	Crist al		m2 x	286	x	0,28	0	Infiltración	m3/h x	0,0	x	0,72		0	
SO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Personas	2	Personas	x	52		104	
OEST E	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	Aplicaciones							
NO	Crist al		m2 x	45	x	0,28	0	SUBTOTAL						104	
Claraboya			m2 x	594	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD			10	%	10		
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL							114	
NOR TE	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Aire Ext.	57,60	m3/h x	0,0 x	0,10	BF 0,72	x	0
NE	Pare d		m2 x	13,4	x	0,35	0	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL							114
ESTE	Pare d		m2 x	16,8	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL							1.780
SE	Pare d	7,20	m2 x	11,2	x	0,35	28	CALOR AIRE EXTERIOR							
SUR	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	Sensible	57,60	m3/h x	7,5 (1- BF	x	0,10	) x 0,3	117
SO	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	Latente	57,60	m3/h x	0,0 (1- BF	x	0,10	) x 0,72	0
OEST E	Pare d		m2 x	0,1	x	0,35	0	SUBTOTAL						117	
NO	Pare d		m2 x	0,0	x	0,35	0	GRAN CALOR TOTAL					1.896		
Tejado-Sol	26,00		m2 x	4,5	x	0,48	56								
Tejado-Sombra			m2 x	0,0	x	0,48	0								
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS						TOTAL ES	A.D.P.								
Total Cristal	3,00		m2 x	7,5	x	1,12	25	FACTOR CALOR SENSIBLE	1.666	Efec. Local	Sens. Total	=	0,94		
Tabiques LNC	61,11		m2 x	3,8	x	1,20	279	ADP Indicado=		Efec. Local					
Techo LNC			m2 x	3,8	x	2,02	0	ADP Seleccionado=		12			°C		
Suelo	26,00		m2 x	3,8	x	1,10	109						°C		
Suelo exterior			m2 x	7,5	x	1,10	0	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO							
Puertas			m2 x	7,5	x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc	25,0	-	12	ADP)=	11,05		
Infiltración			m3/h x	7,5	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H	1.666	Sensible Local	=	502			
CALOR INTERNO						TOTAL ES	0,3 X	11,05	▲ T						
Personas	2		Personas	x	61	122	Observaciones:								
Alumbrado	390		Wattios	x	1,25	419									
Aplicaciones, etc.			104	x	0,86	89									
Potencia				x		0	N° DE O.T.:								
Ganancias Adicionales				x		0	CALCULADO POR:								
SUBTOTAL						1.503									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD						150									
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL						1.653									
Aire Exterior	57,60		m3/h x	7,5 x	0,1 0	BF x 13									
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL						1.666									

Edificio completo:

CÁLCULO DE EXIGENCIAS FRIGORÍFICAS																			
Proyecto: Climatización hotel Madrid											25 de julio de 2016								
Planta:					Zona: EDIFICIO COMPLETO														
DIMENSION ES:					X = 7.495,76 m2		HORA SOLAR: 17				MADRID								
CONCEPTO		SUPERFICIE		GAN. SOLAR O DIF. TEMP.		FACTOR		Kcal/h		MES: JULIO									
GANANCIA SOLAR-CRISTAL							TOTAL ES	CONDICIONES				BS	BH	%HR	TR	Gr/Kgr			
NORTE	Cristal		m2 x	45	x	0,28	0	Exteriores			34,2	19,6	26			8,5			
NE	Cristal	9,00	m2 x	32	x	0,28	81	Interiores			25,0	18,0	50			9,0			
ESTE	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	DIFERENCIA			9,2					0,0			
SE	Cristal	378,25	m2 x	32	x	0,28	3.389	CALOR LATENTE											
SUR	Cristal		m2 x	32	x	0,28	0	Infiltración		m3/h x	0,0	x	0,72			0			
SO	Cristal	118,50	m2 x	308	x	0,28	10.219	Personas		1.773	Personas		x	52		92.186			
OESTE	Cristal		m2 x	517	x	0,28	0	Aplicaciones											
NO	Cristal	1.024,58	m2 x	408	x	0,28	117.048	SUBTOTAL									92.186		
Claraboya			m2 x	235	x	0,28	0	COEFICIENTE DE SEGURIDAD									10	%	9.219
GANANCIA SOLAR Y TRANS. PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	CALOR LATENTE DEL LOCAL									101.405		
NORTE	Pared		m2 x	6,2	x	0,35	0	Aire Ext.		51.056,64	m3/h x	0,0	x	0,10	BF 0,72	x	0		
NE	Pared	77,04	m2 x	7,3	x	0,35	197	CALOR LATENTE EFECTIVO DEL LOCAL									101.405		
ESTE	Pared		m2 x	7,3	x	0,35	0	CALOR TOTAL EFECTIVO DEL LOCAL									623.384		
SE	Pared	626,75	m2 x	8,4	x	0,35	1.843												
SUR	Pared		m2 x	12,9	x	0,35	0	CALOR AIRE EXTERIOR											
SO	Pared	185,64	m2 x	19,5	x	0,35	1.267	Sensible		51.056,64	m3/h x	9,2	x	(1-BF)	) x 0,3	126.825			
OESTE	Pared		m2 x	19,0	x	0,35	0	Latente		51.056,64	m3/h x	0,0	x	(1-BF)	) x 0,72	0			
NO	Pared	1.291,72	m2 x	11,8	x	0,35	5.335	SUBTOTAL									126.825		
Tejado-Sol		368,30	m2 x	21,2	x	0,48	3.748	GRAN CALOR TOTAL									750.209		
Tejado-Sombra			m2 x	5,1	x	0,48	0												
GANANCIA TRANSM. EXCEPTO PAREDES Y TECHOS							TOTAL ES	A.D.P.											
Total Cristal	1.530,33	m2 x	9,2	x	1,12	15.769	FACTOR CALOR SENSIBLE		521.979	623.384	Efec. Local		Sens. Total	=	0,84				
Tabiques LNC	7.878,72	m2 x	4,6	x	1,20	43.491	ADP Indicado=									°C			
Techo LNC	663,68	m2 x	4,6	x	2,02	6.167	ADP Seleccionado=									12	°C		
Suelo	1.058,60	m2 x	4,6	x	1,10	5.357	CANTIDAD DE AIRE SUMINISTRADO												
Suelo exterior	88,07	m2 x	9,2	x	1,10	891													
Puertas		m2 x	9,2	x	1,12	0	▲ T=(1-0,15 BF)x(°C Loc		25,0	-	12	ADP)=		11,05					
Infiltración		m3/h x	9,2	x	0,30	0	CAUDAL DE AIRE M3/H		521.979	0,3	X	11,05	Sensible Local ▲ T		=	157.460			
CALOR INTERNO							TOTAL ES	Observaciones:											
Personas	1.773	Personas	x	61	108.141														
Alumbrado	102.005	Wattios	x	1,25	109.655														
Aplicaciones, etc.	33.858		x	0,86	29.118														
Potencia			x		0														
Ganancias Adicionales			x		0	Nº DE O.T.:													
SUBTOTAL							461.716	CALCULADO POR:											
COEFICIENTE DE SEGURIDAD							46.172												
CALOR SENSIBLE DEL LOCAL							507.888												
Aire Exterior	51.056,64	m3/h x	9,2	x	0,1 BF 0,3	x	14.092												
CALOR SENSIBLE EFECTIVO DEL LOCAL							521.979												

1.6.2. Tablas cargas invierno

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	6,9	2,50	17,3		17,3	1,12	24,7	1,15	1,10	604
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	8,1	2,50	20,3		20,3	1,12	24,7	1,25	1,15	805
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	13,3	3,00	39,9	17,3	22,7	0,35	24,7	1,10	1,10	237
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	16,1	3,00	48,4	20,3	28,1	0,35	24,7	1,15	1,15	321
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		11,3	3,00	34,0		34,0	1,20	12,4	1,00	1,00	504
ÁREA				170,0							
VOLUMEN	510									TOTAL	2471

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1688,28

12510,12

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	16,0	3,00	48,0		48,0	1,12	24,7	1,25	1,15	1909
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	17,3	3,00	51,9	48,0	3,9	0,35	24,7	1,15	1,15	45
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		42,0	3,00	126,0		126,0	1,20	12,4	1,00	1,00	1867
ÁREA				400,0							
VOLUMEN	1200									TOTAL	3821

CAUDAL

	<u>m3/h</u>	<u>Kcal/h</u>
AIRE EXTERIOR	3972,41	29435,59

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_03

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		1,5	3,00	4,5		4,5	1,20	12,4	1,00	1,00	67
ÁREA				8,4							
VOLUMEN	25,2									TOTAL	67

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

83,42

618,15

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_04

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		2,6	3,00	7,8		7,8	1,20	12,4	1,00	1,00	116
ÁREA				8,6							
VOLUMEN	25,8									TOTAL	116

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

133,45

988,85

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_05

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,9	3,00	23,7		23,7	1,20	12,4	1,00	1,00	351
ÁREA				14,5							
VOLUMEN	43,5									TOTAL	351

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

225,00

1667,25

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_06

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	7,8	3,00	23,5	0,0	23,5	0,35	24,7	1,10	1,10	246
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		4,7	3,00	14,1		14,1	1,20	12,4	1,00	1,00	209
ÁREA				34,6							
VOLUMEN	103,8									TOTAL	455

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

536,90

3978,40

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_07

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,4	3,00	13,2	0,0	13,2	0,35	24,7	1,10	1,10	138
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		4,4	3,00	13,2		13,2	1,20	12,4	1,00	1,00	196
ÁREA				11,6							
VOLUMEN	34,8									TOTAL	334

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

180,00

1333,80

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_08

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		2,8	3,00	8,4		8,4	1,20	12,4	1,00	1,00	124
ÁREA				15,8							
VOLUMEN	47,4									TOTAL	124

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

245,17

1816,73

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_09

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,6	3,00	10,8	0,0	10,8	0,35	24,7	1,10	1,10	113
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		3,5	3,00	10,5		10,5	1,20	12,4	1,00	1,00	156
ÁREA				8,2							
VOLUMEN	24,6									TOTAL	269

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

127,24

942,86

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_00_10

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		3,5	3,00	10,5		10,5	1,20	12,4	1,00	1,00	156
ÁREA				18,6							
VOLUMEN	55,8									TOTAL	156

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

288,62

2138,68

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	8,1	2,50	20,3		20,3	1,12	24,7	1,25	1,15	805
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	18,3	3,00	54,9	20,3	34,7	0,35	24,7	1,15	1,15	396
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		29,2	3,00	87,6		87,6	1,20	12,4	1,00	1,00	1298
ÁREA				49,9							
VOLUMEN	149,7									TOTAL	2500

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

495,56

3672,09

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	14,0	3,00	42,0	0,0	42,0	0,35	24,7	1,15	1,15	480
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		34,7	3,00	104,1		104,1	1,20	12,4	1,00	1,00	1543
ÁREA				229,3							
VOLUMEN	687,78									TOTAL	2023

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

2276,79

16871,01

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_03

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		11,0	3,00	32,9		32,9	1,20	12,4	1,00	1,00	487
ÁREA				28,9							
VOLUMEN	86,58									TOTAL	487

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

286,61

2123,78

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_04

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		5,1	3,00	15,4		15,4	1,20	12,4	1,00	1,00	228
ÁREA				34,3							
VOLUMEN	102,87									TOTAL	228

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

340,54

2523,37

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_05

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		6,0	3,00	17,9		17,9	1,20	12,4	1,00	1,00	265
ÁREA				43,3							
VOLUMEN	129,78									TOTAL	265

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

429,62

3183,46

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_01_06

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	10,3	2,50	25,6		25,6	1,12	24,7	1,25	1,15	1019
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	13,6	3,00	40,9	25,6	15,3	0,35	24,7	1,15	1,15	175
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,2	3,00	27,5		27,5	1,20	12,4	1,00	1,00	408
ÁREA				111,7							
VOLUMEN	335,07									TOTAL	1602

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1109,20

8219,15

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	5,4	2,50	13,5		13,5	1,12	24,7	1,25	1,15	537
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	9,0	3,00	27,0	13,5	13,5	0,35	24,7	1,15	1,15	154
CUBIERTA	H			67,6		67,6	0,48	24,7	1,00	1,15	922
SUELO						0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		15,9	3,00	47,7		47,7	1,20	12,4	1,00	1,00	707
ÁREA				67,6							
VOLUMEN	202,8									TOTAL	2320

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

671,34

4974,61

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	2,8	2,50	7,0		7,0	1,12	24,7	1,25	1,15	278
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	8,2	3,00	24,6	7,0	17,6	0,35	24,7	1,15	1,15	201
CUBIERTA	H			59,8		59,8	0,48	24,7	1,00	1,15	815
SUELO						0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,2	3,00	24,6		24,6	1,20	12,4	1,00	1,00	365
ÁREA				59,8							
VOLUMEN	179,4									TOTAL	1659

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

593,88

4400,62

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_03

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	6,8	2,50	17,0		17,0	1,12	24,7	1,25	1,15	676
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	7,9	3,00	23,6	17,0	6,6	0,35	24,7	1,15	1,15	76
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,8	3,00	29,5		29,5	1,20	12,4	1,00	1,00	437
ÁREA				108,4							
VOLUMEN	325,2									TOTAL	1189

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1076,52

7977,04

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_04

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		36,6	3,00	109,8		109,8	1,20	12,4	1,00	1,00	1627
ÁREA				158,5							
VOLUMEN	475,41									TOTAL	1627

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1573,77

11661,64

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_05

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,0	3,00	27,0		27,0	1,20	12,4	1,00	1,00	400
ÁREA				84,7							
VOLUMEN	254,1									TOTAL	400

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

841,16

6232,99

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_06

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		6,8	3,00	20,5		20,5	1,20	12,4	1,00	1,00	303
ÁREA				89,1							
VOLUMEN	267,21									TOTAL	303

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

884,56

6554,57

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_02_07

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	15,8	2,50	39,5		39,5	1,12	24,7	1,25	1,15	1571
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	19,8	3,00	59,4	39,5	19,9	0,35	24,7	1,15	1,15	228
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		6,6	3,00	19,8		19,8	1,20	12,4	1,00	1,00	293
ÁREA				161,6							
VOLUMEN	484,89									TOTAL	2092

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1605,15

11894,18

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho	alto	Sup.bruta	Descuento	Sup.Neta	K	Tªint - Tªext	fv	C.p.regimen	TOTAL
001		(m)	(m)	(m2)	(m2)	(m2)	(Kcal/hm2°C)	(°C)			(Kcal/h)
CRISTAL	N	1,8	2,50	0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		1,12	24,7	1,35	1,15	0	
CRISTAL	E			0,0		1,12	24,7	1,25	1,10	0	
CRISTAL	SE			4,5		1,12	24,7	1,15	1,10	157	
CRISTAL	S			0,0		1,12	24,7	1,00	1,10	0	
CRISTAL	SO			0,0		1,12	24,7	1,10	1,10	0	
CRISTAL	O			0,0		1,12	24,7	1,20	1,15	0	
CRISTAL	NO			0,0		1,12	24,7	1,25	1,15	0	
MURO EXT.	N	3,5	3,00	0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,10	1,10	63
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H	16,2	3,00	0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO	0,0			1,00		13,0	1,00	1,15	0		
LNC	48,6			48,6		1,20	12,4	1,00	720		
ÁREA	28,9										
VOLUMEN	86,82									TOTAL	940

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,2	3,00	21,6		21,6	1,20	12,4	1,00	1,00	320
ÁREA				21,4							
VOLUMEN	64,23									TOTAL	537

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,4	3,00	22,2		22,2	1,20	12,4	1,00	1,00	329
ÁREA				20,7							
VOLUMEN	62,16									TOTAL	546

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,0	3,00	24,0		24,0	1,20	12,4	1,00	1,00	356
ÁREA				20,3							
VOLUMEN	60,84									TOTAL	573

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,0	3,00	24,0		24,0	1,20	12,4	1,00	1,00	356
ÁREA				19,5							
VOLUMEN	58,53									TOTAL	573

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_20

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,9	3,00	23,7		23,7	1,20	12,4	1,00	1,00	351
ÁREA				18,7							
VOLUMEN	55,95									TOTAL	568

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_21

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,9	3,00	23,7		23,7	1,20	12,4	1,00	1,00	351
ÁREA				17,9							
VOLUMEN	53,79									TOTAL	568

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_22

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,10	1,10	63
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		6,9	3,00	20,7		20,7	1,20	12,4	1,00	1,00	307
ÁREA				19,9							
VOLUMEN	59,61									TOTAL	527

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-06_23

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,3	3,00	9,9	4,5	5,4	0,35	24,7	1,10	1,10	56
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		11,7	3,00	35,1		35,1	1,20	12,4	1,00	1,00	520
ÁREA				17,3							
VOLUMEN	51,93									TOTAL	734

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-10_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,25	1,15	239
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	5,0	3,00	15,0	6,0	9,0	0,35	24,7	1,15	1,15	103
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		21,4	3,00	64,2		64,2	1,20	12,4	1,00	1,00	951
ÁREA				27,8							
VOLUMEN	83,46									TOTAL	1293

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-10_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,25	1,15	239
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	4,4	3,00	13,2	6,0	7,2	0,35	24,7	1,15	1,15	82
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,2	3,00	30,6		30,6	1,20	12,4	1,00	1,00	453
ÁREA				27,8							
VOLUMEN	83,46									TOTAL	774

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-10_03-13

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,6	3,00	10,8	4,5	6,3	0,35	24,7	1,15	1,15	72
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,0	3,00	24,0		24,0	1,20	12,4	1,00	1,00	356
ÁREA				24,9							
VOLUMEN	74,58									TOTAL	607

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_04-10_14

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,2	3,00	9,6	4,5	5,1	0,35	24,7	1,15	1,15	58
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		14,6	3,00	43,8		43,8	1,20	12,4	1,00	1,00	649
ÁREA				30,3							
VOLUMEN	90,99									TOTAL	886

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,10	1,10	63
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		16,2	3,00	48,6		48,6	1,20	12,4	1,00	1,00	720
ÁREA				28,9							
VOLUMEN	86,82									TOTAL	940

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,2	3,00	21,6		21,6	1,20	12,4	1,00	1,00	320
ÁREA				21,4							
VOLUMEN	64,23									TOTAL	537

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a int - T ^a ext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,4	3,00	22,2		22,2	1,20	12,4	1,00	1,00	329
ÁREA				20,7							
VOLUMEN	62,16									TOTAL	618

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,4	3,00	13,2	6,0	7,2	0,35	24,7	1,10	1,10	75
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,3	3,00	21,9		21,9	1,20	12,4	1,00	1,00	325
ÁREA				20,4							
VOLUMEN	61,11									TOTAL	610

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,0	3,00	12,0	4,5	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,3	3,00	30,9		30,9	1,20	12,4	1,00	1,00	458
ÁREA				17,9							
VOLUMEN	53,61									TOTAL	765

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_20

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,8	3,00	17,4	4,5	12,9	0,35	24,7	1,10	1,10	135
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		11,6	3,00	34,8		34,8	1,20	12,4	1,00	1,00	516
ÁREA				19,5							
VOLUMEN	58,62									TOTAL	808

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_07_21

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	4,5	13,5	0,35	24,7	1,10	1,10	141
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		11,8	3,00	35,4		35,4	1,20	12,4	1,00	1,00	525
ÁREA				15,7							
VOLUMEN	47,22									TOTAL	823

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,10	1,10	63
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		16,2	3,00	48,6		48,6	1,20	12,4	1,00	1,00	720
ÁREA				28,9							
VOLUMEN	86,82									TOTAL	940

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,2	3,00	21,6		21,6	1,20	12,4	1,00	1,00	320
ÁREA				21,4							
VOLUMEN	64,23									TOTAL	537

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,4	3,00	22,2		22,2	1,20	12,4	1,00	1,00	329
ÁREA				20,7							
VOLUMEN	62,16									TOTAL	618

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,4	3,00	13,2	6,0	7,2	0,35	24,7	1,10	1,10	75
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,3	3,00	21,9		21,9	1,20	12,4	1,00	1,00	325
ÁREA				20,4							
VOLUMEN	61,11									TOTAL	610

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a int - T ^a ext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,0	3,00	12,0	4,5	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,3	3,00	30,9		30,9	1,20	12,4	1,00	1,00	458
ÁREA				17,9							
VOLUMEN	53,61									TOTAL	765

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_20

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	4,5	13,5	0,35	24,7	1,10	1,10	141
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,4	3,00	28,2		28,2	1,20	12,4	1,00	1,00	418
ÁREA				17,0							
VOLUMEN	50,85									TOTAL	717

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_08_21

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	4,5	13,5	0,35	24,7	1,10	1,10	141
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,4	3,00	25,2		25,2	1,20	12,4	1,00	1,00	373
ÁREA				16,2							
VOLUMEN	48,66									TOTAL	672

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,4	3,00	16,2	6,0	10,2	0,35	24,7	1,10	1,10	107
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		19,5	3,00	58,5		58,5	1,20	12,4	1,00	1,00	867
ÁREA				36,6							
VOLUMEN	109,74									TOTAL	1184

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,0	3,00	15,0	6,0	9,0	0,35	24,7	1,10	1,10	94
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,1	3,00	24,3		24,3	1,20	12,4	1,00	1,00	360
ÁREA				27,1							
VOLUMEN	81,24									TOTAL	664

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,5	3,00	13,5	6,0	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,4	3,00	22,2		22,2	1,20	12,4	1,00	1,00	329
ÁREA				20,4							
VOLUMEN	61,11									TOTAL	617

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,0	3,00	12,0	4,5	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,5	3,00	31,5		31,5	1,20	12,4	1,00	1,00	467
ÁREA				17,9							
VOLUMEN	53,61									TOTAL	774

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,9	3,00	17,7	6,0	11,7	0,35	24,7	1,10	1,10	122
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,4	3,00	28,2		28,2	1,20	12,4	1,00	1,00	418
ÁREA				19,3							
VOLUMEN	57,75									TOTAL	750

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_09_20

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,6	3,00	25,8		25,8	1,20	12,4	1,00	1,00	382
ÁREA				16,2							
VOLUMEN	48,66									TOTAL	718

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,2	3,00	15,7	6,0	9,7	0,35	24,7	1,10	1,10	102
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		19,5	3,00	58,5		58,5	1,20	12,4	1,00	1,00	867
ÁREA				36,6							
VOLUMEN	109,74									TOTAL	1179

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,0	3,00	15,0	6,0	9,0	0,35	24,7	1,10	1,10	94
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,1	3,00	24,3		24,3	1,20	12,4	1,00	1,00	360
ÁREA				27,1							
VOLUMEN	81,24									TOTAL	664

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,5	3,00	13,5	6,0	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,8	3,00	23,4		23,4	1,20	12,4	1,00	1,00	347
ÁREA				20,4							
VOLUMEN	61,11									TOTAL	635

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	2,0	3,00	6,0	0,0	6,0	0,35	24,7	1,20	1,15	72
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	4,0	3,00	12,0	4,5	7,5	0,35	24,7	1,10	1,10	78
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,5	3,00	31,5		31,5	1,20	12,4	1,00	1,00	467
ÁREA				17,9							
VOLUMEN	53,61									TOTAL	774

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	5,9	3,00	17,7	6,0	11,7	0,35	24,7	1,10	1,10	122
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,4	3,00	28,2		28,2	1,20	12,4	1,00	1,00	418
ÁREA				19,3							
VOLUMEN	57,75									TOTAL	750

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_10_20

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,7	3,00	29,1		29,1	1,20	12,4	1,00	1,00	431
ÁREA				17,6							
VOLUMEN	52,8									TOTAL	767

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,25	1,15	239
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	5,0	3,00	15,0	6,0	9,0	0,35	24,7	1,15	1,15	103
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		21,4	3,00	64,2		64,2	1,20	12,4	1,00	1,00	951
ÁREA				27,8							
VOLUMEN	83,46									TOTAL	1293

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,25	1,15	239
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	4,4	3,00	13,2	6,0	7,2	0,35	24,7	1,15	1,15	82
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,2	3,00	30,6		30,6	1,20	12,4	1,00	1,00	453
ÁREA				27,8							
VOLUMEN	83,46									TOTAL	774

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_03-08

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,6	3,00	10,8	4,5	6,3	0,35	24,7	1,15	1,15	72
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,0	3,00	24,0		24,0	1,20	12,4	1,00	1,00	356
ÁREA				24,9							
VOLUMEN	74,58									TOTAL	607

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_09-13

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,6	3,00	10,8	4,5	6,3	0,35	24,7	1,15	1,15	72
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		8,0	3,00	24,0		24,0	1,20	12,4	1,00	1,00	356
ÁREA				24,9							
VOLUMEN	74,58									TOTAL	607

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_14

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,2	3,00	9,6	4,5	5,1	0,35	24,7	1,15	1,15	58
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		14,6	3,00	43,8		43,8	1,20	12,4	1,00	1,00	649
ÁREA				30,3							
VOLUMEN	90,99									TOTAL	886

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_15

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	3,0	2,50	7,5		7,5	1,12	24,7	1,15	1,10	262
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,8	3,00	20,3	7,5	12,8	0,35	24,7	1,10	1,10	134
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		16,5	3,00	49,5		49,5	1,20	12,4	1,00	1,00	734
ÁREA				31,8							
VOLUMEN	95,4									TOTAL	1130

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_16

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		13,0	3,00	39,0		39,0	1,20	12,4	1,00	1,00	578
ÁREA				24,5							
VOLUMEN	73,35									TOTAL	913

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_17

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		13,0	3,00	39,0		39,0	1,20	12,4	1,00	1,00	578
ÁREA				22,1							
VOLUMEN	66,39									TOTAL	913

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_18

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		13,0	3,00	39,0		39,0	1,20	12,4	1,00	1,00	578
ÁREA				19,3							
VOLUMEN	57,75									TOTAL	913

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_11_19

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,0	3,00	18,0	6,0	12,0	0,35	24,7	1,10	1,10	126
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		9,9	3,00	29,7		29,7	1,20	12,4	1,00	1,00	440
ÁREA				17,6							
VOLUMEN	52,8									TOTAL	776

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_12_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,35	1,15	193
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	5,3	2,50	13,3		13,3	1,12	24,7	1,10	1,10	444
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	10,4	2,50	26,1		26,1	1,12	24,7	1,25	1,15	1038
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,20	1,15	68
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	7,4	3,00	22,2	13,3	9,0	0,35	24,7	1,05	1,10	89
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	25,3	3,00	75,9	26,1	49,8	0,35	24,7	1,15	1,15	569
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		35,1	3,00	105,3		105,3	1,20	12,4	1,00	1,00	1561
ÁREA				199,0							
VOLUMEN	597									TOTAL	3962

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1976,28

14644,20

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - E_12_02

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	6,5	2,50	16,3		16,3	1,12	24,7	1,15	1,10	569
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	7,6	2,50	19,0		19,0	1,12	24,7	1,10	1,10	636
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	6,6	2,50	16,5		16,5	1,12	24,7	1,25	1,15	656
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	10,1	3,00	30,3	16,3	14,1	0,35	24,7	1,10	1,10	147
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	12,5	3,00	37,6	19,0	18,6	0,35	24,7	1,05	1,10	186
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	10,4	3,00	31,2	16,5	14,7	0,35	24,7	1,15	1,15	168
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,5	3,00	37,5		37,5	1,20	12,4	1,00	1,00	556
ÁREA				117,8							
VOLUMEN	353,4									TOTAL	2918

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

1169,88

8668,78

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	3,0	2,50	7,5		7,5	1,12	24,7	1,25	1,15	298
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	4,0	3,00	11,9	0,0	11,9	0,35	24,7	1,20	1,15	142
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	6,4	3,00	19,3	7,5	11,8	0,35	24,7	1,15	1,15	135
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		17,4	3,00	52,2		52,2	1,20	12,4	1,00	1,00	774
ÁREA				35,3							
VOLUMEN	105,81									TOTAL	1348

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_02-07

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,15	1,15	69
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,6	3,00	37,8		37,8	1,20	12,4	1,00	1,00	560
ÁREA				24,7							
VOLUMEN	74,07									TOTAL	808

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_02-09

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,15	1,15	69
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,6	3,00	37,8		37,8	1,20	12,4	1,00	1,00	560
ÁREA				24,7							
VOLUMEN	74,07									TOTAL	808

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_10

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,5	3,00	31,5	9,0	22,5	0,35	24,7	1,05	1,10	225
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	4,2	3,00	12,7	4,5	8,2	0,35	24,7	1,15	1,15	94
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,5	3,00	31,5		31,5	1,20	12,4	1,00	1,00	467
ÁREA				38,7							
VOLUMEN	116,07									TOTAL	1265

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_11

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	0,6	2,50	1,5		1,5	1,12	24,7	1,15	1,10	52
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,3	1,5	8,8	0,35	24,7	1,10	1,10	92
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,0	3,00	30,0	9,0	21,0	0,35	24,7	1,05	1,10	210
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,1	3,00	21,2		21,2	1,20	12,4	1,00	1,00	314
ÁREA				21,2							
VOLUMEN	63,45									TOTAL	969

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_12

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,2	3,00	21,5		21,5	1,20	12,4	1,00	1,00	318
ÁREA				22,8							
VOLUMEN	68,4									TOTAL	535

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_13

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,2	3,00	9,6	4,5	5,1	0,35	24,7	1,10	1,10	53
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,4	3,00	37,1		37,1	1,20	12,4	1,00	1,00	549
ÁREA				24,6							
VOLUMEN	73,71									TOTAL	760

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_14_14

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,2	2,50	3,0		3,0	1,12	24,7	1,15	1,10	105
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	3,0	7,2	0,35	24,7	1,10	1,10	75
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		20,4	3,00	61,1		61,1	1,20	12,4	1,00	1,00	906
ÁREA				26,0							
VOLUMEN	78									TOTAL	1086

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	T ^a _{int} - T ^a _{ext} (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	3,0	2,50	7,5		7,5	1,12	24,7	1,25	1,15	298
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	4,0	3,00	11,9	0,0	11,9	0,35	24,7	1,20	1,15	142
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	6,4	3,00	19,3	7,5	11,8	0,35	24,7	1,15	1,15	135
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		17,4	3,00	52,2		52,2	1,20	12,4	1,00	1,00	774
ÁREA				35,3							
VOLUMEN	105,81									TOTAL	1348

CAUDAL

m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_02-09

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,15	1,15	69
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,6	3,00	37,8		37,8	1,20	12,4	1,00	1,00	560
ÁREA				24,7							
VOLUMEN	74,07									TOTAL	808

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_10

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,5	3,00	31,5	9,0	22,5	0,35	24,7	1,05	1,10	225
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	4,2	3,00	12,7	4,5	8,2	0,35	24,7	1,15	1,15	94
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,5	3,00	31,5		31,5	1,20	12,4	1,00	1,00	467
ÁREA				38,7							
VOLUMEN	116,07									TOTAL	1265

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_11

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	0,6	2,50	1,5		1,5	1,12	24,7	1,15	1,10	52
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,3	1,5	8,8	0,35	24,7	1,10	1,10	92
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,0	3,00	30,0	9,0	21,0	0,35	24,7	1,05	1,10	210
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,1	3,00	21,2		21,2	1,20	12,4	1,00	1,00	314
ÁREA				21,2							
VOLUMEN	63,45									TOTAL	969

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_12

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	4,5	5,7	0,35	24,7	1,10	1,10	60
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		7,2	3,00	21,5		21,5	1,20	12,4	1,00	1,00	318
ÁREA				22,8							
VOLUMEN	68,4									TOTAL	535

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_13

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,2	3,00	9,6	4,5	5,1	0,35	24,7	1,10	1,10	53
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,4	3,00	37,1		37,1	1,20	12,4	1,00	1,00	549
ÁREA				24,6							
VOLUMEN	73,71									TOTAL	760

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_15_14

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,2	2,50	3,0		3,0	1,12	24,7	1,15	1,10	105
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	3,0	7,2	0,35	24,7	1,10	1,10	75
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			0,0		0,0	0,48	24,7	1,00	1,15	0
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		20,4	3,00	61,1		61,1	1,20	12,4	1,00	1,00	906
ÁREA				26,0							
VOLUMEN	78									TOTAL	1086

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_01

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	3,0	2,50	7,5		7,5	1,12	24,7	1,25	1,15	298
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE	4,0	3,00	11,9	0,0	11,9	0,35	24,7	1,20	1,15	142
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	6,4	3,00	19,3	7,5	11,8	0,35	24,7	1,15	1,15	135
CUBIERTA	H			35,3		35,3	0,48	24,7	1,00	1,15	481
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		17,4	3,00	52,2		52,2	1,20	12,4	1,00	1,00	774
ÁREA				35,3							
VOLUMEN	105,81									TOTAL	1829

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_02-09

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	3,5	3,00	10,5	4,5	6,0	0,35	24,7	1,15	1,15	69
CUBIERTA	H			24,7		24,7	0,48	24,7	1,00	1,15	337
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,6	3,00	37,8		37,8	1,20	12,4	1,00	1,00	560
ÁREA				24,7							
VOLUMEN	74,07									TOTAL	1144

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_10

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,15	1,10	0
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,25	1,15	179
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,10	0
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,5	3,00	31,5	9,0	22,5	0,35	24,7	1,05	1,10	225
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO	4,2	3,00	12,7	4,5	8,2	0,35	24,7	1,15	1,15	94
CUBIERTA	H			38,7		38,7	0,48	24,7	1,00	1,15	528
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,5	3,00	31,5		31,5	1,20	12,4	1,00	1,00	467
ÁREA				38,7							
VOLUMEN	116,07									TOTAL	1793

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_11

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	2,4	2,50	6,0		6,0	1,12	24,7	1,15	1,10	210
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO	3,6	2,50	9,0		9,0	1,12	24,7	1,10	1,10	301
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	6,7	3,00	20,2	6,0	14,2	0,35	24,7	1,10	1,10	148
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO	10,0	3,00	30,0	9,0	21,0	0,35	24,7	1,05	1,10	210
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			46,3		46,3	0,48	24,7	1,00	1,15	631
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		10,9	3,00	32,6		32,6	1,20	12,4	1,00	1,00	483
ÁREA				46,3							
VOLUMEN	138,75									TOTAL	1982

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_12

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,8	2,50	4,5		4,5	1,12	24,7	1,15	1,10	157
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,2	3,00	9,6	4,5	5,1	0,35	24,7	1,10	1,10	53
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			24,6		24,6	0,48	24,7	1,00	1,15	335
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		12,4	3,00	37,1		37,1	1,20	12,4	1,00	1,00	549
ÁREA				24,6							
VOLUMEN	73,71									TOTAL	1095

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

CARGAS POR TRANSMISION INVIERNO - H_17_13

Temp. Exterior	-3,7	°C
Temp. Interior	21	°C
Temp. TERRENO	8	°C

MODULO	ORIENT.	ancho (m)	alto (m)	Sup.bruta (m2)	Descuento (m2)	Sup.Neta (m2)	K (Kcal/hm2°C)	Tªint - Tªext (°C)	fv	C.p.regimen	TOTAL (Kcal/h)
001											
CRISTAL	N			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	NE			0,0		0,0	1,12	24,7	1,35	1,15	0
CRISTAL	E			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,10	0
CRISTAL	SE	1,2	2,50	3,0		3,0	1,12	24,7	1,15	1,10	105
CRISTAL	S			0,0		0,0	1,12	24,7	1,00	1,10	0
CRISTAL	SO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,10	1,10	0
CRISTAL	O			0,0		0,0	1,12	24,7	1,20	1,15	0
CRISTAL	NO			0,0		0,0	1,12	24,7	1,25	1,15	0
MURO EXT.	N			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	NE			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,20	1,15	0
MURO EXT.	E			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,10	0
MURO EXT.	SE	3,4	3,00	10,2	3,0	7,2	0,35	24,7	1,10	1,10	75
MURO EXT.	S			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,00	1,10	0
MURO EXT.	SO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,05	1,10	0
MURO EXT.	O			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,10	1,15	0
MURO EXT.	NO			0,0	0,0	0,0	0,35	24,7	1,15	1,15	0
CUBIERTA	H			26,0		26,0	0,48	24,7	1,00	1,15	354
SUELO				0,0		0,0	1,00	13,0	1,00	1,15	0
LNC		20,4	3,00	61,1		61,1	1,20	12,4	1,00	1,00	906
ÁREA				26,0							
VOLUMEN	78									TOTAL	1440

CAUDAL
m3/h

Kcal/h

AIRE EXTERIOR

57,6

426,816

1.6.3. Tablas pérdidas tuberías

Instalac: Refrigeración
Circuito: Fancoils 1 (V) con despachos
Bomba: 1 y 2

TRAMO	Q (l / h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd					
0-1	556,80	20	18	0,43	4,54									0	3	0,21			1	1,7	1	5					7,33	213,66	213,66
1-2	1.431,20	32	8	0,4	6,81					1	1,8			1,8													0	68,88	282,54
2-3	1.944,60	32	14	0,54	40,15	3	0,9			1	1,8			4,5													0	625,07	907,61
3-4	9.444,60	65	11	0,73	3,00					1	3,6			3,6													0	72,60	980,21
4-5	16.944,60	80	14	0,92	3,00					1	4,5			4,5													0	105,00	1.085,21
5-6	24.444,60	80	28	1,33	3,00					1	4,5			4,5													0	210,00	1.295,21
6-7	31.442,76	100	12	1,02	3,00	1	3			1	6			9													0	144,00	1.439,21
7-8	38.404,71	100	18	1,24	30,00	9	3			1	6			33	2	1,2	2	3,6	1	15			1	6,6			31,2	1.695,60	3.134,81
																											0	0,00	
																											0	0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
Subtotal																													

bateria (mm.c.a.)		2.000,00
valv control		2.000,00
	total	10.231,09
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		11,25

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Calefacción
Circuito: Fancoils 1 (I) con despachos
Bomba: 3 y 4

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	45,50	15	6	0,19	4,54									0	3				1		1						0	27,24	27,24
1-2	133,80	15	6	0,19	6,81					1				0													0	40,86	68,10
2-3	187,20	15	11	0,26	40,15	3				1				0													0	441,63	509,73
3-4	1.706,80	32	11	0,47	3,00					1				0													0	33,00	542,73
4-5	3.226,40	40	17	0,66	3,00					1				0													0	51,00	593,73
5-6	4.746,00	50	11	0,62	3,00					1				0													0	33,00	626,73
6-7	6.219,10	50	18	0,8	3,00	1				1				0													0	54,00	680,73
7-8	7.668,00	50	26	0,97	30,00	9				1				0	4				1				1				0	780,00	1.460,73
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
															Subtotal													2.921,46	

bateria (mm.c.a.)		1.500,00
valv control		1.500,00
	total	5.921,46
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		6,51

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Refrigeración

Circuito: Fancoils 2 (V)

Bomba: 5 y 6

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a./ ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	460,00	20	13	0,36	6,80	1	0,3							0,3	3	0,21			1	1,7	1	5					7,33	187,64	187,64
1-2	850,00	25	13	0,42	2,19					1	1,5			1,5														47,93	235,57
2-3	1.209,00	25	24	0,59	7,05					1	1,5			1,5														205,13	440,70
3-4	1.521,00	32	9	0,43	2,92					1	1,8			1,8														42,44	483,15
4-5	1.883,00	32	13	0,52	0,49					1	1,8			1,8														29,72	512,86
5-6	2.231,00	32	19	0,64	14,09	1	0,9			1	1,8			2,7														319,09	831,95
6-7	4.195,00	40	28	0,86	3,16	1	1,2			1	2,4			3,6														189,25	1.021,20
7-8	4.515,00	50	10	0,59	1,46					1	3			3														44,58	1.065,78
8-9	4.835,00	50	11	0,62	1,70					1	3			3														51,71	1.117,49
9-10	6.923,00	50	22	0,89	48,84					1	3			3														1.140,48	2.257,97
10-11	13.860,81	65	22	1,05	3,00					1	3,6			3,6														145,20	2.403,17
11-12	21.036,40	80	21	1,15	9					1	4,5			4,5														283,50	2.686,67
12-13	26.516,56	100	9	0,88	3					1	6			6														81,00	2.767,67
13-14	32.503,98	100	13	1,06	6					1	6			6														156,00	2.923,67
14-15	38.696,12	100	18	1,24	3	11	3			1	6			39	2	1,2	2	3,6	1	15			1	6,6			31,2	1.317,60	4.241,27
Subtotal																													8.444,01

bateria (mm.c.a.)	2.000,00
valv control	2.000,00
total	12.444,01
% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)	13,69

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Calefacción
 Circuito: Fancoils 2 (I)
 Bomba: 7 y 8

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. /ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)	
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd						
0-1	168,20	15	9	0,24	6,80	1	0,2				0,9			0,2	3	0,18			1	1,5	1	4					6,04	117,40	117,40	
1-2	271,50	15	21	0,37	2,19					1	0,9			0,9													0	64,83	182,22	
2-3	361,00	20	8	0,27	7,05					1	1,2			1,2													0	65,98	248,20	
3-4	462,80	20	13	0,36	2,92					1	1,2			1,2													0	53,51	301,71	
4-5	564,10	20	18	0,43	0,49					1	1,2			1,2													0	30,35	332,06	
5-6	658,00	20	24	0,5	14,09	1	0,3			1	1,2			1,5													0	374,26	706,31	
6-7	1.261,00	25	26	0,61	3,16	1	0,6			1	1,5			2,1													0	136,73	843,05	
7-8	1.355,60	25	29	0,66	1,46					1	1,5			1,5													0	85,78	928,83	
8-9	1.450,20	32	9	0,43	1,70					1	1,8			1,8													0	31,51	960,34	
9-10	2.111,20	32	17	0,59	48,84					1	1,8			1,8													0	860,88	1.821,22	
10-11	4.230,50	40	28	0,86	3,00					1	2,4			2,4													0	151,20	1.972,42	
11-12	6.305,50	50	18	0,8	9					1	3			3													0	216,00	2.188,42	
12-13	8.046,70	50	29	1,02	3					1	3			3													0	174,00	2.362,42	
13-14	9.787,90	65	11	0,73	6					1	3,6			3,6													0	105,60	2.468,02	
14-15	11.517,00	65	15	0,87	9	11	1,8			1	3,6			3,6	2	0,85	2	2,1	1	9			1	4,2			19,1	772,50	3.240,52	
																												0,00		
Subtotal																													6.455,89	

bateria (mm.c.a.)	1.500,00
valv control	1.500,00
total	9.455,89
% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)	10,40

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Refrigeración
 Circuito: Climatizadores P3 (V)
 Bomba: 9 y 10

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)																					
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd																										
0-1	4848,2	50	11	0,62	3,45	1	1,5							1,5	3	0,7								1	12,1	14,2	210,65	210,65																						
1-2	14109,8	65	20	1,07	2,27					1	3,6			3,6												0	117,40	328,05																						
2-3	18187,2	80	16	0,99	2,27					1	4,5			4,5												0	108,32	436,37																						
3-4	25175,4	80	30	1,38	2,27					1	4,5			4,5												0	203,10	639,47																						
4-5	26484,8	100	9	0,88	2,27					1	6			6												0	74,43	713,90																						
5-6	27519,4	100	9	0,88	2,27					1	6			6												0	74,43	788,33																						
6-7	28418,2	100	10	0,93	2,27					1	6			6												0	82,70	871,03																						
7-8	30974,2	100	12	1,02	2,27					1	6			6												0	99,24	970,27																						
8-9	33655	100	14	1,1	2,27					1	6			6												0	115,78	1.086,05																						
9-10	39591,8	100	19	1,31	2,27					1	6			6												0	157,13	1.243,18																						
10-11	43330,2	100	22	1,41	2,27					1	6			6												0	181,94	1.425,12																						
11-12	45344,4	100	24	1,47	2,27					1	6			6												0	198,48	1.623,60																						
12-13	47794,4	125	26	1,53	51,81	4	3			1	6			18	2	1,2	2	3,6	1	15			1	6,6		31,2	2.626,26	4.249,86																						
																											0,00																							
																											0,00																							
																											0,00																							
																											0,00																							
Subtotal																																																		8.454,32

bateria (mm.c.a.)		2.000,00
válv control		2.000,00
	total	12.454,32
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		13,70

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Calefacción
 Circuito: Climatizadores P3 (I)
 Bomba: 11 y 12

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	1328,86	32	7	0,37	3,45	1	0,9						0,9	3	0,3									1	7,1	8	86,45	86,45	
1-2	4654,52	50	10	0,59	2,27					1	3		3													0	52,70	139,15	
2-3	5636,64	50	15	0,72	2,27					1	3		3													0	79,05	218,20	
3-4	7526,04	50	26	0,97	2,27					1	3		3													0	137,02	355,22	
4-5	7870,89	50	28	1	2,27					1	3		3													0	147,56	502,78	
5-6	8146,03	65	8	0,62	2,27					1	3,6		3,6													0	46,96	549,74	
6-7	8407,11	65	9	0,66	2,27					1	3,6		3,6													0	52,83	602,57	
7-8	9070,41	65	10	0,69	2,27					1	3,6		3,6													0	58,70	661,27	
8-9	9756,17	65	11	0,73	2,27					1	3,6		3,6													0	64,57	725,84	
9-10	11154,79	65	14	0,84	2,27					1	3,6		3,6													0	82,18	808,02	
10-11	12071,39	65	17	0,92	2,27					1	3,6		3,6													0	99,79	907,81	
11-12	12677,35	65	18	0,95	2,27					1	3,6		3,6													0	105,66	1.013,47	
12-13	13406,81	75	21	1,02	51,81	4	1,8			1	3,6		10,8	2	0,85	2	2,1	1	9			1	4,2		19,1	1.715,91	2.729,38		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
Subtotal																										5.431,66			

bateria (mm.c.a.)		1.500,00
valv control		1.500,00
	total	8.431,66
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		9,27

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Refrigeración
Circuito: Climatizadores P18 (V)
Bomba: 13 y 14

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	4863,4	50	11	0,62	9,6	1	1,5							1,5	3	0,7									1	19,7	21,8	361,90	361,90
1-2	10821,4	65	14	0,84	1					1	3,6			3,6													0	64,40	426,30
2-3	12998,2	65	19	0,97	14					1	3,6			3,6													0	334,40	760,70
3-4	13925,6	65	22	1,05	2,6					1	3,6			3,6													0	136,40	897,10
4-5	18472,6	80	17	1,02	2,8					1	4,5			4,5													0	124,10	1.021,20
5-6	20892,6	80	21	1,15	2,6					1	4,5			4,5													0	149,10	1.170,30
6-7	23578,8	80	26	1,28	4,2	4	2,1			1	4,5			12,9	2	0,98	2	3	1	10			1	4,8			22,76	1.036,36	2.206,66
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
															Subtotal													4.368,76	

bateria (mm.c.a.)		2.000,00
valv control		2.000,00
	total	8.368,76
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		9,21

Proyecto para la Climatización de un Hotel en Madrid

Instalac: Calefacción
Circuito: Climatizadores P18 (I)
Bomba: 15 y 16

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	1860,62	32	13	0,52	9,6	1	0,9							0,9	3	0,3								1	7,1	8	240,50	240,50	
1-2	3358,73	40	18	0,68	1					1	2,4			2,4												0	61,20	301,70	
2-3	3975,94	40	25	0,81	14					1	2,4			2,4												0	410,00	711,70	
3-4	5324,41	50	13	0,67	2,6					1	3			3												0	72,80	784,50	
4-5	6483,09	50	19	0,82	2,8					1	3			3												0	110,20	894,70	
5-6	10751,25	65	13	0,81	2,6					1	3,6			3,6												0	80,60	975,30	
6-7	15488,91	65	26	1,16	4,2	4	1,8			1	3,6			10,8	2	0,85	2	2,1	1	9			1	4,2		19,1	886,60	1.861,90	
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
																											0,00		
Subtotal																											3.696,70		

bateria (mm.c.a.)		1.500,00
valv control		1.500,00
	total	6.696,70
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		7,37

Instalac: Refrigeración primario
Circuito: Enfriadoras
Bomba: 17 y 18, 19 y 20

TRAMO	Q (l/h)	DN	Perd. mm.c.a. / ml	V (m/s)	L (ml)	codos 90°		codos 45°		tes		reduc.		Tot acces.	BOLA		MARIP		FILTRO		ASIENTO		RET		REG		Tot válv.	Perd. en el tramo (mm.c.a.)	Perd. acumulada (mm.c.a.)
						uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd		uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd	uds	perd			
0-1	73262,73	125	21	1,56	10	3	3,6							10,8	2	1,8	2	3,6	1	15,4			1	8,3			34,5	1.161,30	1.161,30
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
																												0,00	
Subtotal																													2.288,10

bateria (mm.c.a.)		2.000,00
valv control		2.000,00
	total	6.288,10
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		6,92

Bomba: 21 y 22, 23 y 24

bateria (mm.c.a.)		1.500,00
valv control		1.500,00
	total	4.852,12
	% segur.	10,00%
ALTURA EFECTIVA DE LA BOMBA (M.C.A.)		5,34

Climatizador 1

- Impulsión

Página 233

Página 234

- Impulsión

Subtotal	10,11
Pérdidas en difusión	1,6
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	12,89

Página 236

- Impulsión

Subtotal	13,73
Pérdidas en difusión	1,7
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	16,98

Página 238

- Impulsión

Subtotal	9,81
Pérdidas en difusión	1,7
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	12,66

Subtotal	5,96
Pérdidas en difusión	0,9
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	7,55

- Impulsión

Subtotal	10,19
Pérdidas en difusión	1,7
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	13,07

Subtotal	5,04
Pérdidas en difusión	0,2
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	5,76

- Impulsión

Subtotal	7,75
Pérdidas en difusión	1,6
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	10,28

Subtotal	5,11
Pérdidas en difusión	0,2
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	5,84

Página 245

Subtotal	1,37
Pérdidas en difusión	0,7
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	2,27

- Impulsión

Subtotal	12,19
Pérdidas en difusión	1,7
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	15,28

Página 248

- Impulsión

Subtotal	8,26
Pérdidas en difusión	1,6
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	10,84

Subtotal	7,01
Pérdidas en difusión	0,9
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	8,70

- Impulsión

Página 251

- Retorno

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	516,60	220	20 x 20	30,35	Codo	2,98	9	86,06	0,09	7,75
					Compuerta cortafuego	14,44	2			
								Subtotal		7,75
								Pérdidas en difusión		0,8
								Coef. Seg. %		10%
								TOTAL (mmca)		9,40

- Impulsión

Página 253

Subtotal	8,09
Pérdidas en difusión	0,8
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	9,78

- Impulsión

Página 255

Página 256

- Impulsión

Página 257

- Retorno

[illegible]

- Impulsión

Página 259

Subtotal	5,37
Pérdidas en difusión	0,3
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	6,24

- Impulsión

Página 261

- Retorno

[illegible]

- Impulsión

Subtotal	13,91
Pérdidas en difusión	1,6
Coef. Seg. %	10%
TOTAL (mmca)	17,06

- Retorno

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	1.343,86	320	30 x 30	22,70	Codo	4,50	2	31,70	0,08	2,54
1-2	2.687,72	400	40 x 30	45,35	T de 90°	5,3	1	111,15	0,09	10,00
					Codo	4,50	9			
					Compuerta cortafuego	10,00	2			
								Subtotal		12,54
								Pérdidas en difusión		0,5
								Coef. Seg. %		10%
								TOTAL (mmca)		14,34

- Impulsión

Página 265

- Retorno

[illegible]

- Impulsión

Página 267

Climatizador 19
- Impulsión

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	57,60	100	10 x 10	3,41	Codo	2,36	1	5,77	0,08	0,46
1-2	115,20	140	15 x 10	4,54	T de 90º	0,75	1	5,29	0,05	0,26
2-3	172,80	150	15 x 15	1,59	T de 90º	0,75	1	2,34	0,06	0,14
3-4	230,40	150	15 x 15	4,54	T de 90º	1,33	1	5,87	0,09	0,53
4-5	288,00	180	20 x 15	1,59	T de 90º	2,53	1	4,12	0,08	0,33
5-6	345,60	200	25 x 15	3,41	T de 90º	2,07	1	5,48	0,07	0,38
6-7	518,40	220	20 x 20	13,62	T de 90º	2,07	1	18,67	0,085	1,59
					Codo	2,98	1			
7-8	864,00	280	25 x 25	3,18	T de 90º	4,06	1	10,80	0,07	0,76
					Codo	3,56	1			
8-9	921,60	280	25 x 25	1,14	T de 90º	4,85	1	5,99	0,07	0,42
9-10	979,20	280	25 x 25	1,59	T de 90º	5,30	1	6,89	0,095	0,65
10-11	1.324,80	320	30 x 30	4,14	T de 90º	6,32	1	35,60	0,07	2,49
					Codo	4,50	4			
					Compuerta cortafuego	7,14	1			
11-12	2.649,60	400	40 x 30	3,00	T de 90º	5,30	1	22,80	0,09	2,05
					Codo	4,50	1			
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
12-13	3.974,40	500	70 x 30	3,00	T de 90º	11,93	1	45,14	0,07	3,16
					Codo	4,50	1			
					Compuerta cortafuego	25,71	1			
13-14	5.184,00	550	50 x 50	3,00	T de 90º	9,54	1	35,55	0,07	2,49
					Codo	7,30	1			
					Compuerta cortafuego	15,71	1			
14-15	6.393,60	600	55 x 55	46,00	T de 90º	10,84	1	121,91	0,07	8,53
					Codo	7,30	5			
					Compuerta cortafuego	14,29	2			
Subtotal										24,25
Pérdidas en difusión										3
Coef. Seg. %										10%
TOTAL (mmca)										29,97

- Retorno

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	90,00	120	10 x 10	3,41	Codo	2,36	2	8,13	0,07	0,57
1-2	180,00	150	15 x 15	4,54	T de 90º	0,33	1	4,87	0,07	0,34
2-3	270,00	180	20 x 15	1,59	T de 90º	1,73	1	3,32	0,08	0,27
3-4	360,00	200	25 x 15	4,54	T de 90º	2,07	1	6,61	0,07	0,46
4-5	450,00	220	20 x 20	1,59	T de 90º	2,07	1	3,66	0,07	0,26
5-6	540,00	220	20 x 20	3,41	T de 90º	3,21	1	6,62	0,1	0,66
6-7	810,00	260	25 x 25	13,62	T de 90º	4,96	1	22,14	0,09	1,99
					Codo	3,56	1			
7-8	1.350,00	320	30 x 30	3,18	T de 90º	4,06	1	11,74	0,08	0,94
					Codo	4,50	1			
8-9	1.440,00	320	30 x 30	1,14	T de 90º	5,30	1	6,44	0,09	0,58
9-10	1.530,00	320	30 x 30	1,59	T de 90º	7,21	1	8,80	0,1	0,88
10-11	2.070,00	350	40 x 25	4,14	T de 90º	7,32	1	33,06	0,095	3,14
					Codo	3,56	4			
					Compuerta cortafuego	7,37	1			
11-12	4.140,00	500	70 x 30	3,00	T de 90º	10,51	1	25,17	0,07	1,76
					Codo	5,95	1			
					Compuerta cortafuego	5,71	1			
12-13	6.210,00	550	50 x 50	3,00	T de 90º	11,93	1	50,86	0,07	3,56
					Codo	4,50	1			
					Compuerta cortafuego	31,43	1			
13-14	8.100,00	650	60 x 60	3,00	T de 90º	9,54	1	42,70	0,07	2,99
					Codo	7,30	1			
					Compuerta cortafuego	22,86	1			
14-15	9.990,00	700	60 x 60	46,00	T de 90º	10,84	1	133,34	0,07	9,33
					Codo	7,30	5			
					Compuerta cortafuego	20,00	2			
Subtotal										27,73
Pérdidas en difusión										0,2
Coef. Seg. %										10%
TOTAL (mmca)										30,73

Climatizador 20
- Impulsión

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	57,60	100	10 x 10	3,41	Codo	2,36	1	5,77	0,08	0,46
1-2	115,20	140	15 x 15	4,54	T de 90º	0,75	1	5,29	0,05	0,26
2-3	172,80	150	15 x 15	1,59	T de 90º	0,75	1	2,34	0,06	0,14
3-4	230,40	150	15 x 15	4,54	T de 90º	1,33	1	5,87	0,09	0,53
4-5	288,00	180	20 x 15	1,59	T de 90º	2,53	1	4,12	0,08	0,33
5-6	345,60	200	25 x 15	3,41	T de 90º	2,07	1	5,48	0,07	0,38
6-7	691,20	260	25 x 25	13,62	T de 90º	2,07	1	19,25	0,07	1,35
					Codo	3,56	1			
7-8	748,80	260	25 x 25	3,18	T de 90º	4,06	1	10,80	0,08	0,86
					Codo	3,56	1			
8-9	806,40	260	25 x 25	1,14	T de 90º	4,85	1	5,99	0,09	0,54
9-10	1.152,00	300	30 x 25	1,59	T de 90º	5,30	1	6,89	0,09	0,62
10-11	2.304,00	380	40 x 30	4,14	T de 90º	6,32	1	34,01	0,09	3,06
					Codo	4,50	4			
					Compuerta cortafuego	5,56	1			
11-12	3.398,40	450	50 x 40	3,00	T de 90º	5,30	1	24,25	0,09	2,18
					Codo	5,95	1			
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
12-13	4.204,80	500	70 x 30	3,00	T de 90º	11,93	1	43,43	0,075	3,26
					Codo	4,50	1			
					Compuerta cortafuego	24,00	1			
13-14	5.011,20	550	50 x 50	3,00	T de 90º	9,54	1	35,55	0,07	2,49
					Codo	7,30	1			
					Compuerta cortafuego	15,71	1			
14-15	5.760,00	550	55 x 55	19,00	T de 90º	10,84	1	88,56	0,09	7,97
					Codo	7,30	5			
					Compuerta cortafuego	11,11	2			
Subtotal										24,44
Pérdidas en difusión										3
Coef. Seg. %										10%
TOTAL (mmca)										30,18

- Retorno

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	90,00	120	10 x 10	3,41	Codo	2,36	1	5,77	0,08	0,46
1-2	180,00	150	15 x 15	4,54	T de 90º	0,33	1	4,87	0,05	0,24
2-3	270,00	180	20 x 15	1,59	T de 90º	1,73	1	3,32	0,06	0,20
3-4	360,00	200	25 x 15	4,54	T de 90º	2,07	1	6,61	0,09	0,59
4-5	450,00	220	20 x 20	1,59	T de 90º	2,07	1	3,66	0,08	0,29
5-6	540,00	220	20 x 20	3,41	T de 90º	3,21	1	6,62	0,07	0,46
6-7	1.080,00	280	25 x 25	13,62	T de 90º	2,07	1	19,25	0,095	1,83
					Codo	3,56	1			
7-8	1.170,00	300	30 x 25	3,18	T de 90º	4,06	1	10,80	0,09	0,97
					Codo	3,56	1			
8-9	1.260,00	300	30 x 25	1,14	T de 90º	4,85	1	5,99	0,09	0,54
9-10	1.800,00	360	40 x 25	1,59	T de 90º	5,30	1	26,68	0,09	2,40
					Codo	3,56	4			
					Compuerta cortafuego	5,56	1			
10-11	3.600,00	450	50 x 40	4,14	T de 90º	6,32	1	21,96	0,09	1,98
					Codo	5,95	1			
					Compuerta cortafuego	5,56	1			
11-12	5.310,00	550	50 x 50	3,00	T de 90º	5,30	1	27,60	0,075	2,07
					Codo	7,30	1			
					Compuerta cortafuego	12,00	1			
12-13	6.570,00	600	60 x 50	3,00	T de 90º	11,93	1	47,94	0,07	3,36
					Codo	7,30	1			
					Compuerta cortafuego	25,71	1			
13-14	7.830,00	600	60 x 50	3,00	T de 90º	9,54	1	32,97	0,095	3,13
					Codo	8,85	1			
					Compuerta cortafuego	11,58	1			
14-15	9.000,00	650	60 x 60	19,00	T de 90º	10,84	1	89,87	0,085	7,64
					Codo	7,30	5			
					Compuerta cortafuego	11,76	2			
Subtotal										26,17
Pérdidas en difusión										3
Coef. Seg. %										10%
TOTAL (mmca)										32,09

Extractor 1

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	36,00	125		4,54	Codo	2,36	1	6,90	0,09	0,62
1-2	72,00	150		3,41	T de 90°	0,33	1	3,74	0,1	0,37
2-3	252,00	200		7,54	Codo	2,36	3	22,12	0,08	1,77
					Compuerta cortafuego	7,50	1			
3-4	324,00	220	200x200	3,00	T de 90°	1,21	1	14,21	0,06	0,85
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
								Subtotal		3,62
								Pérdidas en difusión		0,2
								Coef. Seg. %		10%
								TOTAL (mmca)		4,20

Extractor 2

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	90,00	125		4,54	Codo	2,36	1	6,90	0,09	0,62
1-2	180,00	150		3,41	T de 90°	0,33	1	3,74	0,1	0,37
2-3	270,00	175		7,54	Codo	2,36	3	22,12	0,08	1,77
					Compuerta cortafuego	7,50	1			
3-4	360,00	200		3,00	T de 90°	1,21	1	14,21	0,06	0,85
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
4-5	450,00	200		3,00	T de 90°	1,71	1	14,71	0,09	1,32
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
5-6	540,00	250		3,00	T de 90°	6,21	1	19,21	0,08	1,54
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
6-7	792,00	250		3,00	T de 90°	6,32	1	17,10	0,09	1,54
					Compuerta cortafuego	7,78	1			
7-8	900,00	320	300x300	3,00	T de 90°	9,32	1	21,32	0,1	2,13
					Compuerta cortafuego	9,00	1			
Subtotal										19,67
Pérdidas en difusión										0,2
Coef. Seg. %										10%
TOTAL (mmca)										21,85

Extractor 3

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	36,00	80	10 x 10	4,54	Codo	2,36	1	6,90	0,09	0,62
1-2	108,00	120	15 x 15	3,41	T de 90º	0,33	1	3,74	0,1	0,37
2-3	144,00	140	15 x 15	7,54	Codo	2,36	3	22,12	0,08	1,77
					Compuerta cortafuego	7,50	1			
3-4	180,00	150	15 x 15	3,00	T de 90º	1,21	1	14,21	0,06	0,85
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
4-5	954,00	280	25 x 25	3,00	T de 90º	1,71	1	14,71	0,09	1,32
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
5-6	1170,00	300	30 x 25	3,00	T de 90º	6,21	1	19,21	0,08	1,54
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
6-7	2034,00	360	40 x 25	3,00	T de 90º	6,32	1	17,10	0,09	1,54
					Compuerta cortafuego	7,78	1			
7-8	2844,00	400	40 x 30	3,00	T de 90º	9,32	1	21,32	0,1	2,13
					Compuerta cortafuego	9,00	1			
8-9	3384,00	450	50 x 40	66,00	T de 90º	13,21	1	118,96	0,08	9,52
					Codo	5,95	5			
					Compuerta cortafuego	5,00	2			
								Subtotal		19,67
								Pérdidas en difusión		0,2
								Coef. Seg. %		10%
								TOTAL (mmca)		21,85

Extractor 4

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	90,00	125		4,54	Codo	2,36	1	6,90	0,09	0,62
1-2	180,00	125		3,41	T de 90°	0,33	1	3,74	0,1	0,37
2-3	270,00	150		7,54	Codo	2,36	3	22,12	0,08	1,77
					Compuerta cortafuego	7,50	1			
3-4	360,00	175		3,00	T de 90°	1,21	1	14,21	0,06	0,85
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
4-5	450,00	200		3,00	T de 90°	1,71	1	14,71	0,09	1,32
					Compuerta cortafuego	10,00	1			
								Subtotal		19,67
								Pérdidas en difusión		0,2
								Coef. Seg. %		10%
								TOTAL (mmca)		21,85

Extractor 5

Tramo	Q	Ø eq.	a x b	Long.	Tipo Acces	L. eq.	nº acces.	L. Total	mm.c.a/ml	Total
0-1	90,00	125		2,00	Codo	2,36	1	4,36	0,09	0,39
1-2	180,00	150		0,50	T de 90°	0,33	1	0,83	0,1	0,08
2-3	360,00	200		1,30	Codo	2,36	1	11,16	0,08	0,89
					T de 90°	7,50	1			
3-4	450,00	200		4,00	Codo	2,36	1	9,67	0,08	0,77
					T de 90°	3,31	1			
								Subtotal	19,67	
								Pérdidas en difusión	0,2	
								Coef. Seg. %	10%	
								TOTAL (mmca)	21,85	

1.6.5. Características climatizadores

Climatizador	1	
Caudal impulsión (m3/h)	4.865	
Caudal retorno (m3/h)	1.805	
Caudal aire exterior (m3/h)	3.060,00	
Potencia batería frío (kW)	34,65	
Potencia batería calor (kW)	17,42	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	15,14	25,7
Perdida de carga retorno (mmca)	10,56	
Número de ventiladores	2	

Climatizador	2	
Caudal impulsión (m3/h)	8.611	
Caudal retorno (m3/h)	4.639	
Caudal aire exterior (m3/h)	3.972,41	
Potencia batería frío (kW)	53,86	
Potencia batería calor (kW)	38,68	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	12,89	29,3
Perdida de carga retorno (mmca)	16,41	
Número de ventiladores	2	

Climatizador	3		
Caudal impulsión (m3/h)	2.075		
Caudal retorno (m3/h)	1.177		
Caudal aire exterior (m3/h)	898,20		
Potencia batería frío (kW)	12,66		
Potencia batería calor (kW)	7,18		
Free cooling	No		
Ahorro energético	No		
Perdida de carga impulsión (mmca)	16,98	28,39	
Perdida de carga retorno (mmca)	11,41		
Número de ventiladores	2		

Climatizador	4	
Caudal impulsión (m3/h)	4.980	
Caudal retorno (m3/h)	853	
Caudal aire exterior (m3/h)	4.126,68	
Potencia batería frío (kW)	40,64	
Potencia batería calor (kW)	21,97	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	12,66	20,21
Perdida de carga retorno (mmca)	7,55	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	5		
Caudal impulsión (m3/h)	656		
Caudal retorno (m3/h)	137		
Caudal aire exterior (m3/h)	519,48		
Potencia batería frío (kW)	5,23		
Potencia batería calor (kW)	3,04		
Free cooling	No		
Ahorro energético	No		
Perdida de carga impulsión (mmca)	13,07	18,83	
Perdida de carga retorno (mmca)	5,76		
Número de ventiladores	1		

Climatizador	6		
Caudal impulsión (m3/h)	736		
Caudal retorno (m3/h)	119		
Caudal aire exterior (m3/h)	617,22		
Potencia batería frío (kW)	6,02		
Potencia batería calor (kW)	3,20		
Free cooling	No		
Ahorro energético	No		
Perdida de carga impulsión (mmca)	10,28	16,12	
Perdida de carga retorno (mmca)	5,84		
Número de ventiladores	1		

Climatizador	7	
Caudal impulsión (m3/h)	926	
Caudal retorno (m3/h)	147	
Caudal aire exterior (m3/h)	778,68	
Potencia batería frío (kW)	7,61	
Potencia batería calor (kW)	4,01	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	14,71	16,98
Perdida de carga retorno (mmca)	2,27	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	8	
Caudal impulsión (m3/h)	3.436	
Caudal retorno (m3/h)	1.426	
Caudal aire exterior (m3/h)	2.010,42	
Potencia batería frío (kW)	23,71	
Potencia batería calor (kW)	11,42	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	15,28	27,67
Perdida de carga retorno (mmca)	12,39	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	9	
Caudal impulsión (m3/h)	2.059	
Caudal retorno (m3/h)	842	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.216,80	
Potencia batería frío (kW)	14,25	
Potencia batería calor (kW)	8,48	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	10,84	19,54
Perdida de carga retorno (mmca)	8,7	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	10	
Caudal impulsión (m3/h)	1.593	
Caudal retorno (m3/h)	517	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.076,40	
Potencia batería frío (kW)	11,71	
Potencia batería calor (kW)	7,05	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	9,87	19,27
Perdida de carga retorno (mmca)	9,4	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	11	
Caudal impulsión (m3/h)	3.003	
Caudal retorno (m3/h)	1.052	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.951,20	
Potencia batería frío (kW)	21,74	
Potencia batería calor (kW)	10,66	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	9,75	19,53
Perdida de carga retorno (mmca)	9,78	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	12	
Caudal impulsión (m3/h)	3.467	
Caudal retorno (m3/h)	615	
Caudal aire exterior (m3/h)	2.852,46	
Potencia batería frío (kW)	28,19	
Potencia batería calor (kW)	15,45	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	13,45	22,41
Perdida de carga retorno (mmca)	8,96	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	13	
Caudal impulsión (m3/h)	1.798	
Caudal retorno (m3/h)	273	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.524,60	
Potencia batería frío (kW)	14,86	
Potencia batería calor (kW)	7,71	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	10,65	17,2
Perdida de carga retorno (mmca)	6,55	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	14	
Caudal impulsión (m3/h)	1.876	
Caudal retorno (m3/h)	273	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.603,26	
Potencia batería frío (kW)	15,59	
Potencia batería calor (kW)	7,98	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	11,69	17,93
Perdida de carga retorno (mmca)	6,24	
Número de ventiladores	1	

Climatizador	15	
Caudal impulsión (m3/h)	5.032	
Caudal retorno (m3/h)	2.123	
Caudal aire exterior (m3/h)	2.909,34	
Potencia batería frío (kW)	34,52	
Potencia batería calor (kW)	16,27	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	15	26,11
Perdida de carga retorno (mmca)	11,11	
Número de ventiladores	2	

Climatizador	16	
Caudal impulsión (m3/h)	4.664	
Caudal retorno (m3/h)	2.688	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.976,28	
Potencia batería frío (kW)	28,28	
Potencia batería calor (kW)	21,64	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	17,06	31,4
Perdida de carga retorno (mmca)	14,34	
Número de ventiladores	2	

Climatizador	17	
Caudal impulsión (m3/h)	3.992	
Caudal retorno (m3/h)	1.872	
Caudal aire exterior (m3/h)	2.120,40	
Potencia batería frío (kW)	26,44	
Potencia batería calor (kW)	13,48	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	15,42	28,2

Climatizador	18	
Caudal impulsión (m3/h)	2.227	
Caudal retorno (m3/h)	-	
Caudal aire exterior (m3/h)	1.866,72	
Potencia batería frío (kW)	5,39	
Potencia batería calor (kW)	15,68	
Free cooling	No	
Ahorro energético	No	
Perdida de carga impulsión (mmca)	19,67	19,67

Perdida de carga retorno (mmca)	12,7 8	
Número de ventiladores	2	

Perdida de carga retorno (mmca)		
Número de ventiladores	1	

Climatizador	19	
Caudal impulsión (m3/h)	51.948	
Caudal retorno (m3/h)	-	
Caudal aire exterior (m3/h)	6.393,60	
Potencia batería frío (kW)	15,62	
Potencia batería calor (kW)	55,10	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	29,9 7	60, 7
Perdida de carga retorno (mmca)	30,7 3	
Número de ventiladores	2	

Climatizador	20	
Caudal impulsión (m3/h)	46.800	
Caudal retorno (m3/h)	0	
Caudal aire exterior (m3/h)	5.760,00	
Potencia batería frío (kW)	14,07	
Potencia batería calor (kW)	49,64	
Free cooling	No	
Ahorro energético	Sí	
Perdida de carga impulsión (mmca)	30,1 8	62,2 7
Perdida de carga retorno (mmca)	32,0 9	
Número de ventiladores	2	

1.6.6. Catálogos

Medición de caudal de aire

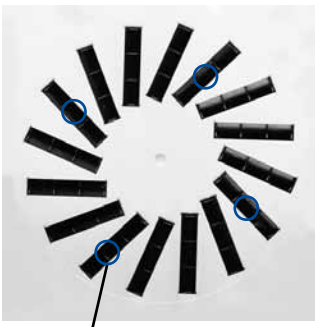
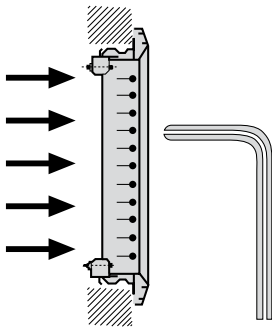
Impulsión · Retorno

El caudal de aire se puede determinar midiendo la velocidad del mismo, para la posición “recta” de las lamas, mediante un tubo de Pitot o un anemómetro.

Con el tubo de Pitot se mide la velocidad efectiva de impulsión del aire entre lamas, debiéndose efectuar varias lecturas en diferentes puntos.

La media aritmética de las diferentes lecturas permite determinar el caudal de aire.

$V_h \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{\text{eff media}} \times S_{\text{eff}} \times 3.600$



En el medio del deflector se efectuará de 4-6 puntos de medición por difusor dependiendo del tamaño.

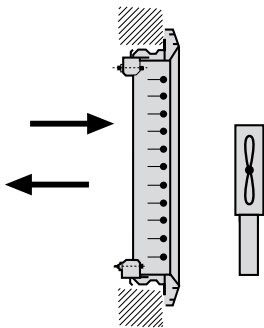
En el caso de utilizar un anemómetro, el caudal se determina mediante la siguiente fórmula:

$V_h \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{\text{media}} \times S_{\text{eff}} \times C \times 3.600$

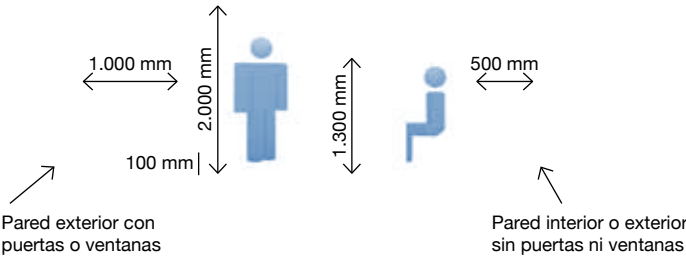
Siendo C la constante indicada en la tabla adjunta.

Modelo de rejillas	Tipo de difusión del aire	
	Impulsión	Retorno
Serie AT · VAT	1,33	1,6
Serie AH · AF	1,33	1,9
Serie AR	-	3,2
Serie AE	-	1,6

Variación del coeficiente (C) dependiendo del tipo de difusión del aire (impulsión o retorno) y el modelo de rejilla.

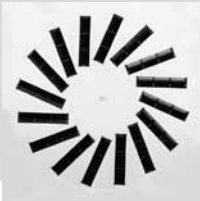


Definición de zona ocupada · Niveles sonoros para el interior



Distancia desde la superficie interior del elemento

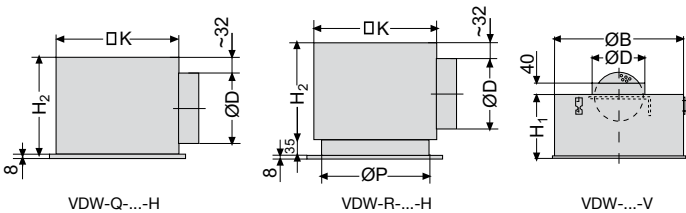
Tipo de local	Valores máximos de presiones sonoras en dB(A)	
Administrativo y de Oficinas	45	-
Comercial	55	-
Cultural y Religioso	40	-
Docente	45	-
Hospitalario	40	30
Ocio	50	-
Residencial	40	30
Vivienda:		
Piezas habitables excepto cocina	35	30
Pasillos, Aseos y Cocinas	40	35
Zonas de acceso común	50	40
Espacios comunes:	50	-
Vestibulos y Pasillos	55	-
Espacios de Servicio:		
Aseos, Cocinas, Lavaderos		



Descripción · Ejecuciones

Difusor rotacional Serie VDW, en ejecución cuadrada o circular, con deflectores que permiten la modificación de la dirección de la vena de aire. De elevada inducción, consigue una rápida reducción de la temperatura y la velocidad del aire con diferencias máximas de ± 10K. Reducido nivel sonoro. La altura mínima de instalación es de 2,6 m aproximadamente.
Como se desprende, las ejecuciones disponibles son:
VDW-R: Ejecución circular.
VDW-Q: Ejecución cuadrada.
En ambos casos, el difusor se suministra con plenum de conexión vertical (...-V) u horizontal (...-H).
Adicionalmente, pueden incluirse compuertas de regulación (...-M), juntas de estanqueidad, etc... Para más opciones, consulte nuestra página web www.trox.es.

Table with 7 columns: Tamaño, B, D, H1, H2, P, K. It lists dimensions for various diffuser sizes from 300 x 8 to 825 x 72.



Detalles de montaje

El plenum de conexión se suspende del techo gracias a los soportes previstos para ello en su parte superior.
El difusor frontal se monta en el plenum mediante un tornillo central a un travesaño, que queda oculto tras un embellecedor.

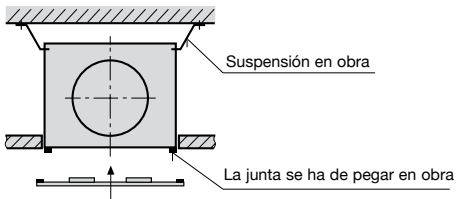


Table with 7 columns: Tamaño, LWA, 25 dB(A), 30 dB(A), 35 dB(A), 40 dB(A), 45 dB(A). It provides technical data for different diffuser sizes.

Calculados con plenum de conexión horizontal.

Definiciones:
LWA en dB(A): Nivel de potencia sonora
Q en m³/h: Caudal de aire
Δp en Pa: Pérdida de carga

Compuertas cortafuego

Series FKA-EU · FKA-3.8



Dimensiones				
B x H en mm	Q m³/h	V _A m/s	ΔP Pa	L _{WA} dB(A)
200 x 200	400	2,8	6	31
	600	4,2	13	43
	800	5,6	23	52
250 x 200	400	2,2	3	23
	600	3,3	7	35
	800	4,4	12	44
250 x 250	600	2,7	3	24
	800	3,6	6	33
	1.000	4,4	9	39
	1.250	5,6	14	46
300 x 200	400	1,9	2	17
	600	2,8	4	29
	800	3,7	7	37
300 x 250	600	2,2	2	18
	800	3,0	3	27
	1.000	3,7	5	33
	1.250	4,6	8	40
300 x 300	1.000	3,1	3	26
	1.250	3,9	5	32
	1.500	4,6	7	38
	1.750	5,4	10	42
350 x 200	400	1,6	1	15
	600	2,4	2	24
	800	3,2	4	33
	1.000	4,0	7	39
350 x 250	800	2,5	2	22
	1.000	3,2	3	28
	1.250	4,0	5	35
	1.500	4,8	8	40
	1.250	3,3	3	27
350 x 300	1.500	4,0	5	33
	1.750	4,6	6	37
	2.000	5,3	8	41
	1.250	2,8	2	21
350 x 350	1.500	3,4	3	27
	1.750	4,0	4	31
	2.000	4,5	5	35
	600	2,1	2	20
400 x 200	800	2,8	3	28
	1.000	3,5	5	35
	1.250	4,3	7	42
	1.000	2,8	2	24
400 x 250	1.250	3,5	4	31
	1.500	4,2	5	36
	1.750	4,9	7	41
	1.000	2,8	2	24

Dimensiones				
B x H en mm	Q m³/h	V _A m/s	ΔP Pa	L _{WA} dB(A)
400 x 300	1.250	2,9	2	22
	1.500	3,5	3	29
	1.750	4,1	4	33
	2.000	4,6	6	37
	2.500	5,8	9	44
400 x 350	1.500	3,0	2	23
	1.750	3,5	3	27
	2.000	4,0	4	31
	2.500	5,0	6	38
	3.000	6,0	8	43
400 x 400	1.750	3,0	2	22
	2.000	3,5	3	26
	2.500	4,3	4	33
	3.000	5,2	6	38
	3.500	6,1	8	43
450 x 200	600	1,9	1	16
	800	2,5	2	25
	1.000	3,1	3	31
	1.250	3,9	5	37
450 x 250	1.250	3,1	3	26
	1.500	3,7	4	33
	1.750	4,3	5	37
	2.000	4,9	7	41
450 x 300	1.500	3,1	2	25
	1.750	3,6	3	30
	2.000	4,1	4	34
	2.500	5,1	7	40
	3.000	6,2	9	46
450 x 350	1.750	3,1	2	24
	2.000	3,5	3	28
	2.500	4,4	4	34
	3.000	5,3	6	40
	3.500	6,2	8	44
450 x 400	2.000	3,1	2	23
	2.500	3,9	3	29
	3.000	4,6	4	35
	3.500	5,4	6	39
	4.000	6,2	19	48
450 x 450	3.000	4,1	7	36
	3.500	4,8	10	40
	4.000	5,5	13	44
	4.500	6,2	16	47
	5.000	6,9	20	50

Definiciones:
Q en m³/h: Caudal de aire
V_A en m/s: Velocidad aparente referida a la sección B x H
Δp en Pa: Pérdida de carga
L_{WA} en dB(A): Nivel de potencia sonora



Dimensiones				
B x H en mm	Q m³/h	V _A m/s	ΔP Pa	L _{WA} dB(A)
500 x 200	800	2,2	2	22
	1.000	2,8	3	28
	1.250	3,5	4	35
	1.500	4,2	6	40
500 x 250	1.250	2,8	2	24
	1.500	3,3	3	29
	1.750	3,9	4	34
	2.000	4,4	5	38
500 x 300	2.500	5,6	8	45
	1.500	2,8	2	22
	1.750	3,2	2	26
	2.000	3,7	3	30
500 x 350	2.500	4,6	5	37
	3.000	5,6	7	42
	2.000	3,2	2	24
	2.500	4,0	3	31
500 x 400	3.000	4,8	5	36
	3.500	5,6	6	41
	4.000	6,3	8	45
	2.500	3,5	2	26
500 x 450	3.000	4,2	3	32
	3.500	4,9	4	36
	4.000	5,6	14	45
	4.500	6,3	18	48
500 x 500	3.000	3,7	6	32
	3.500	4,3	8	37
	4.000	4,9	10	41
	4.500	5,6	12	44
500 x 550	5.000	6,2	15	47
	6.000	7,4	22	52
500 x 600	3.500	3,9	5	33
	4.000	4,4	7	37
	4.500	5,0	9	40
	5.000	5,6	11	43
500 x 650	6.000	6,7	16	49
	7.000	7,8	22	53
500 x 700	1.000	2,3	2	23
	1.250	2,9	2	30
	1.500	3,5	3	35
	1.750	4,1	5	40
500 x 750	2.000	3,1	2	25
	2.500	3,9	3	32
	3.000	4,6	4	37
	3.500	5,4	6	42
500 x 800	4.000	6,2	8	46

Dimensiones				
B x H en mm	Q m³/h	V _A m/s	ΔP Pa	L _{WA} dB(A)
600 x 400	3.500	4,1	7	35
	4.000	4,6	9	39
	4.500	5,2	12	42
	5.000	5,8	14	45
600 x 450	6.000	6,9	21	51
	4.500	4,2	6	35
	5.000	4,6	7	38
	6.000	5,6	10	43
600 x 500	7.000	6,5	14	47
	8.000	7,4	18	51
600 x 550	6.000	4,6	6	37
	7.000	5,4	8	41
	8.000	6,2	10	45
	9.000	6,9	13	48
600 x 600	10.000	7,7	16	51
	1.250	2,5	2	25
	1.500	3,0	2	31
	1.750	3,5	3	35
600 x 650	2.000	4,0	4	39
	3.000	4,0	10	37
	3.500	4,6	14	41
	4.000	5,3	18	45
600 x 700	4.500	6,0	22	48
	5.000	6,6	28	51
600 x 750	4.000	4,0	6	34
	4.500	4,5	8	38
	5.000	5,0	10	41
	6.000	6,0	14	46
600 x 800	7.000	6,9	19	50
	5.000	4,0	5	33
	6.000	4,8	7	37
	7.000	5,6	9	40
600 x 850	8.000	6,3	12	43
	9.000	7,1	15	46
600 x 900	7.000	4,6	5	35
	8.000	5,3	7	38
	9.000	6,0	9	41
	10.000	6,6	11	44
600 x 950	12.500	8,3	17	53
	9.000	5,1	5	39
	10.000	5,7	7	42
	12.500	7,1	11	48
600 x 1000	15.000	8,5	15	53

Definiciones:
Q en m³/h: Caudal de aire
V_A en m/s: Velocidad aparente referida a la sección B x H
Δp en Pa: Pérdida de carga
L_{WA} en dB(A): Nivel de potencia sonora

Rejillas de retorno
Serie AT (Rango de caudales 100 a 6.000 m³/h)



Datos técnicos con regulación abierta y lama a 0°																								
Caudal m³/h	H	L																						
	525	425	325	225	165	125	525	425	325	225	165	125	525	425	325	225	165	125	525	425	325	225	165	125
100	Δp dB(A)	2 <15																						
200	Δp dB(A)	9 24	5 19	4 17	2 <15																			
300	Δp dB(A)	20 34	12 29	9 27	5 20	3 15	2 <15																	
400	Δp dB(A)		22 36	17 34	9 27	5 22	4 18	2 <15																
500	Δp dB(A)			26 39	14 32	8 27	6 23	3 18	3 <15	2 <15														
600	Δp dB(A)				20 37	12 32	9 28	5 22	4 18	3 17	2 <15													
700	Δp dB(A)					27 41	17 36	12 32	7 25	5 22	4 21	3 17	2 <15											
800	Δp dB(A)						22 39	16 35	9 29	7 25	6 24	4 21	2 16	2 15										
900	Δp dB(A)							27 42	20 38	11 32	9 28	7 24	5 19	3 18	2 16	2 <15								
1.000	Δp dB(A)								24 41	14 34	11 31	9 30	6 26	4 21	3 19	2 16								
1.200	Δp dB(A)									20 39	15 36	13 35	9 31	6 26	5 23	4 21	2 17							
1.400	Δp dB(A)										27 43	21 40	17 39	12 35	8 30	6 29	5 27	4 25	3 21	2 16	2 15			
1.600	Δp dB(A)											27 43	22 42	16 38	10 34	8 32	7 30	6 28	4 24	2 18	2 16	2 16		
1.800	Δp dB(A)												28 44	20 41	12 36	11 35	9 33	7 31	5 27	3 22	2 19	2 17		
2.000	Δp dB(A)													24 44	15 39	13 38	11 36	9 34	6 30	4 25	3 24	2 22	2 19	
2.200	Δp dB(A)														30 46	19 41	16 41	13 39	11 36	7 32	4 28	3 26	2 22	2 17
2.400	Δp dB(A)															22 43	19 42	15 41	13 39	9 34	5 29	4 26	3 24	2 19
2.600	Δp dB(A)																26 45	22 44	18 43	15 41	10 37	6 31	4 29	3 26
2.800	Δp dB(A)																	26 46	21 45	17 43	12 40	7 36	5 32	4 28
3.000	Δp dB(A)																		24 46	20 44	13 40	8 35	6 33	5 30
3.250	Δp dB(A)																			23 46	16 42	10 37	7 35	6 34
3.500	Δp dB(A)																				27 48	18 44	11 38	8 36
3.750	Δp dB(A)																					31 50	21 46	12 41
4.000	Δp dB(A)																						24 47	15 42
4.500	Δp dB(A)																							30 50
5.000	Δp dB(A)																							
5.500	Δp dB(A)																							
6.000	Δp dB(A)																							

Definiciones:
H en mm: Altura nominal de la rejilla
L en mm: Longitud nominal de la rejilla
Δp en Pa: Pérdida de carga
dB(A): Nivel de potencia sonora

Rejillas de retorno
AT-A: Rejilla simple deflexión horizontal sin compuerta de regulación.
AT-AG: Rejilla simple deflexión horizontal con compuerta de regulación.

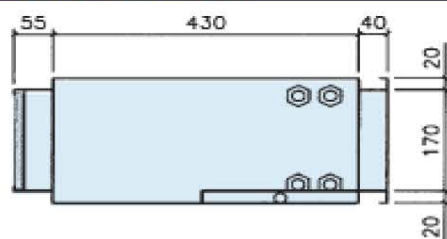
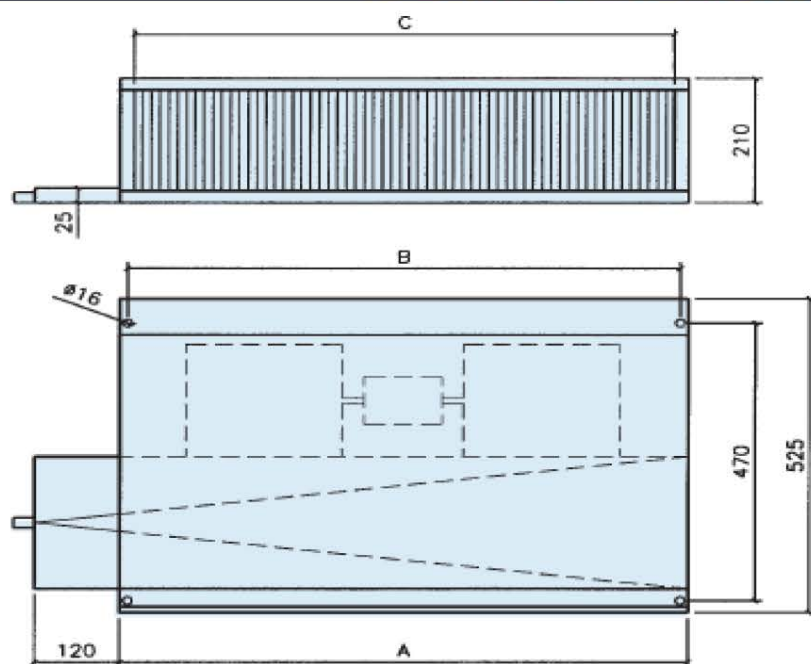
INSTALACIÓN 4 TUBOS: BATERÍA 3+1R

TAMAÑOS		Velocidades	150	250	350	550	850	1150
Caudal de aire	m3/h	1	429	461	596	760	1073	1225
		2	382	417	513	665	953	1105
		3	347	383	456	576	831	1011
		4	297	343	389	519	734	873
		5	231	280	285	386	544	668
		6	203	254	249	342	493	590
Potencia Frigorífica Total	W	1	1870	2260	3010	3970	5340	6250
		2	1780	2160	2800	3720	5150	5950
		3	1710	2080	2640	3450	4720	5690
		4	1590	1970	2420	3250	4420	5270
		5	1400	1760	2010	2710	3700	4500
		6	1300	1670	1830	2500	3480	4160
Potencia Frigorífica Sensible	Wattios	1	1610	1850	2430	3150	4300	4970
		2	1490	1740	2200	2880	4010	4650
		3	1400	1640	2030	2610	3630	4380
		4	1270	1520	1810	2430	3330	3960
		5	1070	1320	1450	1950	2690	3270
		6	972	1230	1310	1780	2500	2980
Potencia Calorífica	Wattios	1	1990	2320	2990	3840	5070	5870
		2	1870	2190	2750	3570	4760	5560
		3	1780	2090	2570	3280	4410	5290
		4	1630	1960	2350	3090	4110	4870
		5	1410	1750	1950	2590	3450	4160
		6	1310	1650	1790	2400	3260	3870
Caudal de Agua Pérdida Carga Agua	l/h m.c.a.	l/h (frío)	321	389	517	682	918	1075
		l/h (calor)	174	202	261	336	443	514
		Frío	0,24	0,40	0,78	1,53	1,38	2,07
		Calor	0,45	0,70	1,30	2,44	0,67	0,99
Potencia absorbida	W	1	58	65	68	80	110	124
		2	47	53	54	64	89	101
		3	40	44	44	54	77	85
		4	35	37	36	45	64	72
		5	24	27	24	32	45	49
		6	21	23	21	27	39	42
Potencia sonora (UNE EN ISO 3741)	dB(A)	1	55	56	53	55	60	60
		2	52	53	49	51	56	59
		3	49	51	45	47	52	54
		4	47	48	41	44	49	51
		5	40	42	31	37	42	44
		6	36	40	27	35	40	41

Condiciones EUROVENT	Instalación 2T	Frío	Aire: 27°C BS – 19°C BH		Agua: 7/12 °C
		Calor	Aire: 20°C BS		Agua: 50°C (1)
	Instalación 4T	Calor	Aire: 20°C BS		Agua: 70/60°C

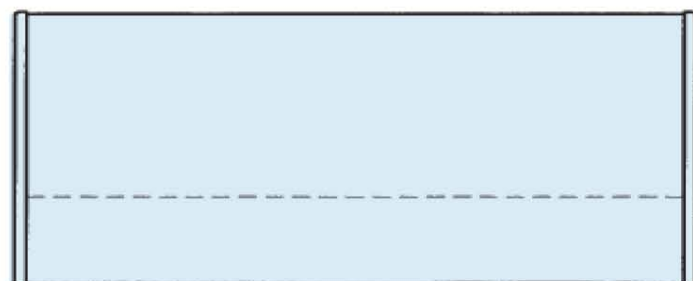
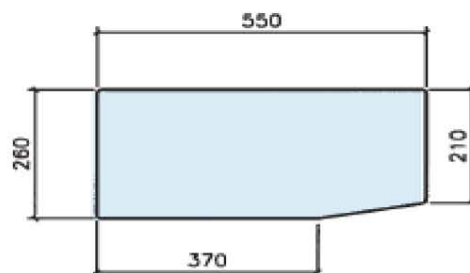
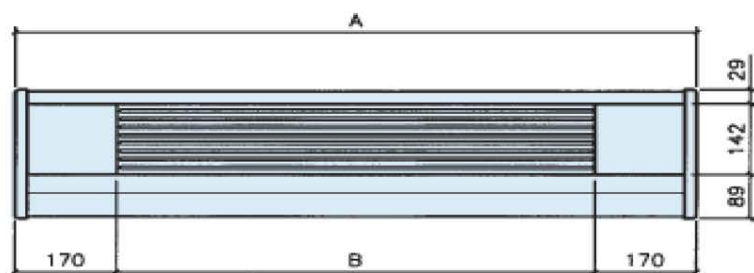
(1): Mismo caudal de agua que para frío.

TFV- UNIDAD HORIZONTAL CON FILTRO VERTICAL



	150	250	350	550	850	1150
A	535	660	800	990	1210	1390
B	510	635	775	965	1185	1365
C	495	620	760	950	1170	1350
Kg.	17	19	23	27	32	36

TFVE - UNIDAD HORIZONTAL - FILTRO VERTICAL Y ENVOLVENTE



	150	250	350	550	850	1150
A	875	1000	1140	1330	1550	1730
B	535	660	800	990	1210	1390
Kg.	23	26	31	35	41	46

2. Planos

- 2.1. **Esquema de principio circuito de calderas**
- 2.2. **Esquema de principio circuito de enfriadoras**
- 2.3. **Planos de climatización tuberías**
- 2.4. **Planos de climatización conductos**

3. Presupuesto

Código	EQUIPOS PRODUCCIÓN TÉRMICA	ud	€/ud	€
EWAD360TZ	ENFRIADORA CONDENSADA POR AIRE DAIKIN (426 kW) Suministro e instalación de unidad enfriadora de agua INVERTER, de condensación por aire y muy alta eficiencia Serie GOLD y bajo nivel sonoro (incluye encapsulado de compresores), marca DAIKIN o equivalente, modelo EWAD440TZXR, con 2 compresores monotorrillo semiherméticos Inverter de regulación continua de capacidad (dos circuitos totalm. independientes), válvula de expansión electrónica y refrigerante R-134a, de 441 kW de potencia frigorífica nominal (EER 3,17 y ESEER 5,05) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech III, válvula de expansión electrónica, factor de potencia superior a 0.95, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, juntas Victaulic en el evaporador, interruptor de flujo, soportes antivibratorios, ventiladores Inverter con control de condensación hasta -18°C y ventiladores axiales con 70 Pa de presión estática disponible, tarjeta para conexión a BACNET/IP y bomba doble para módulo hidráulico en el evaporador.	2,00	65.534,36	131.068,72
200CM2	CALDERA DE CONDENSACIÓN VIESSMANN VITOCROSSAL 200 (261 kW) VIESSMANN Vitocrossal 200, modelo CM2 Caldera de condensación a gas con quemador cilíndrico MatriX. Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologación CE. Para instalaciones cerradas de calefacción con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 °C. Para el funcionamiento especialmente económico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilización de la condensación. Para la combustión de gas de acuerdo con la Hoja de trabajo DVGW G 260. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes mínimas gracias al quemador cilíndrico MatriX modulante. Caldera de condensación compacta con cámara de combustión de acero inoxidable como cámara de combustión de paso con baja carga, por lo tanto, combustión poco contaminante con bajo nivel de emisiones de óxido de nitrógeno. Con superficies de transmisión Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensación muy eficaz y máxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexión de humos están fabricadas en material sintético (PP). Modelo optimizado para la condensación según el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, así como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera térmicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje fácil y rápido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN. Dimensiones totales: Longitud: 2230 mm Anchura: 1245 mm Altura: 1480 mm Peso con aislamiento térmico: 597 kg Presión de servicio adm.: 6 bar Conexión de salida de humos (diámetro interior): 250 mm Rendimiento estacional: hasta 96%(Hs)/108 %(Hi) Con regulación de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B para el funcionamiento a temperatura constante o para el servicio en función de la temperatura exterior en combinación con una regulación externa. Para el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Según el diseño de la caldera y de la instalación, son posibles las funciones de bomba de anticondensados o regulación continua de la temperatura de retorno (alternativa al sistema de carga del interacumulador con válvula de tres vías regulada). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work. Con regulación adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulación de un sistema de carga del interacumulador con válvula de tres vías regulada), sistema de diagnóstico integrado, posición verano (solo A.C.S.) y protección de bloqueo de las bombas. Conexión de bus de las centralitas. Los	2,00	14.019,89	28.039,78

	equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, limitación electrónica máxima de la temperatura, indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para ordenador portátil y unidad de mando. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, así como de consultar las temperaturas. Con opción de conectar demanda externa, liberación de caldera y conexión de las etapas del quemador.			
PNACL0010	CHIMENEA DE EVACUACION DE HUMOS DINAK DW PARA CALDERAS Chimenea de evacuacion de gases de combustión de calderas de calefacción, marca DINAK mod. DW o equivalente, modular de doble pared de acero inoxidable, de 250 mm de diametro interior y 300 mm de diametro exterior, la pared interior fabricada en acero inoxidable AISI 316L y la pared exterior en acero inoxidable AISI 304, ambas de 0,4 mm de espesor. Aislamiento de lana de roca de alta densidad y en las uniones de fibra cerámica. Junta interior en silicona de tres labios, resistente temperaturas de hasta 200°C en funcionamiento en régimen continuo. Incluso vaciado de condensados, piezas especiales, codos, uniones y desvios, remates, elementos de fijacion y demas accesorios.	10,00	189,46	1.894,60
UNIDADES DE CLIMATIZACIÓN				
PNCLF2I1001	FANCOIL FLS-3 Suministro y montaje de FAN-COIL marca AIRLAN mod. FLS-3 o equivalente para instalacion a 4 TUBOS. Incluye: - Soportes especiales para equipos de A/A, para suspender o apoyar, incluso p.p. de anclajes, fijaciones, recibidos, totalmente instalados y terminados. - Desagües para condensación realizados en PVC de 32 mm de diametro hasta la red de saneamiento general, con sus correspondientes equipamientos y cierres hidraulicos, con pendiente mínima del 2% y bombas de condensados en caso necesario. - 4 Válvulas de bola de diámetro 1/2" - 2 Filtros de diámetro 1/2" Medida la unidad totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado incluyendo tubería con coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente de espesor segun normativa vigente, llaves de corte y filtro, fijaciones y demas accesorios, i/ emboquillado con conducto de fibra de vidrio. Con p.p. de cableado y conexionado electrico. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	191,00	392,16	74.902,56
PNCLF2I1002	FANCOIL FLS-2 Suministro y montaje de FAN-COIL marca AIRLAN mod. FLS-2 o equivalente para instalacion a 4 TUBOS. Incluye: - Soportes especiales para equipos de A/A, para suspender o apoyar, incluso p.p. de anclajes, fijaciones, recibidos, totalmente instalados y terminados. - Desagües para condensación realizados en PVC de 32 mm de diametro hasta la red de saneamiento general, con sus correspondientes equipamientos y cierres hidraulicos, con pendiente mínima del 2% y bombas de condensados en caso necesario. - 4 Válvulas de bola de diámetro 1/2" - 2 Filtros de diámetro 1/2" Medida la unidad totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado incluyendo tubería con coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente de espesor segun normativa vigente, llaves de corte y filtro, fijaciones y demas accesorios, i/ emboquillado con conducto de fibra de vidrio. Con p.p. de cableado y conexionado electrico. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de	22,00	408,48	8.986,56

PNCLF2I1003	funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente. FANCOIL FLS-1 Suministro y montaje de FAN-COIL marca AIRLAN mod. FLS-1 o equivalente para instalación a 4 TUBOS. Incluye: - Soportes especiales para equipos de A/A, para suspender o apoyar, incluso p.p. de anclajes, fijaciones, recibidos, totalmente instalados y terminados. - Desagües para condensación realizados en PVC de 32 mm de diámetro hasta la red de saneamiento general, con sus correspondientes equipamientos y cierres hidráulicos, con pendiente mínima del 2% y bombas de condensados en caso necesario. - 4 Válvulas de bola de diámetro 1/2" - 2 Filtros de diámetro 1/2" Medida la unidad totalmente instalada, incluso p.p. de conexionado incluyendo tubería con coquilla de espuma elastomérica marca ARMAFLEX o equivalente de espesor según normativa vigente, llaves de corte y filtro, fijaciones y demás accesorios, i/ emboquillado con conducto de fibra de vidrio. Con p.p. de cableado y conexionado eléctrico. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	7,00	426,99	2.988,93
CLI642I005_2	C19 CLIMATIZADOR TROX 50 HE AIRE PRIMARIO 1 Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7, incluye presostato diferencial. - Recuperador estático Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 15,62 kW de potencia total Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 55,1 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 51948 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-180-2-9-F/760x600x2500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	77.742,54	

CLI642I005_3	C20 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Recuperador estático Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 14,07 kW de potencia total Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 49,64 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 46.800 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 7900 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-180-2-9-F/760x600x2250. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	71.313,67	12.799,89
--------------	--	------	-----------	------------------

CLI6421005_5	C18 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 5,39 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 15,68 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 2.227 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	3.242,29	3.242,29
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C17 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo higroscópico - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 26,44 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 13,48 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 3.992 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1872 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	5.811,96	5.811,96
--------------	---	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C16 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7, incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 28,28 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 21,64 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 4664 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 2688 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	6.790,32	6.790,32
--------------	---	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C15 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 34,52 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 16,27 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 5.032 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 2.123 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	7.326,10	7.326,10
--------------	--	------	----------	-----------------

CL16421005_5	C14 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 15,59 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 7,98 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1876 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 273 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	2.731,27	2.731,27
--------------	---	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C13 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 14,86 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 7,71 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1.798 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	2.617,71	2.617,71
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C12 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 28,19 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 15,45 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 3467 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	5.047,61	5.047,61
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C11 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 21,74 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 10,66 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 3003 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	4.372,07	4.372,07
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C10 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 11,71 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 7,05 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1593 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	2.319,25	2.319,25
--------------	---	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C9 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 14,25 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 8,48 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 2059 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	2.997,70	2.997,70
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C8 CLIMATIZADOR TROX 50 HE SALON PRINCIPAL Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 23,71 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 11,42 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 3436 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	5.002,48	5.002,48
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C7 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 7,61 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 4,01 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: - Caudal: 926 m3/h. .Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	1.348,16	1.348,16
--------------	---	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C6 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 6,02 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 3,20 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 736 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducer de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	1.071,54	1.071,54
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C5 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 5,23 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 3,04 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 656 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	955,07	955,07
--------------	--	------	--------	---------------

CLI642I005_5	C4 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 40,64 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 21,97 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 4980 m3/h . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, calbleado) y conexionado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoprodutor de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	7.250,39	7.250,39
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C3 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7, incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 12,66 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 7,18 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 2075 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1177 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexonado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducción de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	3.021,00	3.021,00
--------------	--	------	----------	-----------------

CLI642I005_5	C2 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 53,86 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 38,68 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 8611 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 4639 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire. - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	6.753,93	6.753,93
--------------	---	------	----------	-----------------

CL16421005_5	C1 CLIMATIZADOR Suministro y montaje de CLIMATIZADOR de la marca TROX TKM 50 HE o equivalente, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Equipos para intemperie con cubierta adicional de tela asfáltica acabada en lámina de aluminio. - Entrada de aire. - Sección de filtros planos: Clase G-4, F5+F7,incluye presostato diferencial. - Recuperador rotativo - Batería hidráulica de frío construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 34,65 kW de potencia total - Batería hidráulica de calor construida en tubo de cobre y aletas de aluminio (Cu-Al) para una potencia de 17,42 kW - Sección de ventilador impulsión, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 4865 m3/h. . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Sección de ventilador retorno, con panel sandwich de chapa perforada, formada por ventilador PLUG-FAN seleccionado con las siguientes características: . Caudal: 1805 m3/h . Pres. estat. disponible: 350 Pa. . Variador de frecuencia, sonda de presión, puerta de inspección y protección oídos. - Salida de aire - Silenciadores en la aspiración y en la descarga según se definen a continuación. Medida la unidad completa, incluso 3 interruptores de corte en carga para ventiladores y recuperador (cuadro eléctrico de mando y protección, cableado) y conexonado, parte proporcional de bancada, expulsión y toma de aire exterior, conexiones flexibles al conducto, manguitos antivibratorios y accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluso red de desagüe en PVC con conexión a la red de saneamiento del edificio. Equipo autoproducción de vapor. Se incluye expresamente la conexión hidráulica a la batería de la unidad, compuesta por: - 5 Válvulas de mariposa con volante manoreductor de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 1 Filtro de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 4" incluso bridas y portabridas de PPR (Frío) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Frío) - 5 Válvulas de bola de diámetro 1 1/2" (Calor) - 1 Filtro de diámetro 1 1/2" (Calor) - 2 Manguitos antivibratorios de diámetro 1 1/2" (Calor) -1 punto de vaciado de diámetro 1/2" (Calor) Incluye la instalación de silenciadores en conductos de impulsión y retorno TROX MSA200-190-4-9-F/1560x600x1500. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	7.082,96	7.082,96
--------------	---	------	----------	-----------------

DISTRIBUCIÓN HIDRAÚLICA				
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 38,4 m3/h	2,00	28.147,05	56.294,09
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 7,67 m3/h	2,00	5.622,08	11.244,16
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 38,7 m3/h	2,00	28.366,95	56.733,89
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 11,5 m3/h	2,00	8.429,45	16.858,91
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 47,8 m3/h	2,00	35.037,21	70.074,42
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 13,4 m3/h	2,00	9.822,15	19.644,29
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 23,6 m3/h	2,00	17.298,71	34.597,41
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 15,5 m3/h	2,00	11.361,44	22.722,88
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 73,3 m3/h	4,00	53.728,61	214.914,43
CAL642H00_7	G. BOMBA IN-LINE 22,4 m3/h	4,00	16.419,11	65.676,44
CALA060	VASO EXPANSION 200 L N 300/6 Suministro e instalación depósito de expansión marca SEDICAL mod. N 300/6 o equivalente. Para sistemas cerrados de calefacción y climatización, con conexión roscada de 1", membrana no recambiable; temperatura max. 70 °C. homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, color rojo recubierto. Presión inicial: 1,5 bar. Con dimensiones: DN 634 mm., altura de 1.085 mm. Y con una presión y temperatura máximas de trabajo de 6 bar y 120°C. Medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.	1,00	447,45	447,45
CALA060_1	VASO EXPANSION 100 L NG 100/6 Suministro e instalación depósito de expansión marca SEDICAL mod. NG 1000/6 o equivalente. Para sistemas cerrados de calefacción y climatización, con conexión roscada de 1", membrana no recambiable; temperatura max. 70 °C. homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, color rojo recubierto. Presión inicial: 1,5 bar. Y con una presión y temperatura máximas de trabajo de 6 bar y 120°C. Medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.	2,00	254,77	509,54
CLIIY010	COLECTOR DE DIAMETRO 14" (FRIO) Colector horizontal de desacoplamiento hidráulico para circuito de frío en acero negro estirado UNE EN 10255/DIN 2440 de diámetro 14", completo e instalado según planos y pliego de condiciones, totalmente mecanizado, incluyendo depósito estabilizador de presión estática y todas las acometidas previstas más una de reserva, todas ellas terminadas en brida ciega. Se incluirán, asimismo, las vainas para medición y toma para vaciado. Queda incluido en el suministro el aislamiento completo del colector, plancha de espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente de espesor según normativa vigente y terminación en camisa de aluminio de 0,6 mm. de espesor. Incluso conjunto de llenado, vaciado y contador (conectado a la red de saneamiento del edificio), con su valvulería correspondiente completa. Medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente terminada y funcionando, según planos y normativa vigente.	1,00	5.901,05	5.901,05
CLIIY020	COLECTOR DE DIAMETRO 8" (CALOR) Colector horizontal de desacoplamiento hidráulico para circuito de CALOR en acero negro estirado DIN 2440 de diámetro 8", completo e instalado según planos y pliego de condiciones, totalmente mecanizado, incluyendo depósito estabilizador de presión estática y todas las acometidas previstas más una de reserva, todas ellas terminadas en brida ciega. Se incluirán, asimismo, las vainas para medición y toma para vaciado. Queda incluido en el suministro el aislamiento completo del colector, plancha de espuma elastomérica tipo ARMAFLEX o equivalente de espesor según normativa vigente y terminación en camisa de aluminio de 0,6 mm. de espesor. Incluso conjunto de llenado, vaciado y contador (conectado a la red de saneamiento del edificio), con su valvulería correspondiente completa. Medida la unidad completa, incluso valvulería y accesorios, totalmente terminada y funcionando, según planos y normativa vigente.	2,00	1.530,18	3.060,36

PNCLIA030	CONJUNTO DE DESAIRE Y PURGA Suministro y montaje de CONJUNTO de DESAIRE y PURGA de todo el edificio de puntos altos de tuberías, con válvulas de bola, boletines de purga, tuberías de 1/2" y colector de recogida de purgas, incluso conexión a la red de saneamiento del edificio con p.p. de tubería de PVC, fijaciones, soportación y accesorios. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje. Totalmente terminado dejándolo en perfecto estado con todos los elementos necesarios incluso limpieza de la unidad y p.p. de medios auxiliares y costes indirectos. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	1,00	13.007,96	13.007,96
CLIDV020	VALVULA DE ESFERA SOCLA 3/4" PN-20 Valvula de esfera PN-16 de 3/4", marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de latón cromado duro, instalada, i/pequeño material y accesorios.	23,00	14,04	322,92
CLIDV031	VALVULA DE ESFERA SOCLA 1 1/4" PN-16 Valvula de esfera PN-16 de 1 1/4", marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de latón cromado duro, instalada, i/pequeño material y accesorios.	32,00	22,78	728,96
CLIDV040	VALVULA DE ESFERA SOCLA 1 1/2" PN-16 Valvula de esfera PN-16 de 1 1/2", marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de latón cromado duro, instalada, i/pequeño material y accesorios.	21,00	31,45	660,45
CLIDV050	VALVULA DE ESFERA SOCLA 2" PN-16 Valvula de esfera PN-16 de 2", marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de latón cromado duro, instalada, i/pequeño material y accesorios.	15,00	42,20	633,00
CLIDV140_1	VALVULA DE MARIPOSA OREG 2 1/2" PN-16 Válvula de mariposa de diámetro 2 1/2" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rápida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor palanca y eje de acero inoxidable, con bridas de acero, completa e instalada.	16,00	62,46	999,36
CLIDV150	VALVULA DE MARIPOSA OREG 3" PN-16 Válvula de mariposa de diámetro 3" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rápida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor palanca y eje de acero inoxidable, con bridas de acero, completa e instalada.	23,00	74,18	1.706,14
CLIDV160_1	VALVULA DE MARIPOSA OREG 4" PN-16 Valvula de mariposa de diámetro 4" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rápida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor palanca y eje de acero inoxidable, con bridas de acero, completa e instalada.	1,00	84,78	84,78
CLIDV150_1	VALVULA DE MARIPOSA OREG 3" PN-16 Valvula de mariposa de diámetro 3" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rápida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas y portabridas de PPR, completa e instalada.	43,00	74,18	3.189,74
CLIDV160_2	VALVULA DE MARIPOSA OREG 4" PN-16 Valvula de mariposa de diámetro 4" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rápida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas y portabridas de PPR, completa e instalada.	47,00	84,78	3.984,66

CLIDV170	VALVULA DE MARIPOSA OREG 5" PN-16 Valvula de mariposa de diametro 5" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rapida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas y portabridas de PPR, completa e instalada.	46,00	101,82	4.683,72
CLIDV175	VALVULA DE MARIPOSA OREG 6" PN-16 Valvula de mariposa de diametro 6" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rapida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas y portabridas de PPR, completa e instalada.	16,00	123,63	1.978,08
CLIDV140_2	VALVULA DE MARIPOSA OREG 2 1/2" PN-16 Valvula de mariposa de diametro 2 1/2" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rapida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas de acero Inoxidable, completa e instalada.	36,00	62,46	2.248,56
CLIDV160_3	VALVULA DE MARIPOSA OREG 4" PN-16 Valvula de mariposa de diametro 4" PN-16, marca DANFOSS OREG o equivalente, para corte plenamente estanco y maniobra rapida, con cuerpo monobloc de hierro fundido, manoreductor y eje de acero inoxidable, con bridas de acero Inoxidable, completa e instalada.	47,00	84,78	3.984,66
CLIDV442	VALVULA DE RETENCION DE 1 1/4" Válvula de retención marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de resorte de diámetro 1 1/4" PN-16, con cuerpo de fundición rilsanizado, eje y tapas de acero inoxidable, completa e instalada según planos y pliego de condiciones.	2,00	16,40	32,80
CLIDV400	VALVULA DE RETENCION DE 1 1/2" Válvula de retención marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de resorte de diámetro 1 1/2" PN-16, con cuerpo de fundición rilsanizado, eje y tapas de acero inoxidable, completa e instalada según planos y pliego de condiciones.	32,00	21,06	673,92
CLIDV460	VALVULA DE RETENCION DE 4" Válvula de retención marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de resorte de diámetro 4" PN-16, con cuerpo de fundición rilsanizado, eje, tapas de acero inoxidable, incluso bridas de acero inoxidable. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	13,00	93,49	1.215,37
CLIDV460_1	VALVULA DE RETENCION DE 4" Válvula de retención marca DANFOSS SOCLA o equivalente, de resorte de diámetro 4" PN-16, con cuerpo de fundición rilsanizado, eje, tapas de acero inoxidable, incluso bridas y portabridas de acero inoxidable. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	23,00	93,49	2.150,27
CLIDV004	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 1 1/4" Filtro tamiz roscado de diámetro 1 1/4" PN-16. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	34,00	48,49	1.648,66
CLIDV005	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 1 1/2" Filtro tamiz roscado de diámetro 1 1/2" PN-16. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	45,00	52,20	2.349,00

CLIDV006	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 2" Filtro tamiz roscado de diámetro 2" PN-16. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	13,00	62,00	806,00
CLIDV006_1	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 2 1/2" Filtro tamiz de diámetro 2 1/2" PN-16 con bridas de acero. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	23,00	116,92	2.689,16
CLIDV006_2	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 3" Filtro tamiz de diámetro 3" PN-16 con bridas de acero. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	11,00	153,71	1.690,81
CLIDV006_3	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 3" Filtro tamiz de diámetro 3" PN-16 con bridas y portabridas de PPR. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	3,00	153,71	461,13
CLIDV006_4	FILTRO LATON TAMIZ INOXIDABLE ARCO PN 16 STOP 5" Filtro tamiz de diámetro 5" PN-16 con bridas de acero. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	13,00	293,78	3.819,14
CLIDV310	VALVULA DE SEGURIDAD ROCA 1 1/4" Válvula de seguridad de diámetro Ø1 1/4" tarada de fabrica a 10 kg/cm2, con palanca de comprobación, fabricadas en latón, con muelle y cierres en acero inoxidable.	13,00	103,21	1.341,73
CLIDV300	VALVULA DE SEGURIDAD ROCA 1 1/2" Válvula de seguridad de diámetro Ø1 1/2" tarada de fabrica a 3 kg/cm2, con palanca de comprobación, fabricadas en latón, con muelle y cierres en acero inoxidable.	13,00	154,67	2.010,71
CLIDT928	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=125 .C/PINT. Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 5" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor según normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria, completa e instalada según planos y pliego de condiciones.	305,00	67,24	20.508,20
CLIDT929	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=150 S/SOLD.C/PINT. Tubería en acero negro clase UNE-EN-10255 de diametro 6" sin soldadura, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor según normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria, completa e instalada según planos y pliego de condiciones.	187,00	84,58	15.816,46

CLIDT942	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=15 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 1/2" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	170,00	38,82	6.599,40
CLIDT942	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=20 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 3/4" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	95,00	38,82	3.687,90
CLIDT942	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=25 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 1" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	190,00	38,82	7.375,80
CLIDT942	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=32 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 1 1/4" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	85,00	38,82	3.299,70
CLIDT943	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=40 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 1 1/2" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	55,00	43,75	2.406,25
CLIDT944	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=50 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 2" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	105,00	47,80	5.019,00
CLIDT945	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=65 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 2 1/2" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta	67,00	55,95	3.748,65

	de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.			
CLIDT946	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=80 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 3" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	86,00	66,24	5.696,64
CLIDT947	TUB.AC. UNE-EN-10255 D=100 C/PINT. RECUB. ALUMINIO Tubería de acero negro soldada tipo UNE-EN-10255 de diametro 4" para soldar, para circuitos de climatizacion, incluso parte proporcional de soportes, codos, tes, manguitos, dilatadores, reducciones, accesorios de montaje, etc., con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte, incluso coquilla de espuma elastomerica marca ARMAFLEX o equivalente, de espesor segun normativa vigente, con p.p. de aislamiento de valvuleria y recubierta de chapa de aluminio de 0,6 mm, completa e instalada segun planos y pliego de condiciones.	98,00	78,63	7.705,74
CLIDEA010	TERMOMETRO METALICO DE ESFERA Suministro y montaje de TERMOMETRO metalico de esfera, marca WICA o equivalente, diametro de esfera 80 mm, con vaina roscada de 1/2" de 50 mm de longitud. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	20,00	56,28	1.125,60
CLIDEB010	MANOMETRO CON LLAVES CONMUTACION Suministro y montaje de CONJUNTO de MANOMETRO con llaves de conmutacion tipo esfera marca WICA o equivalente, diametro de esfera 50 mm, incluso parte proporcional de accesorios. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	20,00	92,58	1.851,60
SOL244K005_2	PURGADOR AUTOMATICO Suministro y montaje de purgador automático tipo Spirotop, marca SEDICAL o similar, de diámetro 1/2", incluyendo botellín de purga de diámetro adecuado a tubería. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	10,00	43,01	430,10
DISTRIBUCIÓN DE AIRE Y DIFUSIÓN				
VENESC722	EXTRACTOR SOLER&PALAU CVHT-15/15-1,5 Suministro y montaje de CAJA DE VENTILACION modelo CVHT-15/15 de SOLER&PALAU o equivalente, con ventilador centrifugo de doble oido, para un caudal de hasta 7500 m3/h, 700 r.p.m. presión estática 21 mm.c.a., con una potencia del motor de 1,5 kW, construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento termoacústico a base de melamina, ventilador centrífugo de baja presion y de doble oido, montado sobre soportes antivibratarios y junta flexible a la descarga, con puerta de registro con cierres de presion. Conjunto homologado para evacuación de humo en caso de incendio (400°C/2h). Totalmente montado e instalado, cuadro de mando y protección y p.p. de conexionado desde cuadro de mando y proteccion del ventilador a motor del ventilador incluyendo su canalización bajo tubo rigido de PVC y cajas de derivación, incluso enclavamiento mecanico, funcionando.	1,00	1.413,10	1.413,10

VENESC780	EXTRACTOR SOLER&PALAU CVHT-25/25-2,2 Suministro y montaje de CAJA DE VENTILACION modelo CVHT-25/25 de SOLER&PALAU o equivalente, con ventilador centrífugo de doble oído, para un caudal de hasta 3000 m3/h, presión estática 24 mm.c.a., con una potencia del motor de 2,2 kW, 400 r.p.m., construido en chapa de acero galvanizado con aislamiento termoacústico a base de melamina, ventilador centrífugo de baja presión y de doble oído, montado sobre soportes antivibratarios y junta flexible a la descarga, con puerta de registro con cierres de presión. Conjunto homologado para evacuación de humo en caso de incendio (400°C/2h). Totalmente montado e instalado, cuadro de mando y protección y p.p. de conexionado desde cuadro de mando y protección del ventilador a motor del ventilador incluyendo su canalización bajo tubo rígido de PVC y cajas de derivación, incluso enclavamiento mecánico, funcionando.	4,00	612,67	2.450,67
C080126	CONDUCTO CHAPA ACERO GALV. Suministro y montaje de CANALIZACION DE AIRE realizada con CHAPA DE ACERO GALVANIZADA de 0,8 mm de espesor, i/embocaduras, derivaciones, registros de limpieza, elementos de fijación y piezas especiales, homologado según UNE-EN 1505. Las juntas longitudinales serán del tipo PITTSBURGH, mientras que las transversales serán con brida rigidizada tipo METU. Comprende todos los trabajos, materiales, limpieza, medios auxiliares y costes indirectos necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4.875,00	16,31	79.511,25
CLIDA010	AISLAMIENTO CONDUCTOS IBR-55 Suministro y montaje de AISLAMIENTO EXTERIOR de conductos de canalización de aire de CHAPA DE ACERO, realizado en fibra de vidrio tipo ISOVER IBR-55 o equivalente, incluso p.p. de piezas especiales. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4.385,00	9,11	39.947,35
CLI7893000	RECUBRIMIENTO CONDUCTOS CON ALUMINIO 0,8 mm espesor	1.100,00	24,94	27.434,00
CLIDCA007	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA D=125 mm Suministro y montaje de CONDUCTO de CANALIZACION de aire de 125 mm de diámetro, realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según normativa vigente, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	145,00	10,03	1.454,35
CLIDCA010	CONDUCTO CIRCULAR CHAPA D=150mm Suministro y montaje de CONDUCTO de CANALIZACION de aire de 150 mm de diámetro, realizada con chapa de acero galvanizada de espesor según normativa vigente, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	75,00	23,04	1.728,00
CLIDRJC036_1	REJILLA DE RETORNO 200x100 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 200x100 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	22,00	14,79	325,38

CLIDRJC036_3	REJILLA DE RETORNO 400x200 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 400x200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	8,00	20,32	162,56
CLIDRJC036_4	REJILLA DE RETORNO 600x200 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 600x200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	5,00	26,39	131,95
CLIDRJC036_5	REJILLA DE RETORNO 800x200 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 800x200 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	2,00	31,39	62,78
CLIDRJC036_6	REJILLA DE RETORNO 1000x300 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 1000x300 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	7,00	42,29	296,03
CLIDRJC036_7	REJILLA DE RETORNO 1200x300 mm. 20-45-H-O Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-MM, de dimensiones 1200x300 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45° y compuerta de regulación. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4,00	53,32	213,28
CLIDRJC036	REJILLA DE RETORNO 600x600 mm. 20-45-HE Suministro y montaje de REJILLA DE RETORNO de aletas horizontales fijas a 45° modelo KOOLAIR 20-45-HE MM o equivalente, de dimensiones 600x600 mm, fabricada en aluminio, incluso marco metálico de montaje, fijaciones y demás accesorios, con paquete aleteado horizontal, abatible sobre bastidor fijo mediante llave. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	225,00	54,21	12.197,25
CLI642I013_6	REJILLA DE TOMA/EXPULSIÓN DE AIRE 400X300 mm. 25-H	1,00	35,50	35,50

	Suministro y montaje de rejilla de toma de aire, marca KOOLAIR, modelo 25-H-MI-MM, de dimensiones 400x300 mm, de aletas horizontales fijas a 45°, con malla anti-insectos. Acabado en aluminio anodizado. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
CLI642I013_8	REJILLA DE TOMA/EXPULSIÓN DE AIRE 1000X300 mm. 25-H Suministro y montaje de rejilla de toma de aire, marca KOOLAIR, modelo 25-H-MI-MM, de dimensiones 1000x300 mm, de aletas horizontales fijas a 45°, con malla anti-insectos. Acabado en aluminio anodizado. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	5,00	54,68	273,40
CLI642I013_7	REJILLA DE TOMA/EXPULSIÓN DE AIRE 1000X600 mm. 25-H Suministro y montaje de rejilla de toma de aire, marca KOOLAIR, modelo 25-H-MI-MM, de dimensiones 1000x600 mm, de aletas horizontales fijas a 45°, con malla anti-insectos. Acabado en aluminio anodizado. Incluye suministro de marco metálico de montaje. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	2,00	76,46	152,92
CLID01REC1	RECUPERADOR S&P CADB-N-D 18 + FILTRO F9 Recuperador de calor CADB-N-D 18 DE SOLER&PALAU o equivalente, con intercambiador de flujos cruzados para un caudal de 1900 m3/h, con una potencia del motor de 2x0,373 kW y eficacia de recuperación de 50%, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pares con aislamiento interior termoacustico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida para instalación horizontal, embocaduras con junta estanca, filtro F7 con baja pérdida de carga, fabricado en polipropileno, para la aportación y la extracción de aire. Incluso filtro F9 Totalmente montado e instalado.	1,00	1.360,72	1.360,72
CLI642I013	DIFUSOR ROTACIONAL DF-RE-250-PDA Difusor rotacional de impulsion de aleta fija marca KOOLAIR mod. DF-RE-Q-250-PDA o equivalente, en chapa de acero pintado en blanco. Incorpora plenum de conexión lateral aislado y compuerta de regulación accesible desde local, con todos sus elementos de fijación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	3,00	56,31	168,93
CLI642I013_3	DIFUSOR ROTACIONAL DF-RE-355-PDA Difusor rotacional de impulsion de aleta fija marca KOOLAIR mod. DF-RE-Q-355-PDA o equivalente, en chapa de acero pintado en blanco. Incorpora plenum de conexión lateral aislado y compuerta de regulación accesible desde local, con todos sus elementos de fijación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	4,00	69,61	278,44

SFRTH70-120_4	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFR-2+TH-70 EI-120 150x150 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFR-2+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-120, de dimensiones 150x150 mm. Envoltente formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre sí por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	230,00	83,92	19.301,60
SFRTH70-120_6	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 350x200 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 350x200 mm. Envoltente formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre sí por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	21,00	93,98	1.973,58
SFRTH70-120_7	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 400x200 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 400x200 mm. Envoltente formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre sí por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	16,00	96,41	1.542,56
SFRTH70-120_1	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 450x350 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 450x350 mm. Envoltente formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre sí por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	9,00	108,21	973,89
SFRTH70-120_2	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 600x400 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-2+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 600x400 mm. Envoltente formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre sí por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun	7,00	120,41	842,87

	Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
SFRTH70-120_3	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 700x400 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 700x400 mm. Envolverte formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre si por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	10,00	126,48	1.264,80
SFRTH70-120_5	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 1000x450 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 100x450 mm. Envolverte formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre si por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	21,00	149,44	3.138,24
SFRTH70-120	COMPUERTA CORTAFUEGOS SFK-3+TH-70 EI-180 250x250 Suministro y montaje de compuerta cortafuegos rectangular, marca KOOLAIR, modelo SFK-3+TH-70+FC segun norma UNE-EN 13600-2:2000 EI-180, de dimensiones 200x200 mm. Envolverte formada por dos cuerpos de acero galvanizado, separados entre si por un marco de fibrosilicato que elimina totalmente el puente térmico. Accionamiento mediante fusible térmico y contacto fin de carrera. Los mecanismos de accionamiento están fabricados en acero cincado y protegidos por una caja desmontable de acero galvanizado. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	24,00	143,89	3.453,36
CLI239D339	COMPUERTA CORTAFUEGOS CIRCULAR KOOLAIR SFC-4 TAMAÑO 250 Suministro y montaje de COMPUERTA CORTAFUEGOS para conducto cicular tamaño 250, marca KOOLAIR mod. SFC-4 + TH70 o equivalente, homologada EI-240, accionamiento por fusible termoelectrico e interruptores de final de carrera, incluso con contacto de señal de estado. Incluso accesorios, cableado y conexionado electrico y de control. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, segun Planos y demas Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	13,00	122,73	1.595,49
REGULACIÓN Y CONTROL				
CLI778H012	SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL Sistema de Regulación y control centralizado de las instalaciones electromecánicas marca TREND o equivalente compuesto por los siguientes elementos: * CONTROLADORES CUADROS DE CONTROL CC01 A CC07:	1,00	228.132,39	228.132,39

- 2 ud. Controlador IQ3xcite marca TREND con servidor web interno y comunicaciones en ethernet via TCP/IP y DHCP, libremente programable, procesador a 66mHz con una memoria de 16Mb SDRAM y 8Mb Flash, puerto RS232 para PC ó SDU, entradas universales y salidas analógicas, alimentación de 100 Vca a 230 Vca y 50/60 Hz , con capacidad de 128 señales y 37.000 brIQs.
- 7 ud. Controlador IQ3xcite marca TREND con servidor web interno y comunicaciones en Ethernet vía TCP/IP y DHCP, libremente programable, procesador a 66mHz con una memoria de 16Mb SDRAM y 8Mb Flash, puerto RS232 para PC ó SDU, entradas universales y salidas analógicas, alimentación de 100 Vca a 230 Vca y 50/60 Hz, con capacidad de 96 señales y 30.000 brIQs.
- 1 ud. Controlador IQ3xcite marca TREND con servidor web interno y comunicaciones en Ethernet vía TCP/IP y DHCP, procesador a 66mHz con una memoria de 16Mb SDRAM y 8Mb Flash, puerto RS232 para PC ó SDU, con tarjeta de comunicaciones RS232, RS485 y RS422 y alimentación de 100 Vca a 230 Vca y 50/60 Hz, y con capacidad hasta 45.000 brIQs y 250 IC Comms de integración.
- 1 ud. Modulo de entradas universales y salidas analógicas con capacidad hasta 294 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 3 ud. Modulo de entradas universales con capacidad hasta 360 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 2 ud. Modulo de salidas digitales con capacidad hasta 228 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 20 ud. Modulo de entradas universales con capacidad hasta 720 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 2 ud. Modulo de entradas digitales con capacidad hasta 224 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 15 ud. Modulo de entradas digitales con capacidad hasta 448 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 7 ud. Modulo de salidas analógicas con capacidad hasta 456 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 10 ud. Modulo de salidas digitales con capacidad hasta 456 brIQs para un IQ3xcite marca TREND.
- 5 ud. Relé de 12v de continua marca TREND.
- 1 ud. Batería para conservar la hora (Real Time Clock) para un IQ3xcite marca TREND.
- 6 ud. Modulo PSU (Principal a 24Vdc) de 2.5 A marca TREND.
- 1 ud. Controlador marca TREND para integraciones TONN 2 con 16 MB de memoria.
- 1 ud. Controlador marca TREND para integraciones TONN 2 con 48 MB de memoria.
- 1 ud. Tarjeta de expansión para TONN con puerto RS485.
- 2 ud. Fuente de alimentación para TONN para montaje en carril DIN.
- 1 ud. Dirver de 963 para comunicar con equipos TONN.

*** EQUIPO DE CAMPO:**

- 1 ud. Sondas de Temperatura y Humedad exterior con escudo antirradiación marca TREND. La humedad relativa con salida 4-20 mA y un 3% de precisión y la temperatura es termistora con una precisión de $\pm 1,2^{\circ}\text{C}$ (a 25°C)
- 1 ud. Sondas de Temperatura y Humedad ambiente marca TREND. La humedad relativa con salida 4-20 mA y un 3% de precisión y la temperatura es termistora con una precisión de $\pm 1,2^{\circ}\text{C}$ (a 25°C)
- 26 ud. Sondas de Temperatura y Humedad en conducto marca TREND. La humedad relativa con salida 4-20 mA y un 3% de precisión y la temperatura es termistora con una precisión de $\pm 1,2^{\circ}\text{C}$ (a 25°C)
- 17 ud. Sonda Temperatura ambiente marca TREND con rango -10 a 40°C
- 2 ud. Sensor Temperatura Inmersión ó conducto marca TREND con un vástago 6mm diámetro estándar
- 132 ud. Sensor Temperatura Inmersión ó conducto marca TREND con un vástago 6mm diámetro estándar
- 2 ud. Sonda de temperatura de inmersión o conducto marca TREND. Rango de medida de -10 a 160°C , precisión de $\pm 0,25$, salida 4-20 mA, vaina de 150 mm.
- 2 ud. Sensor de Temperatura gas - estándar marca TREND con un rango 0 a 400°C
- 10 ud. Sensor de temperatura y concentración de CO2 en conducto
- 9 ud. Sonda de presión de líquido marca TREND. Rango de medida de 0 a 16 bar y salida 4-20 mA, encapsulado IP67 y precisión $\pm 0,4\%$. También se puede utilizar junto con el accesorio ACC/SP para vapor o agua a una tempeartura superior a 85°C

- 6 ud. Sonda diferencial Líquido marca TREND de rango de 0 a 10 bar
- 6 ud. Interruptor de Flujo para tubería
- 2 ud. Pirostato de Humos
- 33 ud. Presostato marca TREND con rango 40-400 Pa suministrado con 2 m de tubo PVC y dos terminales
- 18 ud. Sensor de Presión marca TREND con rango 1000/2500 Pa y salida 4-20 mA, suministrado con 2 m de tubo PVC y dos terminales
- 2 ud. Válvula de 2 vías PN16 externamente roscada con DN=25, Kv=10 y vástago de 20 mm
- 1 ud. Válvula de 2 vías PN16 externamente roscada con DN=32, Kv=16 y vástago de 20 mm
- 2 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=20, Kv=6,3 y vástago de 20 mm
- 5 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=25, Kv=10 y vástago de 20 mm
- 1 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=32, Kv=16 y vástago de 20 mm
- 8 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=40, Kv=25 y vástago de 20 mm
- 4 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=50, Kv=40 y vástago de 20 mm
- 4 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=100, Kv=160 y vástago de 38 mm
- 1 ud. Válvula de 2 vías PN16 con DN=65 Kv=63 y vástago de 20 mm
- 5 ud. Válvula de 2 vías PN16 con DN=125 Kv=250 y vástago de 38 mm
- 3 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=65 Kv=63 y vástago de 20 mm
- 1 ud. Válvula de 3 vías PN16 con DN=80, Kv=100 y vástago de 20 mm
- 5 ud. Actuador a tres puntos ML6421B de 1800N, 38 mm de carrera, 210s de ciclo, ajuste manual y alim. a 230V
- 4 ud. Actuador a tres puntos M6425A de 600N, 20 mm de carrera, 108s de ciclo, muelle de retorno abajo y alimentación a 230V
- 24 ud. Actuador proporcional ML7420A de 600N, 20 mm de carrera, 60s de ciclo y alimentación a 24V
- 4 ud. Actuador proporcional ML7421B de 1800N, 38 mm de carrera, 210s de ciclo, ajuste manual y alim. a 24V
- 8 ud. Válvula de mariposa de DN=80 y kv=443 con Actuador Rotativo a 230V y fuerza de 30Nm
- 35 ud. Actuador proporcional a 3 puntos o todo-nada N05 para compuertas de hasta 1m², 5N y alimentación a 24V.
- 4 ud. Actuador a 3 puntos o todo-nada N10 para compuertas de hasta 2m², 10N y alimentación a 230V
- 3 ud. Contador caudal agua fría 6m³/h con emisor impulsos.
- 1 ud. Contador caudal agua fría 10 m³/h con emisor impulsos.
- 2 ud. Contador caudal agua fría 25 m³/h con emisor impulsos.
- 2 ud. Contador caudal agua fría 40 m³/h con emisor impulsos.
- 2 ud. Contador caudal agua fría 150 m³/h con emisor impulsos.
- 2 ud. Medidores de energía térmica y frigorífica 3,5 m³/h de caudal, DN25 y com. M-bus
- 3 ud. Medidores de energía térmica y frigorífica 10 m³/h de caudal, DN40 y com. M-bus.
- 4 ud. Medidor de Energía Térmico, DN 65, qp 25,0 m³/h, se incluye la tarjeta de comunicaciones Mbus.
- 1 ud. Medidor de Energía Térmico, DN 80, qp 40,0 m³/h, se incluye la tarjeta de comunicaciones Mbus.
- 3 ud. Medidor de Energía Térmico, DN 100, qp 60,0 m³/h, se incluye la tarjeta de comunicaciones Mbus.
- 2 ud. Medidor de Energía Térmico, DN 125, qp 100,0 m³/h, se incluye la tarjeta de comunicaciones Mbus.

*** CONTROLADORES Y EQUIPO DE CAMPO DE LAS UNIDADES TERMINALES**

- 264 ud. Controlador IQeco38 marca TREND con protocolo BACnet sin estrategia alimentación a 230 V. Controlador Libremente programable con la siguiente capacidad de señales: 4 entradas universales, 3 entradas analógicas (termistoras), 2 entradas digitales, 4 salidas analógicas y 5 salidas digitales.
- 5 ud. Controlador IQ4NC marca TREND con alimentación a 230Vac y comunicaciones BACnet.
- 245 ud. Sonda de temperatura con Display, consigna, ajuste de esta, botón de ocupación y velocidades de ventilador para IQeco

- 4 ud. Sonda Temperatura ambiente marca TREND con rango -10 a 40 °C
- 8 ud. Sensor de Presión marca TREND con rango 500/1000 Pa y salida 4-20 mA, suministrado con 2 m de tubo PVC y dos terminales
- 40 ud. Actuador a 3 puntos o todo-nada N05 para compuertas de hasta 1m2,5N y alimentación a 24V con finales de carrera incluidos.
- 225 ud. Contactor magnético para ventana con interruptor interno de láminas y especialmente diseñado para la instalación empotrada en ventanas y marcos de las mismas

*** SUPERVISOR 963**

- 1 ud. Paquete de software 963 de supervisión marca TREND en entorno Windows, base de datos SQL, con presentación de valores sobre esquemas dinámicos mediante animaciones en distintos formatos Flash,Gif y Animación y entorno gráfico basado en BMP, JPG, JPEG, GIF, HTML..., posibilidad de insertar archivos DOC, XLS ,CSV en dichas paginas de esquemas, gráficas de valores en tiempo real, gestión de alarmas que permita realizar una estadística real de la instalación en función de la prioridad y criticidad de la alarma, posibilidad de retransmisión de alarmas a otros escadas de Trend, a correos electrónicos, impresoras remotas..., gestión de horarios y calendario perpetuo, gestión de históricos que incluye grabación automática de los mismos, muestreo y grabación automática que permita 10 variables simultáneamente, tanto variables físicas como pseudo puntos programados, gestión de usuarios que permita 100 niveles de acceso diferentes sin limite de usuarios, sin limite de puntos o esquemas dinámicos, servidor web con capacidad de acceso simultaneo a través de internet/intranet de hasta 3 usuarios mediante un navegador web estándar, comunicación mediante redes Ethernet /TCP/IP estándar. El supervisor permite actualizaciones a retransmisión de alarmas vía SMS, SMNP y ampliación hasta 25 usuarios, CDROM (solo el CD). Sin incluir programación y puesta en marcha
- 1 ud. Ordenador personal Pentium IV a 2.7 GHz , 512 MB de RAM, 40 GB de disco duro, CD 52X, Tarjeta gráfica de 1024x768 de resolución y 8 bit/256 colores, Tarjeta de red de 100MB/s, dos puertos series, mínimo de dos slots PCI pantalla 17" SVGA, mouse, teclado e impresora, incluyendo licencia Windows XP (profesional) e internet Explorer 6, utilizando protocolos TCP, UDP, SMTP, HTTP.

*** INTEGRACION CON OTROS SUBSISTEMAS (ENFRIADORAS, CALDERAS, ANALIZADORES, MEDIDORES TÉRMICOS)**

- 1 Ud. Partida de interface en protocolo BACnet/IP, Mbus/RS485 y Modbus/RS485 entre el Sistema de Control y los distintos Subsistemas o Equipos a integrar para la monitorización y supervisión de los mismos. Se incluye tanto el hardware de interface como la programación y configuración del Sistema de Trend. Los Subsistemas o Equipos a integrar estarán interconectados y dispondrán de la electrónica necesaria para conectarse con el Sistema de Control de Trend en un único punto con comunicación en los siguientes protocolos estándar: BACnet vía IP (EnfriadoraS), Mbus vía RS485 (Medidores Térmicos de Energía) y Modbus vía RS485 (Variadores de Velocidad y Analizadores de Red) y en base a un número de señales según se especifica en la lista de puntos del Sistema de Control. No están incluidas las tarjetas de comunicación de los Subsistemas o Equipos a integrar ni cualquier otro elemento de interface dentro de dichos Subsistemas.

*** PROGRAMACION Y PUESTA EN MARCHA**

- 1 ud. Desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros para el puesto central del sistema de gestión centralizada del edificio. En el caso de supervisión vía la pantalla táctil y/o la opción del servidor web del controlador o de los controladores, se incluye los trabajos de desarrollo de la ingeniería y programación de las imágenes y ficheros de la pantalla táctil y/o del servidor Web del controlador o de los controladores que comprenden el Sistema de Gestión. Trabajos de ingeniería y programación de los controladores previstos, conforme a las especificaciones de proyecto de instalaciones. Trabajos de puesta en marcha de la instalación y curso

de formación para el correcto manejo de las instalaciones. Realización del libro de obra, conteniendo esquemas eléctricos, carátulas de los controladores, especificaciones eléctricas de los materiales, memoria de funcionamiento y manual del usuario.

*** INSTALACION ELECTRICA (APROX.)**

- 1 ud. Instalación eléctrica y cableado correspondiente a la canalización y cable necesarios para el conexionado de los diversos elementos de campo hasta los controladores, ubicados en sus respectivos cuadros de control. (No incluye alimentación a 220V ac a cuadros) Cuadros de control, incluyendo placa, Transformador, automático, enchufe, bornas portafusibles, borna a tierra, canaletas, carril y accesorios de montaje. Se Incluye el bus de comunicaciones entre los controladores y el Servidor del Sistema de Gestión.

- 18 ud. Switch industrial de 5 puertos Ethernet RJ-45 marca TREND diseñado para la automatización de edificios. Alimentación en continua 12-48V DC o alterna 18-30V AC. Rango de temperatura de operación de -10°C a 60°C.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

VARIOS				
VARA001	AYUDAS ALBAÑILERIA CLIMATIZACIÓN	1,00	excluido	
	Conjunto de AYUDAS DE ALBAÑILERIA para dejar la instalación de CLIMATIZACIÓN completamente terminada, incluyendo: -Apertura y tapado de rozas. -Apertura de agujeros en paramentos. -Colocación de pasamuros. -Fijación de soportes. -Construcción y recibido de cajas para elementos empotrados. -Apertura de agujeros en falsos techos. -Carga, descarga y elevación de materiales. -Sellado cortafuegos de agujeros y huecos de paso de instalaciones -Recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares. En general, todo aquello necesario para el montaje de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.			
VARB001	LEGALIZACION Y PUESTA EN MARCHA INST. CLIMATIZACIÓN	1,00	incluido	
	Legalización y puesta en marcha de la instalación de CALEFACCION para cumplimiento de la reglamentación vigente. Se incluyen Proyecto, Visados, Dictámenes, etc., necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonómicos o locales competentes para la autorización de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.			
PNCLEN04	AISLAMIENTO ACUSTICO CUBIERTA	1,00	68.018,05	68.018,05
	Aislamiento acustico completo de cubierta, marca STOC o equivalente, comprendiendo: SUELO FLOTANTE STOC-KINETICS (ref. 09.009): - ud. de tamaño según maquinaria. Modelo KIP-22-QR-2 (incluida la losa de hormigón). Para climatizadoras, enfriadoras, y grupo electrogeno. - Puertas a pie de obra. PANTALLA ACUSTICA STOC (ref. 09.004): - 1 ud. Modelo ST-PA-80, formada por paneles acusticos de 80 mm de espesor, contruidos en chapa galvanizada exteriormente, panel austico absorbente KINETICS y chapa perforada galvanizada interiormente, incluyendo armadura soporte en acero galvanizado,h=4.500 mm.			

Incluyendo puertas acustica ST-80-S de 1600x2300.

Portes a pie de obra.

Medida la unidad completa, totalmente ejecutada, incluso ayudas de albañileria, mano de obra, medios auxiliares, accesorios, comprendiendo todos los trabajos y materiales necesarios para dejar la unidad en perfecto estado de uso y funcionamiento.

TOTAL

1.559.309,59

4. Pliego de condiciones

4.1. Normativa

4.1.1. Cumplimiento de la normativa

4.1.1.1 Instalaciones en general

- Ley 12-2008 de 31 de julio de Seguridad Industrial.
- Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación. Documentos anexados a la normativa del código:
 1. DB SU: Seguridad de Utilización
 2. DB HE: Ahorro de Energía
 3. DB HR: Protección Frente al Ruido
 4. DB HS: Salubridad
- Ley 34/2007 Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera en derogación de la Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas según D. 2414/61 de 30.11.1961
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 Climatización de un hotel en Madrid- Memoria

4.1.1.2 Instalaciones de climatización

Legislación aplicable:

- Real Decreto 1027/2007 del 20 Julio del 2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Corrección de Errores del Real Decreto 1027/2007, BOE no 51 Jueves 28 Febrero de 2008.
- Ley 38/1999, de 5 Noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 3099/1977 de 8.9.1977 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Orden de 24.1.978 por la que se aprueban las Instrucciones complementarias MI-IF al Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Real Decreto 363/1984, de 22 Febrero, complementario del Real Decreto 3089/1982, de 15 de octubre. Establece sujeción a normas técnicas de los tipos de radiadores y convectores de calefacción.
- Orden CTE/3190/2002, de 5 de Diciembre del MIE por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias MI-IF002, MI- IF004 y MI-IF009, del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Real Decreto 2549/1994, de 29 de Diciembre, modificación IT complementaria MIE-AP3 del Reglamento de aparatos a presión, referente a generadores de aerosoles.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de Julio, Establecimiento Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionela.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 275/1995, de 27 de marzo, Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo de las comunidades europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.

4.2. Pliego de condiciones técnicas

4.2.1. Aspectos generales técnicos

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías se emplearán las instrucciones de fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos que son accionados por un motor de potencia mayor de 3 kW se realizan por elementos flexibles.

Los circuitos hidráulicos de diferentes edificios conectados a una misma central térmica están hidráulicamente separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

IT 1.3.4.2.2 ALIMENTACIÓN

La alimentación de los circuitos se realiza por medio de un desconector, dispositivo que servirá para la reposición de pérdidas de agua. Evitará el refluo de agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública.

El diámetro mínimo de las conexiones es en función de la potencia térmica nominal de la instalación según la tabla 3.4.2.2 de conexiones de alimentación del RITE.

IT 1.3.4.2.3 VACIADO Y PURGA

Todas las redes de tuberías se deben diseñar para que puedan ser vaciadas de forma total y parcial.

Los vaciados parciales se harán en puntos concretos del circuito, por medio de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.

El vaciado total se efectúa por una válvula con un diámetro mínimo es función de la potencia del circuito según se indica en la tabla 3.4.2.3 del RITE

En caso de que el agua tenga aditivos peligrosos para la salud, éste debe hacerse en un depósito para su posterior recogida y tratamiento antes del vertido.

Los puntos altos del circuito deben estar provistos de dispositivos de purga de aire, con un diámetro nominal no inferior a 15mm.

IT 1.3.4.2.4 EXPANSIÓN

El circuito cerrado de agua posee un elemento que absorba, sin tener esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El dimensionamiento de éstos equipos se realizará según la norma UNE 100155 Capítulo 9.

IT 1.3.4.2.5 CIRCUITOS CERRADOS/VALVULERÍA

Los circuitos cerrados de agua caliente deben poseer además de la correspondiente válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad.

Las presiones de tarado de dichas válvulas deben ser mayores que la máxima presión en régimen de servicio en el punto de instalación pero siempre menor que la de prueba. Vendrá determinado por la norma específica del producto o, en su defecto, por la reglamentación de los equipos y aparatos de presión del Reglamento de equipos a presión.

IT 1.3.4.2.6 DILATACIÓN

Las variaciones de longitud de las tuberías se deben de compensar para evitar roturas por dilatación en los puntos más débiles. Los espesores mínimos de metal de los accesorios para embridar o roscar, serán los adecuados para soportar las máximas temperaturas a que hayan de estar sometidos.

Serán de acero, hierro fundido, fundición maleable, cobre, bronce o latón, según el material de la tubería.

En tendidos de gran longitud los esfuerzos sobre las tuberías se absorben por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación se diseñan según la norma UNE 100156. En el caso de las tuberías de materiales plásticos son válidos los códigos de buena práctica emitidos por el CTN 53 de AENOR.

IT 1.3.4.2.8 FILTRACIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO.

Este se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm como máximo, dimensionándose con la velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Van protegidas con filtro todas aquellas válvulas de seguridad cuyo diámetro nominal sea superior a DN 15, así como contadores, que se protegerán con filtros de luz 0.25 mm como máximo. Los elementos filtrantes se dejan permanentemente en su sitio.

IT 1.3.4.2.9 FILTRACIÓN DEL CIRCUITO HIDRÁULICO.

En el diseño y dimensionado de los circuitos de refrigeración se debe cumplir con la normativa existente.

En sistemas de tipo partido se debe tener en cuenta que las tuberías deben soportar la presión máxima específica del refrigerante, los tubos serán nuevos y con las extremidades tapadas, dimensionados de acuerdo a los catálogos del fabricante.

Las tuberías se dejarán instaladas y con los extremos tapados hasta el momento de la conexión.

IT 1.3.4.2.10 CONDUCTOS DE AIRE

Los conductos deben cumplir en materiales y en fabricación las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y la UNE-EN-13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos debe resistir la acción agresiva de los productos para la desinfección y su superficie mecánica interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que va a estar sometida durante las operaciones de limpieza mecánica establecidos en la norma UNE-EN 13403 sobre higienización de sistemas de climatización.

Las velocidades máximas y presiones máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas EN 12237 para conductos metálicos y la UNE-EN-13403 para conductos de materiales aislantes. Los soportes de los conductos seguirán las instrucciones de los fabricantes atendiendo al material empleado, dimensiones y colocación.

IT 1.3.4.2.10.2 PLENUMS

El espacio entre el forjado y el techo suspendido o suelo elevado puede ser utilizado como canal de retorno o de impulsión si cumple las características de delimitación en materiales que lo rodean necesarias y una garantía de accesibilidad para efectuar tareas de limpieza y desinfección.

También podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc. si se realizan de acuerdo a su normativa específica que les afecta.

Pueden ser atravesados por conductos de saneamiento si no son del tipo “enchufe y cordón”.

IT 1.3.4.4.5 MEDICIÓN

Todas las instalaciones térmicas deben tener la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Debemos situar a los aparatos de medida en lugares visibles y fácilmente accesibles para lectura y mantenimiento.

En cada proceso que conlleve el cambio de una magnitud física debe existir la posibilidad de su medición por medio tanto de elementos permanentes en la instalación como de portátiles.

En el caso de la medición de temperatura en circuitos de agua, el sensor a utilizar entrará en la tubería insertado en la correspondiente vaina rellena de sustancia conductora de calor.

En ningún caso se puede utilizar termómetros o sondas de contacto. En la instalación con más de 70 kW de potencia térmica nominal, como es el caso de este hotel, deben existir los siguientes aparatos de medida:

- Termómetro en los colectores de impulsión y de retorno del fluido portador.
- Manómetro en los vasos de expansión.
- Termómetro en el retorno y uno por cada bomba en los circuitos secundarios.
- Manómetro por cada bomba para lectura de diferencia de presión de entre aspiración y descarga así como de otro para cada bomba. Pirostato en cada chimenea
- Termómetro y manómetro en entrada y salida de los fluidos de los intercambiadores de calor excepto si son de tipo frigorígeno.
- Termómetro a la entrada y otro a la salida de las baterías de agua- aire, en el circuito primario y tomas para las lecturas de las magnitudes relativas al aire, antes y después de la batería.

Lectura de magnitudes físicas en las corrientes de aire de los recuperadores de calor aire-aire. Temperatura de aire de impulsión, retorno y toma de aire exterior en las unidades de tratamiento de aire.

ITC EP-1 MANÓMETROS

Las medidas de presión en los circuitos de agua se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguamiento de las oscilaciones que tiene el fluido.

Se instalarán manómetros, como mínimo en los siguientes puntos: después de la última etapa de compresión de cada compresor; En el circuito de los depósitos o botellas de reserva ,así como en el colector o rampa de carga para cada presión individualizada de llenado.– Antes y después de una válvula reductora de presión, si existe. De forma complementaria, cada centro de carga debe disponer de un manómetro debidamente calibrado a fin de poder comprobar, como mínimo una vez al año, el conjunto de los manómetros de la instalación.

También debe existir manómetro en todas las tuberías de aspiración e impulsión de bombas, en las entradas y salidas de evaporadores, condensadores y baterías, así como en los colectores de distribución.

La posición de los manómetros será tal, que permita una rápida y fácil lectura y su conexión a la tubería estará situada en tramos rectos, lo más alejado posible de los codos o curvas de las tuberías.

IT 1.1.4.2.4 FILTRACIÓN DEL AIRE EXTERIOR MÍNIMO DE CALEF ACCIÓN

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.

Las clases de filtraciones mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior (IDA), serán las que se indican en la Tabla 1.4.2.5- Clases de filtración- del punto IT.4.3.1 del RITE página 35947 del BOE número 209.

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará según los siguientes niveles:

ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas de forma temporal.

ODA2: aire con altas concentraciones de partículas.

ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.

ODA 4: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.

ODA 5: aire con muy altas concentraciones de contaminantes gaseosos y partículas.

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la unidad de aire de retorno.

Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y cuando los locales sean excesivamente sensibles a la suciedad, irán colocados después del ventilador de impulsión.

En todas las secciones de filtración salvo las situadas en la toma de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco. La HR del aire no superará en ningún momento el 90%.

Los aparatos de recuperación de calor debe siempre estar protegidos con una sección de filtros de la clase F6 o más elevada.

ITE 1.2.4.1.2 GENERACIÓN DE CALOR - CALDERAS

IT 1.2.4.1.2.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LOS GENERADORES DE CALOR

Según la normativa expuesta en el RITE, en este tipo de aparatos, con respecto al rendimiento energético son:

1. En el proyecto se debe indicar la prestación energética de la caldera, los rendimientos a potencia nominal y con una carga parcial del 30 por 100 y la temperatura media del agua de en la caldera de acuerdo con lo que establece el RD 275/1995, de 24 de febrero.
2. Las calderas de potencia superior a 400 kW tendrán un rendimiento igual o mayor que el exigido para las calderas de 400 kW en el RD 275/1995.
3. Quedan excluidos de cumplir con los requisitos mínimos de rendimiento del punto 1 los generadores de agua caliente alimentados por combustibles cuya naturaleza corresponda a recuperaciones de efluentes, subproductos o residuos cuyas limitaciones no afecten al impacto ambiental.

4. En calderas de biomasa el rendimiento mínimo exigido será del 75% a plena carga.
5. Cuando el generador de calor utilice biocombustibles sólidos, sólo se debe indicar el rendimiento instantáneo del conjunto caldera- sistema de combustión por el 100% de la carga máxima, para uno de los combustibles sólidos que se prevé se utilizará en su alimentación.
6. Se indicará el rendimiento y la temperatura media del agua del conjunto quemador-caldera a la potencia máxima demandada por el sistema de calefacción y, en su caso, por el sistema de preparación de agua caliente.
7. Queda prohibida la instalación de calderas de las siguientes características:

Calderas atmosféricas a partir del 1 enero 2010 Calderas con un marcado de prestación energética según RD 275/1995 de una estrella a partir del 1 de enero de 2010 Calderas con un marcado de prestación energética según RD 275/1995 de dos estrellas a partir del 1 de enero de 2012

IT 1.2.4.1.2.2 FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA

Deberá disponer del número de generadores necesarios en número, potencia y tipos adecuados, según el perfil de la demanda de energía térmica prevista.

Las centrales de producción de calor equipadas con generadores que utilicen combustible líquido o gaseoso cumplirán con los siguientes requisitos:

1. a) Si la potencia nominal es mayor que 400 kW se instalarán dos o más generadores.
2. b) Si la potencia térmica nominal es igual o menor que 400 kW y la instalación suministra ACS, se puede emplear un único generador siempre que la potencia demandada para ACS sea menor que la del primer escalón del quemador.

Los generadores que utilicen biomasa para combustión no se verán afectados de las normas anteriores. Generadores de tipo atmosférico serán considerados como uno sólo salvo si tuvieran una automatización del circuito hidráulico.

La regulación de los combustibles estará en función de la potencia térmica nominal del generador de calor según Tabla 2.4.1.1 – Regulación de quemadores- del punto IT.1.2.4.1.2.3 del RITE página 35951 del BOE número 209.

Independientemente de las exigencias determinadas por el Reglamento de Aparatos a Presión u otros que le afecten, con toda caldera deberá incluirse:

- Utensilios necesarios para limpieza y conducción del fuego.
- Aparatos de medida: termómetros e hidrómetros en las calderas de agua caliente. Los termómetros medirán la temperatura del agua en un lugar próximo a la salida por medio de un bulbo que, con su correspondiente protección, penetre en el interior de la caldera. No se consideran convenientes a estos efectos los termómetros de contacto. Los aparatos de medida irán situados en lugar visible y fácilmente accesibles para su entretenimiento y recambio con las escalas adecuadas a la instalación.

IT 1.2.4.1.3 GENERACIÓN DE FRÍO

IT 1.2.4.1.3.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS GENERADORES DE FRÍO

En este caso se deberá indicar los coeficientes EER y COP individual de cada equipo al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida.

En los equipos en que se disponga de etiquetado energético se indicará la clase de eficiencia energética del mismo.

La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la demanda, salvo excepciones que se justificarán.

El salto de temperatura será una función creciente de la potencia del generador o generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo.

IT 1.2.4.1.3.2 ESCALONAMIENTO DE POTENCIA EN CENTRALES DE GENERACIÓN DE FRÍO

Las centrales de frío se diseñan con un número de generadores tal que se cubra la variación de la demanda del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores elegidos.

Parcializar la potencia podrá obtenerse escalonadamente o con continuidad.

IT 1.2.4.1.3.4 MAQUINARIA FRIGORÍFICA ENFRIADA POR AGUA O CONDENSADOR EVAPORATIVO

1. Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos se dimensionarán para el valor de la temperatura húmeda que corresponde al nivel percentil más exigente más 1oC.
2. El salto de temperatura será el óptimo para el dimensionamiento de los equipos, considerando que la incidencia de tales parámetros en el consumo energético del sistema.
3. Disminuir la temperatura de bulbo húmedo y/o la carga térmica se hará disminuir el nivel térmico del agua de condensación hasta el valor mínimo recomendado por el fabricante del equipo frigorífico, variando la velocidad de rotación de los ventiladores, por escalones o con continuidad, o el número de los mismos en funcionamiento.
4. El agua de este circuito debe ir correctamente protegido contra las heladas.
5. Las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos se seleccionarán con ventiladores de bajo consumo, preferentemente de tiro inducido.
6. Torres de refrigeración y condensadores evaporativos cumplirán lo dispuesto en la norma UNE 100030 IN, apartado 6.1.3.2 en lo que se refiere a la distancia a tomas de aire y ventanas.

ITE 0.4.11.2 PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

Todos los equipos deberán ir provistos de placas de identificación en las que deberán constar los datos siguientes:

- Nombre o razón social del fabricante
- Número de fabricación
- Designación del modelo
- Características de la energía de alimentación
- Potencia nominal absorbida en las condiciones normales de la Tabla 11.
- Potencia frigorífica total útil (se hará referencia a las condiciones o normas de ensayo que deberán ajustarse a lo indicado en la Tabla 11).
- Tipo de refrigerante.
- Cantidad de refrigerante.
- Coeficiente de eficiencia energética CEE.
- Peso en funcionamiento.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA IT 2. MONTAJE

IT2.1 GENERALIDADES

Procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de la instalación térmica.

IT2.2 PRUEBAS

IT2.2.1 EQUIPOS

Debemos tomar nota de los datos de funcionamiento de los distintos equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Registraremos los datos nominales de funcionamiento que figuran en el proyecto y los datos reales de funcionamiento.

Los quemadores estarán ajustados de forma que se medirán al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador, excepto los que posean certificación CE conforme al RD 275/1995 de 24 de febrero.

Ajuste de las temperaturas de funcionamiento del agua de las plantas enfriadoras y se medirá la potencia absorbida en cada una de ellas.

IT2.2.2 ESTANQUEIDAD DE REDES DE TUBERÍAS DE AGUA

Las redes de circulación deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad previamente a quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el aislante.

Las pruebas realizadas son válidas si se realizan conforma a la norma UNE 100151 o UNE-ENV 12108, según fluido.

Deben seguir el proceso que se relata en el IT 2.2.2.2 y siguientes.

1. Proceso de preparación y limpieza de la red previa a las pruebas de estanqueidad. (IT 2.2.2.2)

2. Prueba preliminar de estanqueidad a baja presión para detección de fallos en la discontinuidad de la red. (IT 2.2.2.3)
3. Prueba de resistencia mecánica de los esfuerzos de las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. (IT 2.2.2.4)
4. Reparación de fugas detectadas (IT 2.2.2.5)
5. Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3)
6. Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4)
7. Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5)
8. Pruebas finales (IT 2.2.7)

IT 2.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa responsable de la puesta en marcha de la instalación debe realizar y documentar las pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- a) Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- b) Comprobación de la eficiencia energética de los equipos de frío y de calor. En ningún momento el rendimiento del generador de calor debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético con la normativa vigente.
- c) Comprobación de intercambiadores de calor y climatizadores.
- d) Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable.
- e) Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y confort.
- f) Comprobación de temperaturas y saltos térmicos en todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en régimen.
- g) Comprobación de que los consumos energéticos se hayan dentro de los calculados en la memoria.
- h) Comprobación del funcionamiento y consumo de los motores eléctricos en condiciones reales de trabajo.
- i) Comprobación de las pérdidas de distribución de la instalación hidráulica.

IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS

La empresa responsable de la puesta en marcha de la instalación debe realizar las fichas técnicas de todos los equipos y aparatos que forman parte de dicha instalación térmica.

Se debe indicar en dicha ficha los valores siguientes:

- a) Marca y Modelo del aparato/equipo
- b) Datos de funcionamiento según proyecto.
- c) Datos medidos en obra durante la puesta en marcha

En los cuadros eléctricos los bornes de salida deben tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.

4.2.2. Pliegos de condiciones de pruebas, puesta en marcha y recepción

ITE 2 MONTAJE

IT 2.1 GENERALIDADES

Estableceremos a continuación el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de la instalación.

Las pruebas parciales estarán precedidas por una comprobación de los materiales en el momento de su recepción en obra.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

IT 2.2 PRUEBAS

IT 2.2.1 EQUIPOS

Como prueba preliminar en la instalación se deberá proceder con los siguientes tres puntos:

Tomar nota de los datos de funcionamiento tanto de los equipos como de los aparatos, la cual pasará a formar parte de la documentación final de la propia instalación. Registro de los valores nominales de funcionamiento que figurarán en la memoria. Quemadores ajustados según la potencia de los generadores. Se verificará al mismo tiempo los parámetros de la combustión. Debe medirse el rendimiento del conjunto caldera-quemador excepto lo que aporten la certificación CE según el RD 275/1995.

Ajuste de las temperaturas de funcionamiento del agua de las plantas enfriadoras y medida de la potencia absorbida en cada una de ellas.

IT 2.2.2 PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD DE REDES DE TUBERÍAS DE AGUA.

En el caso de las redes de tuberías habrá que tener en cuenta el propio fluido portador y la validez de las pruebas según,

- a) En primer lugar prueba hidrostática de la red para aseguramiento de la estanqueidad previas a quedar tapadas por obra de albañilería o cubiertas por material aislante.
- b) Las pruebas realizadas deben regirse por las normativas UNE 100151 o UNE-ENV 12108.

El procedimiento a seguir en las pruebas de estanqueidad comprenderán las fases que se relacionan a continuación.

IT 2.2.2.2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE REDES DE TUBERÍAS.

Antes de realizar la prueba de estanqueidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deben ser limpiadas correctamente de forma interna para eliminar los residuos procedentes del montaje. Requerirán el cierre de los terminales abiertos. Debe

comprobarse que los aparatos y accesorios queden incluidos en la sección de la red que se va a comprobar soportan la presión a la que se va a efectuar la prueba. De no ser así, deben quedar excluidos cerrando las válvulas o sustituyéndolos por tapones.

Una vez completada la instalación, la limpieza se podrá efectuar llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales usados en el circuito, con una concentración establecida por el fabricante. El uso de detergentes no está permitido para redes de distribución de agua para productos sanitarios.

Tras el llenado, se deben poner en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del dispersante. Posteriormente se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, para fluidos con temperatura de circulación menor a 100oC, se medirá el pH del circuito. En caso de ser superior a 7.5 se repetirá las operaciones anteriores hasta que cambie dicho valor.

IT 2.2.2.3 PRUEBA PRELIMINAR DE ESTANQUEIDAD

Esta prueba se efectuará bajo presión para detectar los fallos de continuidad de la red y evitar los daños que puede provocar la prueba de resistencia mecánica. Se empleará el mismo fluido transportado o agua a presión de llenado.

Debe tener la duración suficiente para la verificación de la resistencia de todas las uniones pertinentes.

IT 2.2.2.4 PRUEBA RESISTENCIA MECÁNICA.

Deberá efectuarse a continuación de la prueba preliminar. Una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados cuyo fluido interior tenga una temperatura inferior a 100oC, la presión de prueba será equivalente a 1.5 veces la máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de ACS la presión de prueba será de 2 veces la máxima efectiva de trabajo, con un mínimo de 6 bar.

Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.

Esta prueba de nuevo, debe tener la duración suficiente para poder verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

IT 2.2.2.5 REPARACIÓN DE FUGAS

Se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como fuere necesario.

IT 2.2.2.5 PRUEBAS ESTANQUEIDAD CIRCUITOS FRIGORÍFICOS

Los circuitos frigoríficos de las instalaciones se someterán a las pruebas especificadas en la normativa vigente (ITE 06).

No es necesario someter a pruebas de estanqueidad la instalación de unidades por elementos, cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo, que debe entregar el correspondiente certificado de pruebas.

IT 2.2.2.5 PRUEBAS LIBRE DILATACIÓN

En el momento en que las pruebas anteriores hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones que posean generadores de calor se deben llevar a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiéndose anulado la regulación automática. Si la instalación poseyera captadores solares la temperatura anterior será en este caso la temperatura de estancamiento.

En el enfriamiento de la instalación y al finalizar el ensayo se comprobara de forma visual que no haya deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubo y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

IT 2.2.5 PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE

IT 2.2.5.1 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE REDES DE CONDUCTOS.

La limpieza de las redes de conductos de aire se efectúa tras completar el montaje de la red y unidades de tratamiento de aire pero previa a la conexión de las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y muebles.

Se cumplirá en redes de conductos la normativa UNE 100012.

Antes de que la red se haga inaccesible debe realizarse las correspondientes pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad para establecer si se ajustan al servicio requerido según lo establecido en la memoria técnica del proyecto.

Para realizar las pruebas deben taponarse correctamente las aperturas de los orificios donde se conectarán los elementos de difusión de aire o las unidades terminales.

IT 2.2.5.2 PRUEBAS RESISTENCIA ESTRUCTURAL Y ESTANQUEIDAD.

Debe someterse de forma obligatoria a este tipo de pruebas ajustándose en ellas el caudal de fugas a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, según la clase de estanqueidad elegida (RITE IT.1).

IT 2.2.7 PRUEBAS FINALES

Se considerarán válidas las pruebas finales que se hayan realizado siguiendo las instrucciones de la norma UNE-EN 12599:01, en lo que respecta a controles y mediciones funcionales, indicados en los capítulos 5 y 6.

Las pruebas de libre dilatación y las finales del subsistema solar deben realizarse en un día soleado y sin demanda.

4.3. Pliegos de condiciones de mantenimiento

IT 3. MANTENIMIENTO Y USO

IT 3.1 GENERALIDADES

Exigencias que deben cumplir las instalaciones térmicas con el fin de asegurar que su funcionamiento, a todo lo largo de su vida útil, se realiza con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como de las exigencias establecidas en el proyecto de la instalación final realizada.

IT 3.2 MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

Se deben usar y mantener conforme a los procedimientos establecidos a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y características técnicas:

- a) La instalación térmica de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo IT.3.3.
- b) La instalación térmica debe poseer un programa de gestión energética según IT.3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad según IT.3.5.
- d) La instalación térmica se usará según las instrucciones de manejo y maniobra dadas en IT.3.6.
- e) La instalación térmica se usará según el programa de funcionamiento regido por la IT.3.7.

IT 3.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el *Manual de Uso y Mantenimiento* y serán al menos las que aparecen en la Tabla 3.1 del punto IT.3.3 del RITE páginas 35973 y 35974 del BOE número 209, diferenciándose entre instalaciones de potencia nominal menor o igual que 70 kW o superior a 70 kW, como es el caso del hotel climatizado.

Este programa de mantenimiento será responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento.

IT 3.4 PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

IT 3.4.1 EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE CALOR.

La empresa encargada del mantenimiento realizará un análisis y evolución periódica del rendimiento de los equipos de generación de calor en función de la potencia nominal de los mismos, midiendo y registrando los valores, de acuerdo a la periodicidad indicada en la Tabla 3.2-Medidas de generadores de calor y su periodicidad del punto IT.3.4.1 del RITE página 35975 del BOE número 209. Dichos valores deben mantenerse dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

IT 3.4.2 EVALUACIÓN PERIÓDICA DEL RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE FRÍO

La empresa encargada del mantenimiento realizará un análisis y evolución periódica del rendimiento de los equipos de generación de calor en función de la potencia nominal de los mismos, midiendo y registrando los valores, de acuerdo a la periodicidad indicada en la Tabla 3.3- Medidas de generadores de frío y periodicidad del punto IT.3.4.2 del RITE página 35975 del BOE número 209.

IT 3.4.4 ASESORAMIENTO ENERGÉTICO

La empresa de mantenimiento asesorará al titular, recomendando posibles mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

En instalaciones de potencia nominal superior a 70 kW, la empresa, realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de forma periódica, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información debe conservarse por un mínimo de 5 años.

IT 3.5 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán las adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo es el de reducir a límites aceptables el riesgo que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de su instalación.

En instalaciones de potencia nominal superior a 70 kW, estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible antes del acceso y en el interior de las salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos:

- i. Parada de los equipos antes de una intervención.
- ii. Desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo.
- iii. Colocación de advertencias antes de intervención en un equipo.
- iv. Indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas.

- v. Cierre de válvulas antes de apertura de circuito hidráulico.

IT 3.6 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Deben ser las adecuadas para las características técnicas de la instalación en concreto y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación de forma total o parcial, y, para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio prestado.

En instalaciones de potencia nominal superior a 70 kW, estas instrucciones deben estar visibles en las siguientes zonas del edificio:

1. Sala de máquinas.
2. Locales técnicos.

En ambos casos deben hacer referencia a *todos* los siguientes aspectos:

- i. Secuencia de arranque de bombas de circulación.
- ii. Limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga.
- iii. Uso del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

IT 3.7 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento debe dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En instalaciones superiores a 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

- a) Horario de puesta en marcha y parada de la instalación
- b) Orden de puesta en marcha y parada de los equipos
- c) Programa de modificación del régimen de funcionamiento
- d) Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de los equipos
- e) Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

IT 4. INSPECCIÓN

IT 4.2 INSPECCIONES PERÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

IT 4.2.1 INSPECCION DE LOS GENERADORES DE CALOR

Según normativa serán inspeccionados todos los generadores de calor cuya potencia nominal instalada sea igual o superior a 20 kW.

Dicha inspección comprenderá los tres puntos siguientes:

- a) Análisis y evaluación del rendimiento; en todo momento este no deberá descender en más de dos unidades con respecto al de puesta en servicio.
- b) Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento establecidas en la IT.3 del RITE, BOE 209.

- c) Inspección de la instalación solar si la hubiera evaluando la contribución solar al sistema de ACS y calefacción.

IT 4.2.2 INSPECCION DE LOS GENERADORES DE FRÍO

Según normativa serán inspeccionados todos los generadores de calor cuya potencia nominal instalada sea igual o superior a 12 kW.

Dicha inspección comprenderá los puntos siguientes:

- a) Análisis y evaluación del rendimiento
- b) Inspección del registro oficial de mantenimiento según la IT.3
- c) Inspección de la instalación solar si la hubiera evaluando la contribución solar al sistema refrigeración.

IT 4.2.2 INSPECCION DE LA INSTALACIÓN COMPLETA

Se realizará caso de que la instalación térmica de frío o de calor tenga más de 15 años de antigüedad, contados a partir de la fecha de emisión del primer certificado de la instalación, y la potencia nominal instalada sea superior a 20 kW en calor o 12 kW en frío.

Debe comprender como mínimo las siguientes actuaciones:

- a) Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada en la IT.1
- b) Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento establecidas en la IT.3 para la instalación térmica completa.
- c) Elaboración de un dictamen para el asesoramiento del titular de la instalación con posibles mejoras aplicables a la misma en eficiencia energética o contemplación de la instalación de energía solar al sistema. Las medidas técnicas deben estar justificadas según rentabilidad energética, medioambiental y económica.

IT 4.3 PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

IT 4.3.1 PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE LOS GENERADORES DE CALOR

Los generadores de calor puestos en servicio en fecha posterior a la entrada del RITE y que posean una potencia nominal superior o igual a los 20 kW se inspeccionarán según la periodicidad que se indica en la Tabla 4.3.1- Periodicidad de las inspecciones de generadores de calor- del punto IT.4.3.1 del RITE página 35977 del BOE número 209.

Los generadores de calor de las instalaciones deben superar su primera inspección de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su potencia, combustible y antigüedad.

IT 4.3.2 PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE LOS GENERADORES DE FRÍO

Los generadores de frío de instalaciones superiores a los 12 kW nominales, deben ser inspeccionados según el calendario establecido por la correspondiente Comunidad Autónoma, en función de antigüedad y potencia térmica nominal, superior o menor o igual que 70 KW.

IT 4.3.3 PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA COMPLETA

Obligada por la IT 4.2.3, coincidirá con la primera inspección de la instalación ya sea de la instalación de frío o de calor, una vez la antigüedad supere los 15 años.

La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada 15 años instalación así como la revisión de la potencia de la misma.

5. Bibliografía

- Ministerio de vivienda. Código Técnico de la Edificación. Marzo de 2006.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, Comentarios RITE 2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE). Área de Normativa Técnica, Supervisión y Control. Abril 2013.
- Javier Aranda Cano, Climatización y ventilación de un edificio de oficinas en Madrid. Madrid, Julio 2015.
- Manuel de Barrio Aguirre, Climatización de un hotel ubicado en Madrid. Madrid, Julio 2013.
- Ignacio Egea de la Mata, Climatización de un edificio de oficinas en Madrid. Junio 2011.
- Álvaro López de Lara Mérida, Climatización del hotel Plaza en Palma de Mallorca. Madrid, Julio 2015.
- Antonio Romero Córdoba, Climatización de un edificio de oficinas en la ciudad de Madrid. Madrid, Julio 2007.