

**PROYECTO DE**  
**CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE**  
**OFICINAS EN LA CIUDAD DE MADRID**

Antonio Romero Córdoba

# **CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN MADRID**

**Autor: Romero Córdoba, Antonio.**

Director: Martín Serrano, Javier

Entidad Colaboradora: ICAI – Universidad Pontificia de Comillas.

## **RESUMEN DEL PROYECTO**

El presente proyecto tiene como finalidad el diseño de las instalaciones de climatización de un edificio de oficinas ubicado en la localidad de Madrid, basándose para ello en las condiciones técnicas y legales establecidas. Los pasos seguidos se detallan a continuación.

Para el cálculo de las instalaciones es necesario determinar primero las características del edificio: ubicación, orientación, distribución, superficie, materiales de construcción y cerramientos.

Las condiciones interiores de confort se establecen en 24° C y 50% de humedad relativa en verano para los locales y 22° C y 50% de humedad relativa en invierno. Basándose en ello y en los estudios meteorológicos-climáticos de Madrid, se diseña la instalación para asegurar que se superan las condiciones más desfavorables posibles tanto en verano como en invierno.

En verano, las cargas térmicas son debidas a la transmisión, la infiltración, la ocupación, la iluminación, los equipos y principalmente, a la radiación, que depende de la orientación. En invierno, los factores que alteran las condiciones de confort son sólo la transmisión y las infiltraciones, ya que el resto contribuyen a favorecer la situación. Igualmente, es necesario establecer las necesidades del caudal de ventilación en función del nivel de ocupación.

Así, se van calculando las cargas totales de verano y de invierno por cada local y zona de pasillos, estableciendo los requisitos de potencia calorífica o de refrigeración de los equipos, según sea el caso.

La instalación de climatización del edificio cuenta principalmente con equipos de refrigeración, calderas, bombas, tuberías, conductos de aire, válvulas, rejillas, difusores, climatizadores y unidades de VRV. La decisión entre instalar climatizador

o VRV se basa en las cargas del área de estudio, seleccionándose VRV si éstas no superan un determinado umbral de carga o se pretende dar cierta independencia a una zona en particular. En el caso de los VRV, se instalan en el falso techo de cada zona, al contrario que los climatizadores cuya ubicación se encuentra en la cubierta del edificio debido a sus mayores dimensiones.

Para el funcionamiento de los climatizadores y VRV, es necesaria una alimentación con circuitos de gas. Se diseñan cuatro redes de tuberías internas que van desde la cubierta, donde se encuentran las unidades de enfriamiento o calentamiento de aire y las bombas, hasta cada uno de los aparatos. Se precisan dos circuitos aire ya éste se bombea independientemente a los VRV y a los climatizadores, dado que se necesita la impulsión y la extracción. Todo circuito consta de su impulsión y su retorno. El caudal que se hace llegar a cada aparato es función de la carga para la que está diseñado.

El caudal de aire que se debe impulsar desde cada climatizador a cada local determinará las dimensiones de los conductos de chapa, aislados para evitar pérdidas en el camino. El método de cálculo es el de rozamiento constante. El caudal de aire depende una vez más de la carga que hay que contrarrestar y de la sobrepresión establecida para combatir las infiltraciones. Los conductos irán, por lo tanto, desde el climatizador de la cubierta hasta el local, bajando por los patinillos habilitados y a lo largo del falso techo, de un metro de altura. El aire será impulsado a la habitación por los difusores y retornado por las rejillas, cuyos tamaños vendrán dados por el caudal. Para el control de presiones y temperaturas y demás parámetros de la instalación, se contará con accesorios adicionales como manómetros y termómetros. También se dispondrá de válvulas de seguridad y control a la entrada y salida de cada equipo por si se diera el caso de tener que aislarlo del circuito general por reparación o

reemplazamiento. Por eso mismo motivo, se dispone de bombas de reserva y de una caldera extra en paralelo con las otras.

Todos los elementos de la instalación han sido seleccionados de catálogos de diferentes fabricantes, en función de las necesidades y procurando garantizar la mejor relación calidad-precio.

*Madrid, 13 de Julio de 2007*

Antonio Romero Córdoba

AUTOR

# **HEATING, VENTILATING AND AIR CONDITIONING OF A SHOPPING CENTER IN GERONA**

**Author: Costi Ruiz, Ana.**

Director: Fernández Ramírez, Luis.

Collaborator Organisation: ICAI – Universidad Pontificia de Comillas

## **PROJECT'S SUMMARY**

The main objective of this project is to design the Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) system of a Office Center located in the outskirts of Madrid. A detailed description and explanation of the steps followed are detailed in the following document, always fulfilling the existing technical and legal conditions.

In order to design the installations and facilities, a complete description of the building is required: location, facing and orientation, layout, area, building materials, partitions and closures.

The confort indoor conditions established are 24° C and 50% of relative humidity in summer and 20° C and 50% relative humidity in winter. Following these parameters and historic outdoor conditions of Madrid, the installations are designed to overcome the most unfavourable conditions possible for both summer and winter.

In summer, the possible unstabilising factors are heat transmission through walls and closures, infiltration, occupancy rate, lighting and equipment, and mainly, radiation, which depends on the wall's facing. In winter, some of these factors contribute positively, heating up the space, so only the problems of transmission and infiltration need to be solved. In addition, ventilation levels have to be established, depending on the occupancy rate.

The HVAC installation is made up of the boilers, the refrigerators, the water pumps, the water pipes, the air ducts, the valves, the difussers, the grids, the air-cooling equipments and the VRV units. To guarantee a continuous supply of water to the circuit, pumps are placed in parallel just in case one of them breaks down. Deciding whether to air-condition a space with an air-cooling unit o a VRV depends on the thermic loads of the area (VRV if they are lower that a certain limit) and necessities of independance in use. VRV units are placed in the fake ceiling of each space whereas air-cooling units can be found in the overpassing roof of the building, due to their bigger size.

In order for the air-cooling and VRV units to work, it is necessary to feed the circuits with gas. Four independant networks of pipelines were plotted: two for gas and two for air. This is due to the fact that air needs to be pumped separately and at different temperature conditions to each type of unit. Each pipeline network consists of the impulse, which goes from the refrigerator or boiler to the unit, and the return, in inverse direction. The air flow supplied to each unit is directly related to the loads and necessities of each space.

The size of the rectangular air ducts, which are insulated to reduce loses, is set depending on the air flow that needs to be supplied to the room. To calculate them, the “constant friction” method is used. Once again, air flow requirements vary with the loads and with the overpressure necessary to fight against infiltrations. These ducts will go from the air-cooling units in the overpassing roof, through the maintenace shafts and utility ducts, to the spaces that need air-conditioning. Air will be impuled by diffusers placed in the fake ceiling and returned through grids, whose sizes are set by the air flow.

To control temperature, pressure and other parameters within the installation, additional accesories such as thermometers, manometers will be compulsory. In addition, security and containment valves will be placed at the entrance and exit of each unit to enable their isolation during maintenance or replacing works. For the

same reason, an extra water pump and boiler will be placed in parallel with the others.

All elements within the system have been selected from catalogues from different manufacturers, guaranteeing the best quality-price relationship.

*Madrid, 13 July, 2007*

Antonio Romero Córdoba  
AUTHOR

**MEMORIA**



**CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN LA CIUDAD  
DE MADRID**

**II.- MEMORIA**

II.1.- DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO

II.2.- CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS DEL EDIFICIO

II.3.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS EXTERIORES

II.4.- CONDICIONES INTERIORES DE PROYECTO

II.4.1.- Condiciones climatológicas en verano y en invierno.

II.4.2.- Niveles sonoros

II.4.3.- Niveles de iluminación

II.5.- CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

II.5.1.- Datos de entrada a espacios

II.5.2.- Resumen de cargas térmicas

II.6.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

ADOPTADO.

II.7.- SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN.

II.7.1.- Ventilación mecánica en aseos y cuartos técnicos

II.7.2.- Ventilación de garaje

II.8.- CÁLCULO DE TUBERÍAS.

II.9.- CÁLCULO DE CONDUCTOS.

II.10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ITE 02.

II.11.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

II.11.1.- Normativa legal de aplicación.

II.11.2.- Condiciones de los medios de protección.

II.11.3.- Equipos de protección individual (EPI).

II.11.4.- Protecciones colectivas.

II.11.5.- Instalaciones de higiene y bienestar.

II.11.6.- Vestuarios y aseos.

II.11.7.- Servicios de prevención.

II.11.8.- Vigilante de seguridad – Comité de seguridad e

higiene.

II.11.9.- Riesgos de daños a terceros.

II.11.10.- Asistencia a accidentados.

II.11.11.- Recepción y acopio de materiales y maquinaria.

II.11.12.- Montaje de tuberías.

II.11.13.- Montaje de conductos y rejillas.

II.11.14.- Puesta a punto y pruebas.

### **III.- CÁLCULOS**

#### **III 1.- CÁLCULO DE LAS CARGAS DE VERANO**

III 1.1.- CARGAS POR TRANSMISIÓN

III 1.2.- CARGAS POR RADIACIÓN

III 1.3.- CARGAS POR EQUIPOS E ILUMINACIÓN

III 1.4.- CARGAS POR LA OCUPACIÓN

#### **III 2.- PÉRDIDAS EN EL INVIERNO**

III 2.1.- PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN

III 2.2 .-PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN

#### **III 3.- CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE SELECCIÓN**

## **II.1.- DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO**

Es el objeto del presente proyecto establecer las condiciones técnicas y legales a las que deberán ajustarse las instalaciones del Edificio destinado a uso de oficinas.

El Centro arquitectónicamente consta básicamente de un edificio de oficinas. Cuenta con diez plantas: 2 sótanos y 8 plantas.

En la planta sótano se albergan locales técnicos y salas de máquinas y garaje.

En la planta sótano 1 se encuentra el, vestíbulo de acceso y recepción.

En las plantas se hallan las distintas oficinas y por ultimo en la cubierta se ubican los climatizadores que dotan de aire primario a todo el edificio.

## **II.2.- CALIDAD DE LOS CERRAMIENTOS**

Los valores de los coeficientes de transmisión de cada uno de los elementos de cierre del local han sido calculados según la Norma Básica de la Edificación sobre condiciones térmicas en los edificios NBE-CT-79.

Los coeficientes de transmisión considerados son:

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Cristal ventanas: | 2,75 Kcal/h m <sup>2</sup> °C  |
| Muros exteriores: | 0,57 Kcal/h m <sup>2</sup> °C  |
| Cubiertas:        | 0,44 Kcal/h /m <sup>2</sup> °C |
| Suelo/Techo:      | 0,99 Kcal/h m <sup>2</sup> °C  |
| Particiones:      | 1,36 Kcal/h m <sup>2</sup> °C  |

Los valores de estos coeficientes de transmisión térmica son en todo los casos no superiores a los máximos admisibles establecidos en la Norma Básica de la Edificación para la zona climática de Madrid (zona Y).

### **II.3.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS EXTERIORES**

Las condiciones térmicas e higrométricas del proyecto se han considerado:

Latitud: 40° 28' Norte

Altitud sobre el nivel del mar: 595 m

Condiciones exteriores:

Invierno: Temperatura seca (-5,0 °C)

Humedad relativa (90 %)

Verano: Temperatura seca (34,0 °C)

Humedad relativa (28 %)

## **II.4.- CONDICIONES INTERIORES DE PROYECTO**

### **II.4.1- Condiciones climatológicas en invierno y en verano.**

Las condiciones interiores a mantener, es decir, las temperaturas y humedades relativas consideradas para el cálculo serán:

|          | EXTERIORES    | INTERIORES   |
|----------|---------------|--------------|
| VERANO   | 35v21°C       | 24°Cv50%HR   |
| INVIERNO | -4°C y 85% HR | 21,1°Cv40%HR |

### **II.4.2.- Niveles sonoros.**

Se tomarán las medidas adecuadas para que no se produzcan en los locales habitualmente ocupados, niveles de presión sonora superiores a los indicados en la Tabla 3 del RITE en su instrucción ITE 02.2.3.1.

### **II.4.3.- Niveles de iluminación.**

Los niveles de iluminación establecidos son de 7,5 W/m<sup>2</sup>.

Además se han considerado 300 W para otros equipos eléctricos en la administración, y 500 W en la zona de reprografía etc.

## **II.5.- CÁLCULO DE CARGAS TERMICAS**

El detalle del cálculo de cargas térmicas de refrigeración y calefacción para cada uno de los locales, se incluyen en el anexo de “Cálculo de Cargas”, al final de la presente memoria.

### **II.5.1.- Datos de entrada a espacios.**

Para el cálculo de cargas térmicas, el edificio se ha dividido en módulos, cuyas características se recogen en las hojas de datos.

En estas hojas están impresos para cada espacio los siguientes datos:

Muros : Orientación, área, coeficiente de transmisión.

Cristales : Orientación, área, coeficiente de transmisión.

Cubiertas : Área, pesos, colores, coeficientes de transmisión.

Particiones : (tabiques, techos, suelos). Área, coeficiente de transmisión y diferencia de temperaturas en relación con la existente entre el interior y el exterior.

Iluminación : Tipo de iluminación y densidad por superficie.

Personas : Cantidad y nivel de actividad.

Criterio : Perfil de iluminación y ocupación previstos.

### **II.5.2.- Resumen de cargas térmicas.**

Según los cálculos de cargas realizados partiendo de los datos descritos anteriormente, se han obtenido los resultados que aparecen en el Anejo II “Cálculo de Cargas”:

El dimensionamiento de los equipos interiores se ha realizado para la demanda máxima de cada espacio del edificio.

## **II.6.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACION y CALEFACCIÓN ADOPTADO.**

El objeto de la instalación de climatización es conseguir las condiciones de bienestar interior, referentes a ventilación y a condiciones termo higrométrico del aire, en las distintas dependencias que componen el edificio.

La instalación de climatización se ha previsto de forma individual por oficina, mediante un sistema VRV (VOLUMEN DE REFRIGERANTE VARIABLE) situando una unidad exterior por cada una de las plantas en la cubierta del Edificio, con excepción del sótano primero ala derecha, que contará con dos unidades. Cada una de las máquinas exteriores albergará dos compresores. El refrigerante con el que trabajará el sistema será R-410.

Además de las unidades exteriores, cada oficina dispondrá en su interior unidades perimetrales de fachada y unidad de tratamiento de aire de ventilación.



Las unidades perimetrales se han dimensionado para vencer las cargas debidas a las fachadas (transmisión + radiación) y las cargas internas de ocupación e iluminación en una franja de cuatro metros a lo largo de las fachadas. Estas unidades se han situado una por cada módulo de 3 m. de fachada y, con el fin de que en caso de situar despachos en estas zonas cada uno de ellos disponga de una unidad.

La impulsión de aire de las unidades de tratamiento perimetrales se realiza por parte frontal embocando mediante un conducto de fibra de vidrio al plenum de la rejilla de impulsión situada en el techo, la cual contará con 20 cm. de ancho. Esta rejilla se ha previsto a lo largo de toda la fachada, utilizando una parte para la impulsión descrita y otra para el retorno del aire del ambiente. El retorno de aire a la unidad se realizará mediante plenum.

Las unidades interiores previstas para el tratamiento del aire de ventilación y de las zonas internas se sitúan en cuartos específicos a tal fin en cada una de las oficinas.

La toma del aire exterior está prevista que se realice de forma colectiva a través de dos conductos de chapa que recorren en vertical el Edificio y alimentan a cada unidad de zonas internas de la semiplanta. En estas unidades el aire primario se mezclará con el aire de retorno siendo impulsando al ambiente a través de una red de conductos de aire realizados en fibra de vidrio y donde se dispondrán multitoberas en el canto del falso techo.

Las unidades exteriores previstas son bomba de calor, condensadas por aire y estarán ubicadas en la planta de cubierta. Todas las unidades incorporarán el sistema de recuperación de calor con el fin de poder utilizar el calor desprendido por las unidades de una fachada que necesita frío y utilizarlo para satisfacer la demanda de calor de otra fachada, con lo cual se consigue un importante ahorro de energía.

En el circuito frigorífico de cada planta se han dejado tomas en espera en cada oficina con el fin de poder instalar unidades interiores adicionales (caso de una sala especial, sala de reuniones, sala técnica, etc). La potencia térmica disponible para cada unidad será de 3 Kw, proveyéndose dos en cada semiplanta y cinco en el sótano primero ala derecha.

Para conseguir el balance de caudales en cada oficina a éstas se las dotará de circuito de extracción de aire. Este caudal de extracción se conectará a una vertical única hasta la cubierta del Edificio punto éste donde se implantará un recuperador rotativo para ceder calor al aire exterior que se impulsa a las oficinas.

El conjunto de ventilador de impulsión de aire, el extractor y el recuperador constituirán un climatizador de tipo compacto. Adicionalmente, de este climatizador se le incorporará un humectador adiabático formado por paneles de fibra de vidrio, el cual permitirá en invierno humectar el aire de impulsión a las oficinas, garantizándose con este sistema que la humedad relativa en las oficinas siempre se mantendrá por encima del 40% y no precisando los diferentes inquilinos de oficinas humectadores por vapor en su instalación.

Los circuitos frigoríficos de conexión de unidades interiores-exteriores se realizan con tubería de cobre deshidratado y aislado, discurrendo los tubos desde la cubierta hasta las cajas de distribución, habiéndose optado por instalar una por oficina tipo y dos en las oficinas del sótano primero ala derecha.

Toda la tubería se aislará con coquilla tipo Armaflex, recubriéndose la misma con chapa de acero en los recorridos que discurren por cubierta.

También se prevé realizar una red con canalización de polietileno de  $\varnothing$  25 mm. para la recogida del agua de condensados de las unidades interiores conectándose esta red a las bajantes de saneamiento, previo paso por sifón.

En la zona del vestíbulo de entrada, así como los dos cuartos de control abonados, se dispondrá un sistema de climatización del tipo VRV, análogo al previsto para las oficinas.

También para los dos cuartos de comunicaciones del Edificio, con denominación RITI y RIT's , se dotarán con sistemas autónomos de refrigeración formados por una unidad exterior y una interior. Estos sistemas serán sólo frío y contarán con sistema de presión de condensación. Para realizar el control de la instalación de aire acondicionado, se han previsto dos interfaces con salida a LOW capaz de comandar 300 Ud. interiores. Todo el conjunto será cableado y conexionado y centralizándose el mando y visualización en el ordenador de Gestión Centralizada del Edificio, dispuesto en cuarto específico del sótano segundo.

Para la selección y desarrollo del sistema proyectado se han analizado las características generales del mismo, y se ha tenido en cuenta la utilización del mismo y el fin para el que ha sido construido, lo cual requiere reunir los siguientes requisitos principales:

Producción centralizada en frío y calor. Previsión de simplicidad en futuro mantenimiento y conducción.

Adecuados niveles de ventilación y acústicos.

Sistemas modulares en tratamiento, control y maniobra.

Aportación del aire tratado, necesario para el edificio, mediante climatizadores.

Capacidad de respuesta rápida ante puestas en marcha

Utilización principal de sistemas todo agua para transporte de energía por el edificio.

A las anteriores características se deben añadir las que corresponden a un edificio donde se pretende realizar una inversión ponderada que permita reducir gastos futuros, todo lo cual exige las siguientes características:

- Correcta respuesta funcional con criterios actualizados y modernos de aplicación.

- Previsión de fácil realización del futuro mantenimiento, tanto preventivo, como correctivo.

- Consideración de criterios de seguridad funcionales, de incendios, pasivos, etc.

- Utilización de sistemas automáticos de control, tanto de tipo local, como de tipo centralizado.

Los climatizadores y unidades exteriores VRV se ubican en la planta cubierta, quedando resueltos, de este modo, los condicionantes de ventilación y mantenimiento, al tiempo que se adapta la posición de los equipos a los puntos de demanda y estructura arquitectónica general del edificio. Los equipos de frío quedan al aire, protegidos por el correspondiente cerramiento acústico.

Para el llenado de la instalación, se acometerá a los colectores generales de frío y de calor correspondiente, desde el ramal dejado por el instalador de fontanería, montándose válvulas de corte de tipo bola, válvula de retención, filtro de agua y manómetros, en cada acometida. Las dimensiones del circuito de llenado de la instalación serán de las dimensiones indicadas en la reglamentación correspondiente RITE (ITE 02.8.2).

Para la climatización de las plantas se ha proyectado un sistema a base de unidades VRV de techo, convenientemente distribuidas por el edificio.

La aportación de aire exterior de renovación que necesitan los edificios se realiza a través de climatizadores, situados en la cubierta. Los climatizadores se seleccionan para aportar el caudal de ventilación necesario por cada local que atienden. Esta aportación de caudal se regulará con una compuerta de regulación en

el aporte de aire primario a cada VRV. La distribución de aire en los patinillos se realiza mediante conductos de aire (en chapa de acero galvanizado, con unión transversal tipo METU), luego al llegar a cada planta se realiza la distribución del aire mediante conductos de fibra de vidrio (tipo climaver plus).

La impulsión desde las unidades terminales al ambiente se realiza mediante plenum de fibra de vidrio (tipo climaver plus) hasta los elementos de difusión. El aire será descargado desde los conductos al ambiente de las salas a través toberas o rejillas, contruidos en aluminio extruido anodizado. En cuanto al retorno o extracción de aire, éste se hace a través de rejillas de retorno, también contruidas en aluminio extruido anodizado de lamas fijas a 0°C. Así mismo la extracción de los aseos, se ha realizado por medio de bocas de extracción circulares. Todos estos equipos de difusión van colocados en el falso techo, acoplándolos a la red de conductos general por conductos circulares tipo flexible en difusores y bocas de extracción.

Se dispondrá de compuertas cortafuegos en todas las salidas de los patinillos, así como en el paso de los conductos por distinta zona de sectorización.

El aire de extracción de los locales se conduce mediante una red de conductos de chapa independiente, hasta los climatizadores, donde atravesarán un recuperador de energía del tipo flujo cruzado antes de expulsarlo al ambiente. El correspondiente aire exterior que se toma directamente de cubierta, pasa por el recuperador y se impulsa a la red mencionada anteriormente. Los niveles de ventilación que se

adopten serán los marcados por el Reglamento RITE para las distintas zonas y usos del edificio.

## **II.7.- SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN**

### **II.7.1.- Ventilación mecánica en aseos y cuartos técnicos**

De forma centralizada se ha previsto una extracción forzada de los núcleos de aseos a realizar mediante una red de conductos rectangulares de chapa conectando a un único conducto vertical, que discurre por el patinillo. Este conducto se llevará hasta la cubierta del edificio punto éste donde se conectará con la red general de extracción de oficinas.

El sistema se ha calculado para renovar el aire de los aseos 8 veces a la hora. Adicionalmente, en el Centro de Transformación de Abonado se ha previsto un extractor individual que expulsará a fachada el calor generado en este local. Su accionamiento se realizará por termostato

### **II.7.2.- Ventilación de garaje**

Para la ventilación forzada del garaje aparcamiento se han previsto dos extractores centrífugos de doble oído por planta sótano del Edificio, a los que se acoplan la red de conductos de aire, de acuerdo con las exigencias al respecto las vigentes Normas NBE-CPI-96 y P.G.O.U.M. de la Comunidad de Madrid.

Dicha red se ha diseñado en chapa, a baja velocidad, y teniendo en cuenta que haya dos rejillas de extracción como mínimo en la proyección vertical sobre el suelo de cada cuadro de 15 m. x 15 m.

El caudal de aire a extraer se ha escogido el que resulta de considerar 7 renovaciones por hora del volumen del sótano. En función de ello los caudales obtenidos son:

Sótano -2

Superficie útil:  $1.180 \text{ m}^2$

Altura media: 3,5 m.

Volumen  $4.130 \text{ m}^3$

Caudal  $7 \text{ renov./h} \times 4.130 = 28.910 \text{ m}^3/\text{h}$

Se elige el caudal de 29.000

$\text{m}^3/\text{h}$  Sótano -3

Superficie útil:  $2.270 \text{ m}^2$

Altura media: 2,2 m.

Volumen  $4.994 \text{ m}^3$

Caudal  $7 \text{ renov./h} \times 4.994 = 34.958 \text{ m}^3/\text{h}$

Se adopta el caudal de  $35.000 \text{ m}^3/\text{h}$

Los ventiladores se han seleccionado para el 50% del caudal de aire a extraer y estarán ubicados en un local exclusivo de las plantas de garaje. Los extractores aspiran aire de la red de conductos de chapa y lo expulsará a través de un conducto



de chapa rectangular al exterior a nivel de cubierta de sótano -1, punto éste que se encuentra alejado a más de 15 m. de cualquier hueco del edificio.

La red de conductos se ha dimensionado en baja velocidad.

#### Detección de CO en garajes aparcamiento

Para asegurar que no se produzca una concentración peligrosa de monóxido de carbono (CO), se ha previsto una instalación de detección y control de dicho gas.

Dicha instalación consiste en una central de detección y detectores, a razón de uno por cada 200 m<sup>2</sup> de superficie de garaje que accionarán automáticamente la instalación de ventilación, según se especifica en el Plan General de Ordenación Urbana de la Comunidad de Madrid.

Cuando un detector aprecia una concentración de CO superior a 50 p.p.m., transmite una señal a la central y ésta pone en marcha a los ventiladores correspondientes.

El aire viciado es entonces aspirado por la red de conductos, e impulsado hasta el exterior. La depresión producida, obliga a que el aire exterior penetre por la rampa de acceso y los huecos de ventilación natural.

Cuando de esta forma se elimine el CO, el detector transmite la información a la central de detección y ésta mandará parar a los extractores correspondientes. Esta central está situada en el cuarto de instalaciones del sótano - 2.

Existirá un retardo entre la detección y el arranque de los extractores, al objeto de evitar la falsa señal que pueda ocurrir si hay un coche con el escape incidiendo sobre el detector

## **II.8.- CÁLCULO DE TUBERÍAS**

Las tuberías de distribución de los distintos circuitos de climatización y calefacción serán en acero negro norma DIN 2440, soldadas eléctricamente con accesorios de la misma calidad, y de las dimensiones y espesores necesarios para cada tramo, siguiendo lo recomendado por la normativa vigente RITE.

Todas las tuberías de agua, en todo su recorrido, irán aisladas con coquillas de espuma elastomérica Armaflex, del tipo SH para la tubería de calor e IT para frío. Y cuando circulen por sala de máquinas y cubierta, se aislarán también con coquilla de espuma elastomérica Armaflex e irán recubiertas con chapa de aluminio.

El dimensionado de la tubería se ha realizado considerando como límites una velocidad de 2 m/s y una pérdida de carga máxima de 30 mmca/m.

## **II.9.- CÁLCULO DE CONDUCTOS**

Para el cálculo de los conductos se ha seguido el “Método de igual fricción”, con reducción de velocidad, no permitiéndose en ningún tramo velocidades superiores a 5 m/s, manteniéndose los niveles sonoros por debajo de los valores permitidos por la normativa vigente.

La pérdida de carga considerada por metro lineal de conducto se encuentra entre 0.08 y 0.1 mm.c.a.

Igualmente se han respetado todas las recomendaciones del fabricante.

### **Climatizadores de aire primario**

Estos climatizadores situados en la Cubierta del edificio disponen de secciones de impulsión y retorno, sección de recuperación con compuertas motorizadas, sección de filtrado de aire, sección de batería de frío y sección de batería de calor.

La regulación y control de los mismos será como se describe:

Al horario establecido, se procederá de forma automática desde el sistema de gestión ó manual por el operador, a dar orden de apertura de la compuerta de aire exterior, tras comprobación física de su apertura mediante final de carrera se dará permiso de arranque a los ventiladores de impulsión y retorno.

La sección de recuperación será gestionada por comparación entre las temperaturas del aire exterior con el aire de extracción, de modo que el controlador determinará ó no la apertura del actuador de la compuerta del aire de expulsión correspondiente. Un final de carrera determinará físicamente si ésta compuerta esta abierta ó no.

Mediante lectura de la temperatura en el conducto de impulsión, se establecerá un punto fijo variable a voluntad por el usuario que se alcanzará mediante control proporcional sobre las válvulas de tres vías mezcladoras montadas en las baterías de frío y calor.

Un presostato montado en la sección de filtrado de aire avisará al operador de la conveniencia de su cambio ó limpieza.

Por su situación en intemperie, se ha previsto un programa de anticongelación que actuará cuando se den las circunstancias siguientes:

- La unidad habrá parado por horario y la compuerta de toma de aire exterior se encontrará totalmente cerrada.
- La temperatura en el exterior baja por ejemplo a  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- Se dará orden de arranque de bombas del circuito secundario que le corresponda, se abrirán las válvulas al 5% y se mantendrá esta situación hasta que la temperatura exterior suba por encima de este valor.

### **Sistema VRV**

La regulación y control de los VRV se realizará de forma centralizada desde el puesto central de gestión.

El sistema de gestión y control dispondrá de una salida de encendido y apagado para cada uno de ellos, los cuales se pondrán en marcha de forma automática por horario, ó bien de forma manual desde el puesto central.

La regulación de temperatura se realizará mediante una sonda de temperatura situada en el ambiente con un potenciómetro de consigna que le permita al usuario variar en  $+/-$  "x" grados la consigna marcada desde el puesto del operador.

Es muy importante que el equipo disponga de esta opción, ya que se evitarán derroches energéticos innecesarios, sin perjudicar el confort del usuario, y esta variación podrá ser seleccionable a voluntad de modo independiente.

En función de la desviación entre la temperatura medida en el ambiente y la consigna fijada por el operador el sistema de regulación enviará una señal proporcional a las válvulas para corregir la desviación y alcanzar la consigna establecida.

Desde el puesto central de control, el operador podrá monitorizar el estado de funcionamiento de los VRV, la temperatura de ambiente medida, la temperatura consignada, así como el encendido y apagado de los mismos.

- **CIRCUITOS HIDRÁULICOS:**
  - Sondas de presión y/o temperatura.
- **CLIMATIZADORES:**
  - Tendrán control centralizado, marcha / parada y alarma de ventiladores de impulsión y retorno.
  - Temperaturas de aire y actuación de válvulas y compuertas.
- **VRV:**
  - Tendrán un control, marcha / paro.
  - Temperaturas del aire y actuación de válvulas.
- **CUADRO GENERAL Y CUADROS DE CLIMATIZACIÓN:**
  - Medida de parámetros eléctricos de la línea mediante analizadores de red.

Todo el proceso de funcionamiento del sistema de gestión se realiza en tiempo real y a través de un sistema de ventanas en modo gráfico, orientado a objetos y basado en el sistema operativo MICROSOFT WINDOWS, utilizando la base de datos residente en los módulos de control de red, lo que permite al operador un manejo óptimo y fácil del sistema de gestión.

## **II.10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ITE 02.**

Las instalaciones de climatización del presente Proyecto se han diseñado teniendo en cuenta, en todo momento, la normativa vigente en materia de ahorro de energía. A continuación, pasamos a indicar los criterios generales y parámetros de diseño considerados en relación con esta materia y de acuerdo con el Reglamento RITE 1.998 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITE 02.

### **ITE.02.2 Condiciones interiores.**

#### **ITE.02.2.1. Bienestar térmico**

Las temperaturas, velocidad media y humedad relativa de diseño se han fijado en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta, estando comprendidas dentro de los intervalos establecidos en la presente instrucción.

| <b>ESTACIÓN</b> | <b>TEMPERATURA (°C)</b> | <b>HUMEDAD (%)</b> |
|-----------------|-------------------------|--------------------|
| Verano          | 23 a 25                 | 40 a 60            |
| Invierno        | 20 a 23                 | 40 a 60            |

Temperatura interior ponderada invierno:

22 °C, para una temperatura operativa entre 20 – 23 °C, con velocidad media del aire interior inferior a 0,24 m/s.

Temperatura interior ponderada verano:

24 °C en condiciones de demanda punta, para una temperatura operativa entre 23 – 25 °C, con velocidad media del aire interior inferior a 0,20 m/s.

Humedad relativa:

A efectos de cálculo de verano se considera un valor de humedad relativa del 50%.

#### ITE.02.2.2. Calidad del aire interior y ventilación

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados se han considerado los criterios de ventilación indicados en la norma UNE



100011 en función del tipo de local y del nivel de contaminación de los ambientes. Estos niveles se alcanzarán mediante ventilación mecánica.

Los espacios destinados a aseos permanecerán en depresión para evitar la infiltración de aire con olores ajenos a otros ambientes del edificio.

La totalidad de los ambientes acondicionados permanece en sobrepresión respecto al exterior para impedir infiltraciones que pueden contener polvo y producir corrientes incontroladas.

#### ITE.02.2.3 Ruidos y vibraciones

Se garantiza que los niveles sonoros no son superiores a los establecidos en la tabla 3 de esta norma, según especificaciones del fabricante de los equipos instalados.

En general, los equipos interiores se disponen, bien en cuartos técnicos o en falso techo. Los equipos exteriores se disponen en cubierta.

Se han tomado medidas (soportes antivibratorios, juntas elásticas, silenciadores, etc.) para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones.

#### **ITE.02.3. Condiciones exteriores.**

Las condiciones exteriores de temperatura seca y de temperatura húmeda simultánea del lugar que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica máxima instantánea, y en consecuencia para el dimensionado de equipos y aparatos son las anteriormente mencionadas en el apartado correspondiente.

#### **ITE.02.4. Sistemas de climatización**

##### ITE.02.4.1. Generación y distribución de calor y frío

Para la selección del sistema se han tenido en cuenta criterios de mayor rendimiento energético y menor impacto ambiental. Igualmente, la distribución de calor y frío se ha seleccionado mediante criterios que permiten a los usuarios regular las demandas de las unidades de consumo en función de horarios o grados de aporte térmico. Por lo tanto se proyecta una instalación de tipo centralizado, con subsistemas adecuados al uso y capacidad de regulación de la demanda en las unidades de consumo.

##### ITE.02.4.2 Locales sin climatización

En ningún caso, se procede a climatizar locales que no están normalmente habitados, por lo que los huecos de escaleras, rellanos de ascensores, cuartos de

servicio, salas de máquinas y similares, no son susceptibles de ser acondicionados por tratarse de espacios habitualmente no habitados.

#### ITE.02.4.3. Estratificación del aire.

Al no existir locales a climatizar con una altura libre superior a los cuatro metros, no se ha tenido en cuenta ningún elemento o dispositivo que favorezca la estratificación del aire en verano y la evite en invierno.

#### ITE.02.4.4. Aire exterior mínimo de ventilación.

A estos efectos, se consideran los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 100.011.

El aire exterior que se introduce en el edificio es siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los distintos locales, los cuales se mantienen siempre en sobrepresión adecuada. Las tomas de aire se ubican en cubierta, alejadas de cualquier foco contaminante. Todos los puntos de filtrado son fácilmente accesibles para inspección y limpieza.

#### ITE.02.4.5. Enfriamiento gratuito por aire exterior.

En los climatizadores, se instalarán dispositivos y controles automáticos para la utilización del aire exterior, regulándose el caudal con una compuerta lateral situada junto al recuperador. Cuando la temperatura exterior lo aconseje, el funcionamiento podrá ser con todo aire exterior, mejorando la ventilación y

consiguiendo la refrigeración adecuada sin que ello represente consumo energético. El sistema de gestión actuará sobre los servomotores instalados en las compuertas, realizando la mezcla del aire necesaria para conseguir la temperatura adecuada.

#### ITE. 02.4.6 Recuperación de calor del aire de extracción.

Se ha optado por un sistema de recuperación de calor del aire de extracción del edificio, aunque los caudales de climatización no sean superiores a 3 m<sup>3</sup>/s., para así tratar el aire exterior de entrada a los locales. Luego los climatizadores disponen de un recuperador de energía del tipo flujo cruzado entre el aire de extracción y el aire exterior, lo que supone una recuperación continua del calor del aire de extracción del edificio.

#### ITE. 02.4.7 Acción simultánea de fluidos con temperatura opuesta.

Para el mantenimiento de las condiciones termohigrométricas de los locales climatizados no se utiliza la acción simultánea de fluidos con temperatura superior e inferior a la del ambiente o mediante procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento del aire impulsado.

#### ITE.02.4.8 Selección de equipos para transporte de fluidos

Los equipos de propulsión de los fluidos portadores se han seleccionado procurando un rendimiento máximo en sus condiciones de funcionamiento, ajustados

a las condiciones de diseño y en función de la disponibilidad y adaptabilidad del equipamiento estándar del mercado.

#### ITE.02.4.9 Empleo de la energía eléctrica.

No se utiliza energía eléctrica directa por efecto Joule para la producción de calor.

#### **ITE.02.5 Producción centralizada de agua caliente sanitaria.**

No es objeto del presente proyecto.

#### **ITE.02.6 Tuberías y accesorios.**

El caudal del fluido portador se mantendrá constante, con independencia de las variaciones de la demanda, no siendo en ningún caso inferior al que indique el fabricante.

#### ITE.02.6.1 Alimentación

La alimentación se hace por medio de un dispositivo que sirve al mismo tiempo para reponer, manualmente, las pérdidas de agua.

Antes del dispositivo de reposición se dispondrá una válvula de retención, precedidos por un filtro de malla metálica. Las válvulas de interceptación serán del tipo de esfera. El diámetro mínimo de las conexiones será de 40 mm y 32 mm para los circuitos de refrigeración y calefacción respectivamente, tal y como se establece en la tabla 5 de la presente instrucción.

#### ITE.02.6.2 Vaciado

La red de distribución de agua está diseñada de forma que pueda vaciarse total y parcialmente.

El vaciado total se realiza por el punto más bajo de la instalación a través de un elemento cuyo diámetro mínimo es de 50 mm y 40 mm para los circuitos de refrigeración y calefacción respectivamente, según la tabla 6 de la presente instrucción.

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hace de forma que el paso del agua resulta visible. Se emplean válvulas de esfera que se protegen adecuadamente contra maniobras accidentales.

#### ITE.02.6.3 Expansión

Los circuitos cerrados de agua están equipados de un dispositivo de expansión de tipo cerrado. Los sistemas de expansión se han diseñado de acuerdo con la norma UNE 100157.

#### ITE.02.6.4 Dilatación

Las dilataciones a las que están sometidas las tuberías al aumentar la temperatura del fluido se compensan en los puntos más débiles para evitar roturas, donde se concentran los esfuerzos de dilatación y contracción.

#### ITE.02.6.5 Golpe de ariete

Para prevenir los efectos del golpe de ariete, provocados por la rápida apertura o cierre de los elementos tales como las válvulas de cierre rápido o la puesta en marcha de bombas, se instalan elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que lo provocan.

#### ITE.02.6.6 Filtración

Las bombas se encuentran protegidas mediante filtros, situados aguas arriba del elemento a proteger.

#### **ITE.02.7 Conductos y accesorios.**

Los conductos se sitúan en lugares que permiten la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

Donde existan recorridos de conductos mayores de 10 m., se colocarán aberturas de registro para limpieza de los mismos, según ITE 02.9.3., siempre y cuando no se permita el registro desde los terminales de impulsión de aire.

La disposición de las unidades terminales de distribución de aire no contraviene, en ningún caso, los criterios marcados en la ITE 02.9.6.

#### **ITE.02.8. Aislamiento térmico.**

Los aparatos, equipos y conducciones se han aislado térmicamente con el fin de evitar consumos energéticos superfluos y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de producción, así como para poder cumplir las condiciones de seguridad para evitar contactos accidentales con superficies calientes.

Los conductos de aire tratado se especifican de fibra de vidrio (Climaver plus o similar) para la distribución por plantas desde los unidades terminales.

Todas las tuberías de agua calentada y agua enfriada están aisladas con coquilla de Armaflex o similar de espesores según ITE 02.10, apéndice 03.1, como mínimo.



### **ITE.02.9. Control.**

Las instalaciones de climatización están dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se mantengan en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

#### ITE.02.9.1. Instalaciones de climatización y calefacción.

El equipamiento mínimo de aparatos de control que tiene la instalación de climatización es el que se indica a continuación.

#### ITE.02.9.2. Instalaciones colectivas para otro tipo de edificaciones.

Al ser la potencia instalada mayor a 100 Kw se considera instalación colectiva.

Esta instalación está equipada con los siguientes aparatos de control que permiten la regulación de las siguientes variables:

- a) La temperatura del fluido portador procedente de las centrales de producción de frío y calor, en función de la demanda térmica.
- b) La temperatura del fluido de enfriamiento del refrigerante.

- c) La temperatura de impulsión de aire de cada unidad terminal en función de la temperatura ambiente o la del retorno.

El control de los equipos centrales es local, quedando incorporado en los propios equipos.

El control de las unidades climatizadores será por control centralizado.

El control de las unidades VRV será por control individual no centralizado.

El funcionamiento del equipamiento central de toda la instalación se centraliza en el programa del ordenador, con capacidad de puesta en marcha y parada de toda o parte de la instalación.

Todos los subsistemas disponen de dispositivos que permiten que queden fuera de servicio en función del régimen de ocupación, según ITE 02.11.2.

#### **ITE 02.10. Medición.**

Todos los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de la instalación, como temperatura, presión, caudal, etc., disponen de los correspondientes elementos de medición de sus magnitudes cuyo número y ubicación en los circuitos o componentes de la instalación permiten medir de forma continua o permanente el valor instantáneo de cada magnitud, antes y después de cada proceso que lleve implícito su variación.

En el caso de medida de temperatura en circuitos de agua, el sensor penetra en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina rellena de una sustancia conductora de calor.

Los aparatos de medida se sitúan en lugares visibles y fácilmente accesibles para su entretenimiento y sustitución, y el tamaño de la escala será suficiente para que la lectura se efectúe sin esfuerzo.

Al tratarse de una instalación con una potencia térmica superior a 70 Kw el equipo es como mínimo el exigido en la presente instrucción.

#### **ITE 02.11. Contabilización de consumos.**

No es de aplicación para este edificio, al no tratarse de una instalación centralizada para múltiples usuarios.

#### **ITE 02.12. Requisitos de seguridad**

##### ITE 02.12.1. Superficies calientes

No existirán en la instalación superficies calientes a temperatura mayor de 60 °C con peligro de contacto accidental sin su correspondiente protección, salvo las superficies de elementos emisores de calor.

##### ITE 02.12.2. Circuitos cerrados

Los circuitos cerrados de líquido o vapor disponen, por lo menos, de una válvula de seguridad para impedir el aumento de la presión interior por encima de la

de timbre. La válvula de seguridad debe tener, para su control y mantenimiento, un dispositivo de accionamiento manual tal que, cuando se ha accionado, no modifica el tarado de la misma.

Los dispositivos de seguridad se han diseñado según la UNE 100157.

### ITE 02.12.3. Aparatos con partes móviles

Todos los elementos en movimiento, tales como transmisiones de potencia, rodets de ventiladores, etc., en especial los de los aparatos situados en los locales, cumplen con lo dispuesto en la reglamentación sobre seguridad de máquinas aplicable.

### **ITE 02.13. Prevención de la corrosión.**

Los equipos instalados a la intemperie disponen de un recubrimiento para evitar la corrosión por contacto directo con la atmósfera.

## **II.11- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La finalidad del presente estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo es establecer durante la ejecución del Proyecto de climatización del edificio destinado a Residencia y Centro de Día situado en la Parcela SGP-L Múltiple de Santa Teresa del Municipio de Colmenar Viejo en Madrid, las previsiones respecto a prevención

de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como definir los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se dividirá en los siguientes epígrafes:

- Normativa de aplicación
- Condiciones de los medios de protección
- Instalaciones de higiene y bienestar
  - Comedor
  - Vestuarios y aseos
- Servicio de prevención
  - Servicio de Seguridad e Higiene
  - Servicio Médico
  - Instalaciones médicas
  - Vigilancia
  - Riesgos de daños a terceros
  - Asistencia a accidentados
- Elementos de seguridad
  - Seguridades personales
  - Señales de advertencia, obligación y prohibición
  - Protección de trabajos en altura
  - Sujeción y arriostamiento de trabajos en altura
- Seguridad y salud
  - Medias preventivas durante los trabajos de recepción y acopio de material y maquinaria de aire acondicionado

Medias preventivas durante los trabajos de montaje de tuberías

Medidas preventivas durante el montaje de conductos de rejillas

Medidas preventivas durante los trabajos de puesta a punto y pruebas de la instalación de aire acondicionado

### **II-11.1.- Normativa legal de aplicación**

La obra, objeto del plan de seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 08 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, de 09 de Marzo de 1.971. (Derogada parcialmente por el RD 486/97)

### **TITULO II:**

Condiciones Generales de los Centros de Trabajo y de los Mecanismos y Medidas de Protección.

- Art. 18.- Escaleras fijas de servicio
- Art. 19.- Escaleras de mano
- Art. 20.- Plataformas de trabajo

|                  |   |
|------------------|---|
| Art. 21.-        | Abertura de pisos   |
| Art. 22.-        | Abertura en las paredes   |
| Art. 23.-        | Barandillas y plintos   |
| Art. 24.-        | Puertas y salidas   |
| Art. 25 a 28.-   | Iluminación   |
| Art. 31.-        | Ruidos, vibraciones y trepidaciones                                     |
| Art. 36.-        | Comedores   |
| Art. 38 a 43.-   | Instalaciones Sanitarias y de Higiene                                   |
| Art. 51.-        | Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos |
| Art. 52.-        | Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas                          |
| Art. 54.-        | Soldadura eléctrica   |
| Art. 56.-        | Maquinaria de elevación y transporte                                    |
| Art. 58.-        | Motores eléctricos  |
| Art. 59.-        | Conductores eléctricos  |
| Art. 60.-        | Interruptores y cortocircuitos de baja tensión                          |
| Art. 61.-        | Equipos y herramientas eléctricas portátiles                            |
| Art. 62.-        | Trabajo en instalaciones de alta tensión                                |
| Art. 67.-        | Trabajo en instalaciones de baja tensión                                |
| Art. 69.-        | Redes subterráneas y de tierra  |
| Art. 71 a 82.-   | Medios de Prevención y extinción de incendios                           |
| Art. 83 a 93.-   | Motores, transmisiones y máquinas                                       |
| Art. 94 a 96.-   | Herramientas portátiles   |
| Art. 100 a 107.- | Elevación y transporte  |

Art. 123.- Carretillas y carros manuales

Art. 124.- Tractores y otros medios de transportes  
automotores

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, vidrio y cerámica de 28 de Agosto de 1.970, con especial atención a :

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales

Art. 183 a 291.- Construcción general

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo

- Convenio colectivo del sector de Construcción y Obras Públicas de Madrid.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación de Colmenar Viejo (Madrid), con especial atención a:

Art. 171.- Vallado de obras

Art. 172.- Construcciones provisionales

Art. 173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obra

Art. 287.- Alineaciones y rasantes

Art. 288.- Vaciados

**Otras disposiciones de aplicación**



- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión B.O.E 27.12.68.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión B.O.E. 09.10.73, e instrucciones complementarias
- Estatuto de los trabajadores B.O.E. 14.03.80.
- Reglamento de los servicios médicos de la empresa
- Reglamento de aparatos elevadores para obras, B.O.E. 14.06.77.
- Reglamento de seguridad en las máquinas, B.O.E. 21.07.86
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo O.M. 09.03.71 B.O.E 11.03.71.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción O.M 20.05.52 B.O.E. 15.06.52.
- Normas de la Edificación
- Resto de Disposiciones Oficiales relativas a Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo que se vean afectadas.

### **II.11.2.- Condiciones de los medios de protección**

Todos los equipos de protección Individual (EPI) o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos equipos que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **II.11.3.- Equipos de protección individual (EPI)**

Todo equipo de protección individual se ajustará a lo establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, y su posterior modificación en el Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

### **II.11.4.- Protecciones colectivas**

Todo elemento de protección colectiva se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.05.74), siempre que exista en el mercado.

- Plataformas de trabajo :

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

- Escalera de mano :

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Extintores :

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Vallas autónomas de limitación y protección :

Tendrán como mínimo 90 cm de altura estando construidas a base de tubos metálicos.

- Pasillos de seguridad :

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, (600 Kg/m<sup>2</sup>), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

- Mallazos :

Los huecos interiores protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora

### **II.11.5.- Instalaciones de higiene y bienestar**

Dentro de este apartado se indican las instalaciones que deberán ser adecuadas para el servicio de los trabajadores a lo largo de la ejecución de la obra:

- Comedor :

Dado el personal presente en la obra, se recomienda disponer de módulos prefabricados modelo standard de la firma ALQUINODIL o similar, o recinto acondicionado con una superficie orientativa no menor de 50 m<sup>2</sup>, que deberá disponer de :

Iluminación natural o artificial adecuada

Unidad calientacomidas

Pileta con grifos

Bancos de madera para el personal

Mesas de madera para el personal

Depósito con tapa para vertido de desperdicios

Radiadores de infrarrojos

Instalación de agua

### **II.11.6.- Vestuarios y aseos**

Se dispondrá de módulo prefabricado modelo standard de la firma Alquimodul o similar, o recinto acondicionado con una superficie no menor de 30 m<sup>2</sup> que deberá disponer de:

En vestuarios:

25 Taquillas metálicas individuales con llave

Bancos de madera

Radiadores de infrarrojos

Perchas para colgar la ropa

En aseos:

2 Inodoros con carga y descarga automática de agua corriente

3 Duchas con agua caliente y fría

3 Lavabos con espejos

Jaboneras, portarrollos y toalleros de papel

Radiadores de infrarrojos

Calentador de 200 l para agua caliente

Secador de manos de aire caliente de parada automática.

### **II.11.7.- Servicios de prevención**

### Servicio de seguridad e higiene

La empresa constructora dispone de un departamento de asesoramiento técnico en materia de seguridad e higiene.

### Servicio médico

La empresa constructora dispone de un servicio médico de empresa propio.

A todo trabajador que comience en la obra se le practicará el correspondiente reconocimiento médico. Este reconocimiento médico se efectuará anualmente.

### Instalaciones médicas

La obra dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que se revisará y se repondrá mensualmente y su contenido deberá ser:

- Frascos conteniendo: Agua Oxigenada, alcohol 96°, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco.
- Cajas de gasa estéril y algodón hidrófilo
- Esparadrapo, torniquete, termómetro, jeringuillas con agujas desechables
- Analgésicos, antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia
- Guantes de goma esterilizados, tijeras y bolsas de goma para agua o hielo

### **II-11.8.- Vigilante de seguridad – Comité de seguridad e higiene**

Conforme con lo estipulado en el convenio colectivo del grupo de la construcción y obras públicas de la Comunidad Autónoma y que afecta a las obras objeto de este Plan de Seguridad, debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad e Higiene en el trabajo.

### **II.11.9.- Riesgos de daños a terceros**

En evitación de daños a terceros la obra se vallará en todo su perímetro y con objeto de evitar la entrada a toda persona ajena a la misma, existirá un guarda que se ocupe de este menester.

Los riesgos más probables son:

- Caída de objetos de cualquiera de las plantas
- Caída de personas a zanjas si transitan cuando se realizan las excavaciones y vaciados
- Atropellos por maquinaria pesada

### **II.11.10.- Asistencia a accidentados**

En la obra existirá un plano de la zona en el que se indicarán los centros médicos más cercanos, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Así mismo existirá un listín telefónico donde figuren los teléfonos y direcciones de los citados centros, así como los servicios de ambulancias, taxis, etc, más cercanos, para un rápido traslado de los accidentados.

Se dispondrá del servicio médico más próximo y del servicio de urgencias del mencionado Centro Sanitario de la S.S.

#### **II.11.11.- Recepción y acopio de material y maquinaria**

Se preparará la zona del solar para recibir a los camiones, alzándose los materiales con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa, posándose en el suelo sobre una superficie preparada “a priori“evitando los riesgos de atrapamiento corte o caída por penduleo de la carga, además de desplomes sobre personas y riesgos por interferencias en lugares de paso.

#### **II.11.12.- Montaje de tuberías**

El transporte de tuberías se realizarán inclinando la carga hacia atrás evitando así golpes y tropiezas con otros operarios en lugares poco iluminados.

Se intentará soldar con las bombonas de gases licuados expuestos al sol.



### **II.11.13.- Montaje de conductos y rejillas**

Los tramos de conductos se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, evitando el riesgo de derrame de la carga sobre personas y el riesgo de caída por penduleo de la carga, por choque o viento.

Se procederá de la misma forma para el transporte y ubicación de los conductos, de gran tamaño en fibra de vidrio.

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, eliminando el riesgo de caída.

### **II.11.14 – Puesta a punto y pruebas**

Antes y durante el inicio de la puesta en marcha se instalarán las protecciones en las partes móviles y se informará mediante un letrero el corte momentáneo de la energía eléctrica de red.

### **III 1 CÁLCULO DE LAS CARGAS DE VERANO**

A continuación se detalla el procedimiento de cálculo de las cargas de verano y se exponen las expresiones empleadas en los cálculos. Dichas cargas se subdividen en cargas por transmisión, por infiltración, por radiación, por ocupación, por iluminación y por equipos.

#### **III 1.1 CARGAS POR TRANSMISIÓN**

Estas pueden darse a través de cristales, muros exteriores, particiones, suelos y techos: La expresión generalizada para el cálculo de transmisiones es:

$$T = K \cdot S \cdot \Delta T$$

donde K es el coeficiente de transmisión de la separación a considerar

S es la superficie de transmisión

$\Delta T$  es la diferencia de temperaturas entre zonas

Particularizando, a través de los cristales:

$$T_{cristal} = K_{cristal} \cdot S_{cristal} \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

Transmisión de calor a través de las particiones:

$$T_{partición} = K_{particion} \cdot S_{particion} \cdot \frac{(T_{ext} - T_{int})}{2}$$

Notemos que partición se considera a todo muro que separa una zona acondicionada de una zona no acondicionada. Se estima como diferencia de temperaturas la mitad de la diferencia entre las condiciones interiores y exteriores. Serán zonas no acondicionadas los huecos de ascensor, las escaleras, los aparcamientos, etc...

Por medio de los muros exteriores:

$$T_{muro} = K_{muro} \cdot S_{muro} \cdot \Delta T_{eq}$$

$$\Delta T_{eq} = a + \Delta T_{es} + b \cdot R_s \cdot \frac{(\Delta T_{em} - \Delta T_{es})}{R_m}$$

Esta última fórmula hace referencia a la capacidad del muro de absorber el calor e irlo disipando al medio función del tiempo. Así, se considera una diferencia de temperaturas equivalente corregida entre zonas, función de una serie de parámetros tabulados para nuestras condiciones de estudio:

a es una corrección debido a un incremento distinto de 8°C entre las temperaturas interiores y exteriores

b es el coeficiente que considera el color de la cara exterior de la pared. Al tratarse de una pared de color claro, el valor es 0,55.

$\Delta T_{es}$  es la diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para la pared a la sombra

$\Delta T_{em}$  es la diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para la pared soleada

$R_s$  es la máxima insolación ( $Kcal/h \cdot m^2$ ) correspondientes al mes y latitud supuestos a través de una superficie acristalada vertical para la orientación considerada.

$R_m$  es la máxima insolación ( $Kcal/h \cdot m^2$ ) correspondientes al mes de Julio a 40° de latitud Norte, a través de una superficie acristalada vertical para la orientación considerada.

La infiltración se produce cuando aire exterior a más temperatura que el interior, se cuela por las rendijas de los cerramientos del local. Para combatirlo se crea una sobrepresión de 0,6 en todas las zonas a climatizar.

### **III 1.2 CARGAS POR RADIACIÓN**

Es el cálculo de la radiación penetrante por las ventanas y escaparates. Está tabulado para los distintos meses y horas solares, y su expresión general es la siguiente:

$$Rad = K \cdot S_{cristal} \cdot R$$

### **III 1.3 CARGAS POR EQUIPOS E ILUMINACIÓN**

Suponemos que las cargas por iluminación y equipos son todas cargas sensibles y función de la superficie del local ya que hemos estimado una carga de 30W/m<sup>2</sup>:

$$Q = 30 \cdot S_{local}$$

### **III 1.4 CARGAS POR LA OCUPACIÓN**

Las cargas por ocupación dependen del número de personas dentro del local y de la carga sensible y latente estimada para cada persona según el nivel de actividad

$$CSO = \frac{S_{local}}{Ocupación} \cdot CS$$

$$CLO = \frac{S_{local}}{Ocupación} \cdot CL$$

### **III 2 PÉRDIDAS EN EL INVIERNO**

En el cálculo de las pérdidas de invierno, los factores que desestabilizan las condiciones de confort son sólo las infiltraciones y transmisiones ya que el resto

(ocupación, equipos y radiación) actúan favoreciendo la situación (aportan cargas caloríficas):

### III 2.1 PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN

Las expresiones son muy similares a las de verano, pero corregidas por un factor de viento que depende de la orientación a considerar y del material del cerramiento.

| Material | Orientación | Fv   |
|----------|-------------|------|
| Pared    | N           | 1,2  |
| Cristal  | N           | 1,35 |
| Pared    | O           | 1,1  |
| Cristal  | O           | 1,2  |
| Pared    | E           | 1,15 |
| Cristal  | E           | 1,25 |
| Pared    | S           | 1    |
| Cristal  | S           | 1    |
| Cubierta |             | 1    |

La expresión general queda:

$$T = f_v \cdot K \cdot S \cdot \Delta T$$

A través de los cristales:

$$T_{cristal} = f_v \cdot K_{cristal} \cdot S_{cristal} \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

Transmisión de calor a través de las particiones:

$$T_{partición} = f_v \cdot K_{particion} \cdot S_{particion} \cdot \frac{(T_{ext} - T_{int})}{2}$$

Por medio de los muros exteriores:

$$T_{muro} = f_v \cdot K_{muro} \cdot S_{muro} \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

### **III 2.2 PÉRDIDAS POR INFILTRACIÓN**

Éstas son debidas, en este caso, al aire frío del exterior. Para combatirlas, se crea de nuevo una sobrepresión de 0.6 en todas las zonas a climatizar.



### III 3 CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE SELECCIÓN

Todo el sistema de climatización del resto del edificio de oficinas consiste en los equipos de climatización, los conductos de impulsión que parten de los mismos, los difusores, que se encuentran en los locales, así como las rejillas, y los conductos de retorno que vuelven a los climatizadores.

Para la selección de todo lo anterior, se determina el caudal de impulsión y las potencias requeridas.

El procedimiento de cálculo es el siguiente:

$$C_{se} = C_s + Q_v \cdot FB \cdot 0,3 \cdot (T_{ext} - T_{int})$$

$$C_{le} = C_l + Q_v \cdot FB \cdot 0,7 \cdot (H_{ext} - H_{int})$$

FB es el factor de By-pass que determina el rendimiento de la instalación. Su valor es de 0,15. Se traza entonces la recta RCH (Recta de Carga de la Habitación) de función la siguiente:

$$FCS = \frac{C_s}{C_s + Cl}$$

Sacamos ahora la recta de carga efectiva de la habitación

$$\frac{C_{se}}{C_{le}} = \frac{0,3 \cdot (T_{int} - T_1)}{0,7 \cdot (H_{int} - H_1)}$$

Donde las variables son  $T_1$  y  $H_1$ .

Dicha se recta se prolonga hasta la saturación (HR=100%) y el punto intersección es el punto 1.

El caudal de impulsión se halla de la siguiente manera:

$$Q_1 = \frac{C_{se}}{(1 - FB) \cdot 0,3 \cdot (T_{int} - T_1)}$$

$$Q_i = \frac{C_{le}}{(1 - FB) \cdot 0,7 \cdot (H_{int} - H_1)}$$

Siendo el caudal de retorno, como ya se indicó, la diferencia entre el caudal de impulsión y el de ventilación:

$$Q_r = Q_i - Q_v$$

El punto m, mezcla del aire del exterior con aquel de retorno de la habitación es:

$$T_m = \frac{Q_r \cdot T_i + Q_v \cdot T_e}{Q_i}$$

$$T_m = \frac{Q_r \cdot H_i + Q_v \cdot H_e}{Q_i}$$

La potencia será entonces:

$$P_{frig} = Q_i \cdot 0,3 \cdot (T_m - T_i) + Q_i \cdot 0,7 \cdot (H_m - H_i)$$

Para el cálculo de la potencia calorífica necesaria en invierno se tiene:

$$P_{al} = Q_i \cdot 0,3 \cdot (T_i - T_m) + Q_i \cdot 1,2 \cdot (H_h - H_m)$$

El segundo término corresponde a los gramos de agua por kilogramo a añadir para llevar el aire a las condiciones óptimas de humedad.

# oficina Ramirez de Arellano

Oficinas Ramirez de Arellano

## INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire **oficina Ramirez de Arellano**  
Clase de Equipo ..... UNDEF  
Tipo de Sistema de Aire ..... SZCAV

Numero de zonas ..... 1  
Superficie ..... 5459,9 m<sup>2</sup>

## INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... Suma de espacios  
Espacio L/s ..... Carga maxima de espacio

Meses de Calculo ..... Ene a Dic  
Sizing Data ..... Calculado

## Central Cooling Coil Sizing Data

Carga Total de Frio ..... 724,3 kW  
Carga Sensible ..... 714,5 kW  
Caudal de Aire (L/s) Jul 1500 ..... 62347 L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... 62347 L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... 62347 L/s  
Factor de calor sensible ..... 0,987  
m<sup>2</sup>/kW ..... 7,5  
W/m<sup>2</sup> ..... 132,7  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... 31,20 L/s

Carga ocurre en ..... Jul 1500  
AE BS/BH ..... 36,1 / 20,6 °C  
Entrada BS/BH ..... 26,4 / 18,9 °C  
Salida DB/WB ..... 16,2 / 15,5 °C  
ADP Bateria ..... 15,1 °C  
Factor de Bypass ..... 0,100  
Humedad Relativa Resultante ..... 56 %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... 14,4 °C  
Comprobacion termostato de zona ..... 1 de 1 OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... 0,0 °K

## Central Heating Coil Sizing Data

Carga de calor maxima ..... 352,7 kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... 62347 L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... 62347 L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... 7,60 L/s

Carga ocurre en ..... Temperatura de diseño  
W/m<sup>2</sup> ..... 64,6  
Ent.BS/ Sal.BS ..... 17,8 / 22,8 °C

## Supply Fan Sizing Data

Caudal real max. L/s ..... 62347 L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... 58164 L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... 11,42 L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... 32,16 BHP  
Potencia ventilador kW ..... 23,98 kW  
Presion estatica ..... 250 Pa

## DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... 7800 L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... 1,43 L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... 10,00 l/s/persona

## Resumen de carga para la Oficina

|                               | DESIGN COOLING   |                 |               | DESIGN HEATING  |                 |               |
|-------------------------------|--|-----------------|---------------|---|-----------------|---------------|
|                               | COOLING DATA AT Jul 1500<br>COOLING OA DB / WB 36,1 °C / 20,6 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C |                 |               |
| ZONE LOADS                    | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads | 1779 m <sup>2</sup>  | 85047           | -             | 1779 m <sup>2</sup>   | -               | -             |
| Wall Transmission             | 1244 m <sup>2</sup>  | 8073            | -             | 1244 m <sup>2</sup>   | 26355           | -             |
| Roof Transmission             | 545 m <sup>2</sup>   | 16710           | -             | 545 m <sup>2</sup>  | 13090           | -             |
| Window Transmission           | 1779 m <sup>2</sup>  | 27029           | -             | 1779 m <sup>2</sup>   | 74144           | -             |
| Skylight Transmission         | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             |
| Door Loads                    | 6 m <sup>2</sup>   | 162             | -             | 6 m <sup>2</sup>  | 445             | -             |
| Floor Transmission            | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             |
| Partitions                    | 1071 m <sup>2</sup>  | 8554            | -             | 1071 m <sup>2</sup>   | 14277           | -             |
| Ceiling                       | 1004 m <sup>2</sup>  | 8023            | -             | 1004 m <sup>2</sup>   | 13391           | -             |
| Overhead Lighting             | 117934 W   | 117927          | -             | 0   | 0               | -             |
| Task Lighting                 | 0 W  | 0               | -             | 0   | 0               | -             |
| Electric Equipment            | 219116 W   | 219106          | -             | 0   | 0               | -             |
| People                        | 780  | 56004           | 46861         | 0   | 0               | 0             |
| Infiltration                  | -  | 0               | 0             | -   | 0               | 0             |
| Miscellaneous                 | -  | 0               | 0             | -   | 0               | 0             |
| Safety Factor                 | 10% / 10%  | 54664           | 4686          | 10%   | 14170           | 0             |
| >> Total Zone Loads           | -  | 601300          | 51547         | -   | 155872          | 0             |
| Zone Conditioning             | -  | 593034          | 51547         | -   | 153524          | 0             |
| Plenum Wall Load              | 0%   | 0               | -             | 0   | 0               | -             |
| Plenum Roof Load              | 0%   | 0               | -             | 0   | 0               | -             |
| Plenum Lighting Load          | 0%   | 0               | -             | 0   | 0               | -             |
| Return Fan Load               | 62347 L/s  | 0               | -             | 62347 L/s   | 0               | -             |
| Ventilation Load              | 7800 L/s   | 97517           | -41822        | 7800 L/s  | 223114          | 0             |
| Supply Fan Load               | 62347 L/s  | 23980           | -             | 62347 L/s   | -23980          | -             |
| Space Fan Coil Fans           | -  | 0               | -             | -   | 0               | -             |
| Duct Heat Gain / Loss         | 0%   | 0               | -             | 0%  | 0               | -             |
| >> Total System Loads         | -  | 714531          | 9726          | -   | 352658          | 0             |
| Central Cooling Coil          | -  | 714531          | 9756          | -   | 0               | 0             |
| Central Heating Coil          | -  | 0               | -             | -   | 352658          | -             |
| >> Total Conditioning         | -  | 714531          | 9756          | -   | 352658          | 0             |
| <b>Key:</b>                   | Positive values are clg loads<br>Negative values are htg loads   |                 |               | Positive values are htg loads<br>Negative values are clg loads  |                 |               |

**Resumen de zona para la Oficina**

| oficinas                         | DESIGN COOLING                       |               |              | DESIGN HEATING                       |               |            |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------------------|---------------|------------|
|                                  | COOLING DATA AT Jul 1700             |               |              | HEATING DATA AT DES HTG              |               |            |
|                                  | COOLING OA DB / WB 34,5 °C / 20,1 °C |               |              | HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C |               |            |
|                                  | OCCUPIED T-STAT 23,9 °C              |               |              | OCCUPIED T-STAT 21,1 °C              |               |            |
| ZONE LOADS                       | Details                              | Sensible (W)  | Latent (W)   | Details                              | Sensible (W)  | Latent (W) |
| Window & Skylight Solar Loads    | 1779 m²                              | 94902         | -            | 1779 m²                              | -             | -          |
| Wall Transmission                | 1244 m²                              | 9411          | -            | 1244 m²                              | 26355         | -          |
| Roof Transmission                | 545 m²                               | 19314         | -            | 545 m²                               | 13090         | -          |
| Window Transmission              | 1779 m²                              | 24866         | -            | 1779 m²                              | 74144         | -          |
| Skylight Transmission            | 0 m²                                 | 0             | -            | 0 m²                                 | 0             | -          |
| Door Loads                       | 6 m²                                 | 149           | -            | 6 m²                                 | 445           | -          |
| Floor Transmission               | 0 m²                                 | 0             | -            | 0 m²                                 | 0             | -          |
| Partitions                       | 1071 m²                              | 8539          | -            | 1071 m²                              | 14277         | -          |
| Ceiling                          | 1004 m²                              | 8009          | -            | 1004 m²                              | 13391         | -          |
| Overhead Lighting                | 117934 W                             | 117927        | -            | 0                                    | 0             | -          |
| Task Lighting                    | 0 W                                  | 0             | -            | 0                                    | 0             | -          |
| Electric Equipment               | 219116 W                             | 219106        | -            | 0                                    | 0             | -          |
| People                           | 780                                  | 56004         | 46861        | 0                                    | 0             | 0          |
| Infiltration                     | -                                    | 0             | 0            | -                                    | 0             | 0          |
| Miscellaneous                    | -                                    | 0             | 0            | -                                    | 0             | 0          |
| Safety Factor                    | 10% / 10%                            | 55823         | 4686         | 10%                                  | 14170         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b> | -                                    | <b>614050</b> | <b>51547</b> | -                                    | <b>155872</b> | <b>0</b>   |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 01-c. de transfor cía. " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | -               | -              |
| Transmision por muros   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 50 m <sup>2</sup>  | 405             | -              | 50 m <sup>2</sup>   | 667             | -              |
| Techos  | 39 m <sup>2</sup>  | 316             | -              | 39 m <sup>2</sup>   | 520             | -              |
| Iluminacion Principal   | 842 W  | 842             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 1950 W   | 1950            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 6  | 400             | 335            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 391             | 33             | 10%   | 119             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | -  | <b>4305</b>     | <b>368</b>     | -   | <b>1305</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 01-c. de transfor cía. " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |                   |                          |        |         |         |          |



## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 02-c. de transfor edif " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | -               | -              |
| Transmision por muros   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 69 m <sup>2</sup>  | 557             | -              | 69 m <sup>2</sup>   | 917             | -              |
| Techos  | 33 m <sup>2</sup>  | 267             | -              | 33 m <sup>2</sup>   | 440             | -              |
| Iluminacion Principal   | 713 W  | 713             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 1650 W   | 1650            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 5  | 338             | 283            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 353             | 28             | 10%   | 136             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | <b>-</b>   | <b>3879</b>     | <b>312</b>     | <b>-</b>  | <b>1493</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 02-c. de transfor edif " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|--|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
|  |                   |                          |        |                  |                  |                   |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 03-control de seguridad " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | -               | -              |
| Transmision por muros  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 27 m <sup>2</sup>  | 217             | -              | 27 m <sup>2</sup>   | 357             | -              |
| Techos   | 9 m <sup>2</sup>   | 70              | -              | 9 m <sup>2</sup>  | 116             | -              |
| Iluminacion Principal  | 188 W  | 188             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 348 W  | 348             | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 1  | 89              | 75             | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 91              | 7              | 10%   | 47              | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>1004</b>     | <b>82</b>      | <b>-</b>  | <b>521</b>      | <b>0</b>       |

| TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 03-control de seguridad " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|---|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
|   |                   |                          |        |                  |                  |                   |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 04-control " EN ZONA " oficinas "**

|                                    |                   | CARGAS DE REFRIGERACION  |  |         | CARGAS DE CALEFACCION   |     |         |
|------------------------------------|-------------------|--|--|---------|---|-----|---------|
|                                    |                   | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |  |         | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |     |         |
|                                    |                   | Sensible   |  | Latente | Sensible  |     | Latente |
| CARGAS DEL ESPACIO                 | Detalles          | (W)  |  | (W)     | Detalles  | (W) | (W)     |
| Ganancia solar a traves de ventana | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | -   | -       |
| Transmision por muros              | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Transmision por cubierta           | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Transmision por ventanas           | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Transmision por lucernario         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Cargas por puertas                 | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Transmision por suelos             | 0 m <sup>2</sup>  | 0  |  | -       | 0 m <sup>2</sup>  | 0   | -       |
| Particiones                        | 21 m <sup>2</sup> | 170  |  | -       | 21 m <sup>2</sup>   | 280 | -       |
| Techos                             | 8 m <sup>2</sup>  | 65   |  | -       | 8 m <sup>2</sup>  | 107 | -       |
| Iluminacion Principal              | 173 W             | 173  |  | -       | 0   | 0   | -       |
| Iluminacion de Sobremesa           | 0 W               | 0  |  | -       | 0   | 0   | -       |
| Equipos electricos                 | 320 W             | 320  |  | -       | 0   | 0   | -       |
| Personas                           | 1                 | 82   |  | 69      | 0   | 0   | 0       |
| Infiltraciones                     | -                 | 0  |  | 0       | -   | 0   | 0       |
| Cargas Varias                      | -                 | 0  |  | 0       | -   | 0   | 0       |
| Factor de Seguridad                | 10% / 10%         | 81   |  | 7       | 10%   | 39  | 0       |
| >> Cargas Totales del Espacio      | -                 | 891  |  | 76      | -   | 425 | 0       |

**TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 04-control " EN ZONA " oficinas "**

|  |  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  |  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |  |                   |                          |        |         |         |          |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.5.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 05-fachada NNO P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 25 m <sup>2</sup>  | 1372                    | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 17 m <sup>2</sup>  | 91                      | -                      | 17 m <sup>2</sup>   | 364                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 25 m <sup>2</sup>  | 296                     | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | 1093                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 2 m <sup>2</sup>   | 40                      | -                      | 2 m <sup>2</sup>  | 148                     | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 31 m <sup>2</sup>  | 211                     | -                      | 31 m <sup>2</sup>   | 408                     | -                      |
| Techos                                     | 12 m <sup>2</sup>  | 83                      | -                      | 12 m <sup>2</sup>   | 160                     | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1581 W   | 1581                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2928 W   | 2928                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 10   | 751                     | 628                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 735                     | 63                     | 10%   | 217                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>8089</b>             | <b>691</b>             | <b>-</b>  | <b>2390</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.5.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 05-fachada NNO P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>NNO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                   | 17                | 0,829                    | -      | 91               | -                | 364               |
| VENTANA 1              | 25                | 1,710                    | 0,390  | 296              | 1372             | 1093              |
| PUERTA                 | 2                 | 2,900                    | -      | 40               | -                | 148               |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.6.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 06-fachada W P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 3039                    | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 15 m <sup>2</sup>  | 110                     | -                      | 15 m <sup>2</sup>   | 307                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 308                     | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | 1136                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 42 m <sup>2</sup>  | 290                     | -                      | 42 m <sup>2</sup>   | 560                     | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 6  | 436                     | 365                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 680                     | 36                     | 10%   | 200                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7481</b>             | <b>401</b>             | <b>-</b>  | <b>2204</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.6.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 06-fachada W P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>W ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                 | 15                | 0,829                    | -      | 110              | -                | 307               |
| VENTANA 1            | 26                | 1,710                    | 0,390  | 308              | 3039             | 1136              |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.7.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 07-interior izq. P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 24 m <sup>2</sup>  | 193                     | -                      | 24 m <sup>2</sup>   | 317                     | -                      |
| Techos                                     | 36 m <sup>2</sup>  | 295                     | -                      | 36 m <sup>2</sup>   | 485                     | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W   | 1434                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2656 W   | 2656                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 9  | 681                     | 570                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 526                     | 57                     | 10%   | 80                      | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>5785</b>             | <b>627</b>             | <b>-</b>  | <b>883</b>              | <b>0</b>               |

**TABLA 1.7.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 07-interior izq. P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |                   |                          |        |         |         |          |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.8.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 08-fachada SSO P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,7 °C / 18,2 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 42 m <sup>2</sup>  | 5637            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros   | 33 m <sup>2</sup>  | 189             | -              | 33 m <sup>2</sup>   | 709             | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por lucernas  | 42 m <sup>2</sup>  | 355             | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos  | 90 m <sup>2</sup>  | 521             | -              | 90 m <sup>2</sup>   | 1200            | -              |
| Iluminacion Principal   | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 1320            | 78             | 10%   | 363             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | <b>-</b>   | <b>14518</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>3990</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.8.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 08-fachada SSO P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSO ORIENTACION  |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO   | 33                | 0,829                    | -      | 189     | -       | 709      |
| VENTANA 1  | 42                | 1,600                    | 0,500  | 355     | 5637    | 1717     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.9.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 09-fachada NNE P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION |             |            | CARGAS DE CALEFACCION |             |          |
|--|-------------------------|-------------|------------|-----------------------|-------------|----------|
|  |                         | Sensible    | Latente    |                       | Sensible    | Latente  |
|  | Detalles                | (W)         | (W)        | Detalles              | (W)         | (W)      |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  |                         |             |            |                       |             |          |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 10 m <sup>2</sup>       | 415         | -          | 10 m <sup>2</sup>     | -           | -        |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>       | 86          | -          | 14 m <sup>2</sup>     | 292         | -        |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>        | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>      | 0           | -        |
| Transmision por ventanas                   | 10 m <sup>2</sup>       | 147         | -          | 10 m <sup>2</sup>     | 437         | -        |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>        | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>      | 0           | -        |
| Cargas por puertas                         | 2 m <sup>2</sup>        | 50          | -          | 2 m <sup>2</sup>      | 148         | -        |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>        | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>      | 0           | -        |
| Particiones                                | 17 m <sup>2</sup>       | 136         | -          | 17 m <sup>2</sup>     | 227         | -        |
| Techos                                     | 54 m <sup>2</sup>       | 430         | -          | 54 m <sup>2</sup>     | 716         | -        |
| Iluminacion Principal                      | 1162 W                  | 1162        | -          | 0                     | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W                     | 0           | -          | 0                     | 0           | -        |
| Equipos electricos                         | 2152 W                  | 2152        | -          | 0                     | 0           | -        |
| Personas                                   | 8                       | 552         | 462        | 0                     | 0           | 0        |
| Infiltraciones                             | -                       | 0           | 0          | -                     | 0           | 0        |
| Cargas Varias                              | -                       | 0           | 0          | -                     | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%               | 513         | 46         | 10%                   | 182         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>                | <b>5643</b> | <b>508</b> | <b>-</b>              | <b>2002</b> | <b>0</b> |

**TABLA 1.9.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 09-fachada NNE P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        |                   |                          |        | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 14                | 0,829                    | -      | 86      | -       | 292      |
| VENTANA 1              | 10                | 1,710                    | 0,390  | 147     | 415     | 437      |
| PUERTA                 | 2                 | 2,900                    | -      | 50      | -       | 148      |



## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.10.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 10-fachada SSE P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1400<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,7 °C / 18,2 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 40 m <sup>2</sup>  | 4905                    | -                      | 40 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 31 m <sup>2</sup>  | 167                     | -                      | 31 m <sup>2</sup>   | 665                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 40 m <sup>2</sup>  | 314                     | -                      | 40 m <sup>2</sup>   | 1636                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 100 m <sup>2</sup>   | 553                     | -                      | 100 m <sup>2</sup>  | 1333                    | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 2212 W   | 2212                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 4096 W   | 4096                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 15   | 1050                    | 879                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 1330                    | 88                     | 10%   | 363                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>14626</b>            | <b>967</b>             | <b>-</b>  | <b>3997</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.10.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 10-fachada SSE P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>SSE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                   | 31                | 0,829                    | -      | 167              | -                | 665               |
| VENTANA 1              | 40                | 1,600                    | 0,500  | 314              | 4905             | 1636              |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.11.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 11-fachada W P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 7 m <sup>2</sup>   | 1049            | -              | 7 m <sup>2</sup>  | -               | -              |
| Transmision por muros  | 5 m <sup>2</sup>   | 37              | -              | 5 m <sup>2</sup>  | 104             | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 7 m <sup>2</sup>   | 78              | -              | 7 m <sup>2</sup>  | 286             | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 23 m <sup>2</sup>  | 159             | -              | 23 m <sup>2</sup>   | 307             | -              |
| Iluminacion Principal  | 497 W  | 497             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 920 W  | 920             | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 3  | 236             | 197            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 298             | 20             | 10%   | 70              | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>3273</b>     | <b>217</b>     | <b>-</b>  | <b>766</b>      | <b>0</b>       |

| TABLA 1.11.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 11-fachada W P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| W ORIENTACION   |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO  | 5                 | 0,829                    | -      | 37      | -       | 104      |
| VENTANA 1   | 7                 | 1,600                    | 0,500  | 78      | 1049    | 286      |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.12.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 12-fachada WSO P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Ago 1700<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 34,5 °C / 20,1 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 30 m <sup>2</sup>  | 3430                    | -                      | 30 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 27 m <sup>2</sup>  | 190                     | -                      | 27 m <sup>2</sup>   | 561                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 30 m <sup>2</sup>  | 440                     | -                      | 30 m <sup>2</sup>   | 1311                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 2 m <sup>2</sup>   | 50                      | -                      | 2 m <sup>2</sup>  | 148                     | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 79 m <sup>2</sup>  | 626                     | -                      | 79 m <sup>2</sup>   | 1047                    | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1696 W   | 1696                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 3140 W   | 3140                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 11   | 805                     | 674                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 1038                    | 67                     | 10%   | 307                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>11413</b>            | <b>741</b>             | <b>-</b>  | <b>3374</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.12.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 12-fachada WSO P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>WSO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                   | 27                | 0,829                    | -      | 190              | -                | 561               |
| VENTANA 1              | 30                | 1,710                    | 0,390  | 440              | 3430             | 1311              |
| PUERTA                 | 2                 | 2,900                    | -      | 50               | -                | 148               |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.13.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 13-int. dcha. P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |             | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|--------------|-------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Ago 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |             | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible     | Latente     |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>   | <b>(W)</b>  | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 17 m <sup>2</sup>  | 151          | -           | 17 m <sup>2</sup>   | 360         | -          |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -           | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 14 m <sup>2</sup>  | 110          | -           | 14 m <sup>2</sup>   | 181         | -          |
| Techos                                     | 276 m <sup>2</sup>   | 2236         | -           | 276 m <sup>2</sup>  | 3680        | -          |
| Iluminacion Principal                      | 5979 W   | 5979         | -           | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0            | -           | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 11072 W  | 11071        | -           | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 40   | 2839         | 2376        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0            | 0           | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0            | 0           | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 2239         | 238         | 10%   | 422         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>24626</b> | <b>2613</b> | <b>-</b>  | <b>4644</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.13.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 13-int. dcha. P sot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>SSE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 17                | 0,829                    | -      | 151     | -       | 360      |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.14.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 14-fachada ENE P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1400<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,1 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 77 m <sup>2</sup>  | 5685            | -              | 77 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 50 m <sup>2</sup>  | 432             | -              | 50 m <sup>2</sup>   | 1070            | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 77 m <sup>2</sup>  | 1015            | -              | 77 m <sup>2</sup>   | 3148            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 156 m <sup>2</sup>   | 1209            | -              | 156 m <sup>2</sup>  | 2080            | -              |
| Iluminacion Principal  | 3374 W   | 3374            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 6248 W   | 6248            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 22   | 1602            | 1341           | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 1957            | 134            | 10%   | 630             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>21522</b>    | <b>1475</b>    | <b>-</b>  | <b>6928</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.14.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 14-fachada ENE P sot 1 " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|---|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>ENE ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO  | 50                | 0,829                    | -      | 432              | -                | 1070              |
| VENTANA 1   | 77                | 1,600                    | 0,500  | 1015             | 5685             | 3148              |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.15.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 15-fachada pasill Psot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 34 m <sup>2</sup>  | 2393                    | -                      | 34 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 23 m <sup>2</sup>  | 123                     | -                      | 23 m <sup>2</sup>   | 489                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 34 m <sup>2</sup>  | 377                     | -                      | 34 m <sup>2</sup>   | 1390                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 48 m <sup>2</sup>  | 331                     | -                      | 48 m <sup>2</sup>   | 640                     | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1037 W   | 1037                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1920 W   | 1920                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 7  | 492                     | 412                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 667                     | 41                     | 10%   | 252                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7340</b>             | <b>453</b>             | <b>-</b>  | <b>2771</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.15.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 15-fachada pasill Psot 1 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>NNO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                   | 23                | 0,829                    | -      | 123              | -                | 489               |
| VENTANA 1              | 34                | 1,600                    | 0,500  | 377              | 2393             | 1390              |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.16.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 16-fachada NNO P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|                                    | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|------------------------------------|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|                                    | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO                 | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana | 25 m <sup>2</sup>  | 1229            | -              | 25 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros              | 18 m <sup>2</sup>  | 96              | -              | 18 m <sup>2</sup>   | 383             | -              |
| Transmision por cubierta           | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas           | 25 m <sup>2</sup>  | 296             | -              | 25 m <sup>2</sup>   | 1093            | -              |
| Transmision por lucernario         | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones                        | 29 m <sup>2</sup>  | 199             | -              | 29 m <sup>2</sup>   | 384             | -              |
| Techos                             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal              | 1581 W   | 1581            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa           | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos                 | 2928 W   | 2928            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas                           | 10   | 751             | 628            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones                     | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias                      | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad                | 10% / 10%  | 708             | 63             | 10%   | 186             | 0              |
| >> Cargas Totales del Espacio      | -  | 7788            | 691            | -   | 2046            | 0              |

**TABLA 1.16.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 16-fachada NNO P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area<br>(m <sup>2</sup> ) | Coef. K<br>(W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Sombra<br>Coeff. | REFRIG.      | REFRIG.      | CALEFAC.     |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
|                        |                           |                                     |                  | TRANS<br>(W) | SOLAR<br>(W) | TRANS<br>(W) |
| <b>NNO ORIENTACION</b> |                           |                                     |                  |              |              |              |
| MURO                   | 18                        | 0,829                               | -                | 96           | -            | 383          |
| VENTANA 1              | 25                        | 1,710                               | 0,390            | 296          | 1229         | 1093         |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.17.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 16(1)-fachada NNE P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 25 m <sup>2</sup>  | 1240                    | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 18 m <sup>2</sup>  | 106                     | -                      | 18 m <sup>2</sup>   | 383                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 25 m <sup>2</sup>  | 350                     | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | 1022                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 29 m <sup>2</sup>  | 227                     | -                      | 29 m <sup>2</sup>   | 384                     | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1581 W   | 1581                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2928 W   | 2928                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 10   | 751                     | 628                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 718                     | 63                     | 10%   | 179                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7901</b>             | <b>691</b>             | <b>-</b>  | <b>1969</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.17.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 16(1)-fachada NNE P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>NNE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                   | 18                | 0,829                    | -      | 106              | -                | 383               |
| VENTANA 1              | 25                | 1,600                    | 0,500  | 350              | 1240             | 1022              |



## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.18.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 17-fachada W P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,7 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 1946                    | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>  | 107                     | -                      | 14 m <sup>2</sup>   | 288                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 333                     | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | 1136                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 6  | 436                     | 365                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 544                     | 36                     | 10%   | 142                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>5983</b>             | <b>401</b>             | <b>-</b>  | <b>1567</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.18.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 17-fachada W P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area<br>(m <sup>2</sup> ) | Coef. K<br>(W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Sombra<br>Coeff. | REFRIG.      | REFRIG.      | CALEFAC.     |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
|                      |                           |                                     |                  | TRANS<br>(W) | SOLAR<br>(W) | TRANS<br>(W) |
| <b>W ORIENTACION</b> |                           |                                     |                  |              |              |              |
| MURO                 | 14                        | 0,829                               | -                | 107          | -            | 288          |
| VENTANA 1            | 26                        | 1,710                               | 0,390            | 333          | 1946         | 1136         |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.19.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 18-interior P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|  |                   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 | CARGAS DE CALEFACCION   |            |                 |                |
|--|-------------------|--|-----------------|---|------------|-----------------|----------------|
|  |                   | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |            |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO                         |                   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W)  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | -          | -               | -              |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Particiones                                | 22 m <sup>2</sup> | 182  | -               | 22 m <sup>2</sup>   | 299        | -               | -              |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -               | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -               | -              |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W            | 1434   | -               | 0   | 0          | -               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W               | 0  | -               | 0   | 0          | -               | -              |
| Equipos electricos                         | 2656 W            | 2656   | -               | 0   | 0          | -               | -              |
| Personas                                   | 9                 | 681  | 570             | 0   | 0          | 0               | 0              |
| Infiltraciones                             | -                 | 0  | 0               | -   | 0          | 0               | 0              |
| Cargas Varias                              | -                 | 0  | 0               | -   | 0          | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%         | 495  | 57              | 10%   | 30         | 0               | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>          | <b>5448</b>  | <b>627</b>      | <b>-</b>  | <b>329</b> | <b>0</b>        | <b>0</b>       |

**TABLA 1.19.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 18-interior P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|  |  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  |  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |  |                   |                          |        |         |         |          |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.20.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 19-fachada SSO P tipo " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Nov 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 27,5 °C / 16,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 42 m <sup>2</sup>  | 5219            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros   | 32 m <sup>2</sup>  | 62              | -              | 32 m <sup>2</sup>   | 668             | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas  | 42 m <sup>2</sup>  | 72              | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal   | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 1185            | 78             | 10%   | 239             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | <b>-</b>   | <b>13033</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>2624</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.20.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 19-fachada SSO P tipo " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSO ORIENTACION  |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO   | 32                | 0,829                    | -      | 62      | -       | 668      |
| VENTANA 1  | 42                | 1,600                    | 0,500  | 72      | 5219    | 1717     |

## Edificio de Oficinas

| TABLA 1.21.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 19(1)-fachada SSE P tipo " EN ZONA " oficinas " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Nov 1400<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 27,5 °C / 16,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 42 m <sup>2</sup>  | 4880            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 32 m <sup>2</sup>  | 36              | -              | 32 m <sup>2</sup>   | 668             | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 42 m <sup>2</sup>  | 46              | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal  | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 1146            | 78             | 10%   | 239             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>12603</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>2624</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.21.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 19(1)-fachada SSE P tipo " EN ZONA " oficinas " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSE ORIENTACION   |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO  | 32                | 0,829                    | -      | 36      | -       | 668      |
| VENTANA 1   | 42                | 1,600                    | 0,500  | 46      | 4880    | 1717     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.22.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 20-fachada E P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Ago 0900<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 24,6 °C / 17,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 2083                    | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>  | 100                     | -                      | 14 m <sup>2</sup>   | 288                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 34                      | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | 1063                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 6  | 436                     | 365                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 527                     | 36                     | 10%   | 135                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>5799</b>             | <b>401</b>             | <b>-</b>  | <b>1486</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.22.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 20-fachada E P tipo " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area<br>(m <sup>2</sup> ) | Coef. K<br>(W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Sombra<br>Coeff. | REFRIG.      | REFRIG.      | CALEFAC.     |
|----------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
|                      |                           |                                     |                  | TRANS<br>(W) | SOLAR<br>(W) | TRANS<br>(W) |
| <b>E ORIENTACION</b> |                           |                                     |                  |              |              |              |
| MURO                 | 14                        | 0,829                               | -                | 100          | -            | 288          |
| VENTANA 1            | 26                        | 1,600                               | 0,500            | 34           | 2083         | 1063         |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.23.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 21-fachada NNO P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|--------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,1 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible     | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>   | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 25 m <sup>2</sup>  | 1229         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 18 m <sup>2</sup>  | 96           | -          | 18 m <sup>2</sup>   | 383         | -          |
| Transmision por cubierta                   | 73 m <sup>2</sup>  | 2611         | -          | 73 m <sup>2</sup>   | 1758        | -          |
| Transmision por ventanas                   | 25 m <sup>2</sup>  | 296          | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1093        | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 29 m <sup>2</sup>  | 199          | -          | 29 m <sup>2</sup>   | 384         | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 1581 W   | 1581         | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0            | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 2928 W   | 2928         | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 10   | 751          | 628        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 969          | 63         | 10%   | 362         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>10660</b> | <b>691</b> | <b>-</b>  | <b>3980</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.23.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 21-fachada NNO P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 18                | 0,829                    | -      | 96      | -       | 383      |
| VENTANA 1              | 25                | 1,710                    | 0,390  | 296     | 1229    | 1093     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA               | 73                | 0,900                    | -      | 2611    | -       | 1758     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.24.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 21(1)-fachada NNE P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1700<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 33,9 °C / 20,1 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 25 m <sup>2</sup>  | 1174                    | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 18 m <sup>2</sup>  | 121                     | -                      | 18 m <sup>2</sup>   | 383                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 73 m <sup>2</sup>  | 2627                    | -                      | 73 m <sup>2</sup>   | 1758                    | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 25 m <sup>2</sup>  | 321                     | -                      | 25 m <sup>2</sup>   | 1022                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 29 m <sup>2</sup>  | 220                     | -                      | 29 m <sup>2</sup>   | 384                     | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1581 W   | 1581                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2928 W   | 2928                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 10   | 751                     | 628                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 972                     | 63                     | 10%   | 355                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>10695</b>            | <b>691</b>             | <b>-</b>  | <b>3902</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.24.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 21(1)-fachada NNE P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 18                | 0,829                    | -      | 121     | -       | 383      |
| VENTANA 1              | 25                | 1,600                    | 0,500  | 321     | 1174    | 1022     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA               | 73                | 0,900                    | -      | 2627    | -       | 1758     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.25.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 22-fachada W P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,7 °C / 19,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 1946                    | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>  | 107                     | -                      | 14 m <sup>2</sup>   | 288                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 43 m <sup>2</sup>  | 1500                    | -                      | 43 m <sup>2</sup>   | 1021                    | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 333                     | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | 1136                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 6  | 436                     | 365                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 694                     | 36                     | 10%   | 244                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7633</b>             | <b>401</b>             | <b>-</b>  | <b>2689</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.25.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 22-fachada W P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.      | REFRIG.      | CALEFAC.     |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|--------------|--------------|--------------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS<br>(W) | SOLAR<br>(W) | TRANS<br>(W) |
| <b>W ORIENTACION</b> |                   |                          |        |              |              |              |
| MURO                 | 14                | 0,829                    | -      | 107          | -            | 288          |
| VENTANA 1            | 26                | 1,710                    | 0,390  | 333          | 1946         | 1136         |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |              |              |              |
| CUBIERTA             | 43                | 0,900                    | -      | 1500         | -            | 1021         |



## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.26.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 23-interior P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|-------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1700<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 33,9 °C / 20,1 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por cubierta                   | 66 m <sup>2</sup>  | 2383        | -          | 66 m <sup>2</sup>   | 1595        | -          |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 22 m <sup>2</sup>  | 171         | -          | 22 m <sup>2</sup>   | 299         | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W   | 1434        | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 2656 W   | 2656        | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 9  | 681         | 570        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 733         | 57         | 10%   | 189         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>8058</b> | <b>627</b> | <b>-</b>  | <b>2083</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.26.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 23-interior P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                      |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA             | 66                | 0,900                    | -      | 2383    | -       | 1595     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.27.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 24-fachada SSO P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|--------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,7 °C / 18,2 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible     | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>   | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 42 m <sup>2</sup>  | 4610         | -          | 42 m <sup>2</sup>   | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 32 m <sup>2</sup>  | 178          | -          | 32 m <sup>2</sup>   | 668         | -          |
| Transmision por cubierta                   | 90 m <sup>2</sup>  | 1667         | -          | 90 m <sup>2</sup>   | 2171        | -          |
| Transmision por ventanas                   | 42 m <sup>2</sup>  | 355          | -          | 42 m <sup>2</sup>   | 1717        | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 1953 W   | 1953         | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0            | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 3616 W   | 3616         | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 13   | 927          | 776        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 1331         | 78         | 10%   | 456         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>14636</b> | <b>853</b> | <b>-</b>  | <b>5012</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.27.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 24-fachada SSO P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>SSO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 32                | 0,829                    | -      | 178     | -       | 668      |
| VENTANA 1              | 42                | 1,600                    | 0,500  | 355     | 4610    | 1717     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA               | 90                | 0,900                    | -      | 1667    | -       | 2171     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.28.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 24(1)-fachada SSE P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 32,2 °C / 18,3 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 42 m <sup>2</sup>  | 3977                    | -                      | 42 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 32 m <sup>2</sup>  | 199                     | -                      | 32 m <sup>2</sup>   | 668                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 90 m <sup>2</sup>  | 1454                    | -                      | 90 m <sup>2</sup>   | 2171                    | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 42 m <sup>2</sup>  | 365                     | -                      | 42 m <sup>2</sup>   | 1717                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1953 W   | 1953                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 3616 W   | 3616                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 13   | 927                     | 776                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 1249                    | 78                     | 10%   | 456                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>13741</b>            | <b>853</b>             | <b>-</b>  | <b>5012</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.28.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 24(1)-fachada SSE P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>SSE ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 32                | 0,829                    | -      | 199     | -       | 668      |
| VENTANA 1              | 42                | 1,600                    | 0,500  | 365     | 3977    | 1717     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA               | 90                | 0,900                    | -      | 1454    | -       | 2171     |

## Edificio de Oficinas

**TABLA 1.29.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 25-fachada E P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,6 °C / 20,4 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 1569                    | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>  | 148                     | -                      | 14 m <sup>2</sup>   | 288                     | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 43 m <sup>2</sup>  | 1438                    | -                      | 43 m <sup>2</sup>   | 1021                    | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 382                     | -                      | 26 m <sup>2</sup>   | 1063                    | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 6  | 436                     | 365                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 659                     | 36                     | 10%   | 237                     | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7250</b>             | <b>401</b>             | <b>-</b>  | <b>2609</b>             | <b>0</b>               |

**TABLA 1.29.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 25-fachada E P 7 " EN ZONA " oficinas "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>E ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO                 | 14                | 0,829                    | -      | 148              | -                | 288               |
| VENTANA 1            | 26                | 1,600                    | 0,500  | 382              | 1569             | 1063              |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| CUBIERTA             | 43                | 0,900                    | -      | 1438             | -                | 1021              |

## lado izquierdo

### INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ..... **lado izquierdo**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **2541,2** m<sup>2</sup>

### INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Sizing Data ..... **Calculado**

### Central Cooling Coil Sizing Data

Carga Total de Frio ..... **338,7** kW  
Carga Sensible ..... **333,8** kW  
Caudal de Aire (L/s) Ago 1700 ..... **29399** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **29399** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **29399** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,985**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **7,5**  
W/m<sup>2</sup> ..... **133,3**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **14,59** L/s

Carga ocurre en ..... **Ago 1700**  
AE BS/BH ..... **34,5 / 20,1** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,2 / 18,8** °C  
Salida DB/WB ..... **16,2 / 15,5** °C  
ADP Bateria ..... **15,0** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

### Central Heating Coil Sizing Data

Carga de calor maxima ..... **167,2** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **29399** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **29399** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **3,60** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **65,8**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **17,9 / 22,9** °C

### Supply Fan Sizing Data

Caudal real max. L/s ..... **29399** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **27427** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **11,57** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **15,16** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **11,31** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

### DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **3630** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

## lado derecho

### INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ..... **lado derecho**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **2918,7** m<sup>2</sup>

### INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Sizing Data ..... **Calculado**

### Central Cooling Coil Sizing Data

Carga Total de Frio ..... **360,9** kW  
Carga Sensible ..... **353,5** kW  
Caudal de Aire (L/s) Jun 1500 ..... **29952** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **29952** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **29952** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,980**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **8,1**  
W/m<sup>2</sup> ..... **123,7**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **15,55** L/s

Carga ocurre en ..... **Jun 1500**  
AE BS/BH ..... **35,6 / 20,6** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,5 / 18,8** °C  
Salida DB/WB ..... **16,0 / 15,3** °C  
ADP Bateria ..... **14,8** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

### Central Heating Coil Sizing Data

Carga de calor maxima ..... **176,9** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **29952** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **29952** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **3,81** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **60,6**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **17,3 / 22,5** °C

### Supply Fan Sizing Data

Caudal real max. L/s ..... **29952** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **27943** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **10,26** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **15,45** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **11,52** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

### DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **4170** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

# planta sótano 1 izquierda

## INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire **planta sótano 1 izquierda**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **272,5** m<sup>2</sup>

## INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

## Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **42,4** kW  
Carga Sensible ..... **40,5** kW  
Caudal de Aire (L/s) Ago 1700 ..... **3634** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **3634** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **3634** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,955**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **6,4**  
W/m<sup>2</sup> ..... **155,5**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **1,83** L/s

Carga ocurre en ..... **Ago 1700**  
AE BS/BH ..... **33,4 / 20,5** °C  
Entrada BS/BH ..... **25,8 / 18,7** °C  
Salida DB/WB ..... **15,9 / 15,3** °C  
ADP Bateria ..... **14,8** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

## Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **19,4** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **3634** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **3634** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,42** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **71,3**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,3 / 23,1** °C

## Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **3634** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **3390** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **13,34** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **1,87** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **1,40** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

## DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **389** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

**planta sótano 1 izquierda**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 05-fachada NNO P sot 1 " EN ZONA " zona 1 " |  |             |            |   |             |          |
|---|--|-------------|------------|---|-------------|----------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,0 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|   |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | (W)         | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 25 m <sup>2</sup>  | 1894        | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros   | 17 m <sup>2</sup>  | 102         | -          | 17 m <sup>2</sup>   | 364         | -        |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por ventanas  | 25 m <sup>2</sup>  | 249         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1093        | -        |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas  | 2 m <sup>2</sup>   | 34          | -          | 2 m <sup>2</sup>  | 148         | -        |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Particiones   | 31 m <sup>2</sup>  | 188         | -          | 31 m <sup>2</sup>   | 408         | -        |
| Techos  | 12 m <sup>2</sup>  | 74          | -          | 12 m <sup>2</sup>   | 160         | -        |
| Iluminacion Principal   | 1581 W   | 1581        | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos  | 2928 W   | 2928        | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas  | 10   | 751         | 628        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones  | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias   | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 780         | 63         | 10%   | 217         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | -  | <b>8580</b> | <b>691</b> | -   | <b>2390</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 05-fachada NNO P sot 1 " EN ZONA " zona 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> ·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNO ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO   | 17                | 0,829                    | -      | 102     | -       | 364      |
| VENTANA 1  | 25                | 1,710                    | 0,390  | 249     | 1894    | 1093     |
| PUERTA   | 2                 | 2,900                    | -      | 34      | -       | 148      |



**planta sótano 1 izquierda**

**TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 06-fachada W P sot 1 " EN ZONA " zona 1 "**

|                                    |  | CARGAS DE REFRIGERACION  |            |            | CARGAS DE CALEFACCION   |            |            |
|------------------------------------|--|--|------------|------------|---|------------|------------|
|                                    |  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,0 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |            |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |            |            |
|                                    |  |  | Sensible   | Latente    |   | Sensible   | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>          |  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b> | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b> | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana |  | 26 m <sup>2</sup>  | 4194       | -          | 26 m <sup>2</sup>   | -          | -          |
| Transmision por muros              |  | 15 m <sup>2</sup>  | 132        | -          | 15 m <sup>2</sup>   | 307        | -          |
| Transmision por cubierta           |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por ventanas           |  | 26 m <sup>2</sup>  | 259        | -          | 26 m <sup>2</sup>   | 1136       | -          |
| Transmision por lucernario         |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Cargas por puertas                 |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por suelos             |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Particiones                        |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Techos                             |  | 42 m <sup>2</sup>  | 258        | -          | 42 m <sup>2</sup>   | 560        | -          |
| Iluminacion Principal              |  | 918 W  | 918        | -          | 0   | 0          | -          |
| Iluminacion de Sobremesa           |  | 0 W  | 0          | -          | 0   | 0          | -          |
| Equipos electricos                 |  | 1700 W   | 1700       | -          | 0   | 0          | -          |
| Personas                           |  | 6  | 436        | 365        | 0   | 0          | 0          |
| Infiltraciones                     |  | -  | 0          | 0          | -   | 0          | 0          |
| Cargas Varias                      |  | -  | 0          | 0          | -   | 0          | 0          |
| Factor de Seguridad                |  | 10% / 10%  | 790        | 36         | 10%   | 200        | 0          |
| >> Cargas Totales del Espacio      |  | -  | 8687       | 401        | -   | 2204       | 0          |

**TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 06-fachada W P sot 1 " EN ZONA " zona 1 "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                      |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>W ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                 | 15                | 0,829                    | -      | 132     | -       | 307      |
| VENTANA 1            | 26                | 1,710                    | 0,390  | 259     | 4194    | 1136     |

**planta sótano 1 izquierda**

**TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 07-interior izq. P sot 1 " EN ZONA " zona 1 "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 24 m <sup>2</sup>  | 185                     | -                      | 24 m <sup>2</sup>   | 317                     | -                      |
| Techos                                     | 36 m <sup>2</sup>  | 283                     | -                      | 36 m <sup>2</sup>   | 485                     | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W   | 1434                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2656 W   | 2656                    | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 9  | 681                     | 570                    | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 524                     | 57                     | 10%   | 80                      | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>5763</b>             | <b>627</b>             | <b>-</b>  | <b>883</b>              | <b>0</b>               |

**TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 07-interior izq. P sot 1 " EN ZONA " zona 1 "**

|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |                   |                          |        |         |         |          |

**planta sótano 1 izquierda**

| TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 08-fachada SSO P sot 1 " EN ZONA " zona 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 30,6 °C / 18,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 42 m <sup>2</sup>  | 6765            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros   | 33 m <sup>2</sup>  | 209             | -              | 33 m <sup>2</sup>   | 709             | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas  | 42 m <sup>2</sup>  | 281             | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos  | 90 m <sup>2</sup>  | 453             | -              | 90 m <sup>2</sup>   | 1200            | -              |
| Iluminacion Principal   | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 1420            | 78             | 10%   | 363             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | <b>-</b>   | <b>15624</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>3990</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 08-fachada SSO P sot 1 " EN ZONA " zona 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSO ORIENTACION  |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO   | 33                | 0,829                    | -      | 209     | -       | 709      |
| VENTANA 1  | 42                | 1,600                    | 0,500  | 281     | 6765    | 1717     |

# planta sótano 1 derecha

## INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire **planta sótano 1 derecha**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **738,7** m<sup>2</sup>

## INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

## Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **107,5** kW  
Carga Sensible ..... **102,5** kW  
Caudal de Aire (L/s) Jul 1500 ..... **8904** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **8904** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **8904** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,953**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **6,9**  
W/m<sup>2</sup> ..... **145,6**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **4,63** L/s

Carga ocurre en ..... **Jul 1500**  
AE BS/BH ..... **35,0 / 21,0** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,2 / 18,8** °C  
Salida DB/WB ..... **16,0 / 15,3** °C  
ADP Bateria ..... **14,8** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

## Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **49,4** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **8904** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **8904** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **1,06** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **66,8**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **17,8 / 22,7** °C

## Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **8904** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **8306** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **12,05** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **4,59** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **3,42** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

## DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **1055** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

| TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 09-fachada NNE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |          |        |  |          |        |
|--|---|----------|--------|--|----------|--------|
|  | DESIGN COOLING  |          |        | DESIGN HEATING   |          |        |
|  | COOLING DATA AT Jun 1500<br>COOLING OA DB / WB 34,4 °C / 21,0 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |          |        | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |          |        |
|  |   | Sensible | Latent |  | Sensible | Latent |
| SPACE LOADS  | Details   | (W)      | (W)    | Details  | (W)      | (W)    |
| Window & Skylight Solar Loads  | 10 m²   | 586      | -      | 10 m²  | -        | -      |
| Wall Transmission  | 14 m²   | 95       | -      | 14 m²  | 292      | -      |
| Roof Transmission  | 0 m²  | 0        | -      | 0 m²   | 0        | -      |
| Window Transmission  | 10 m²   | 131      | -      | 10 m²  | 437      | -      |
| Skylight Transmission  | 0 m²  | 0        | -      | 0 m²   | 0        | -      |
| Door Loads   | 2 m²  | 44       | -      | 2 m²   | 148      | -      |
| Floor Transmission   | 0 m²  | 0        | -      | 0 m²   | 0        | -      |
| Partitions   | 17 m²   | 126      | -      | 17 m²  | 227      | -      |
| Ceiling  | 54 m²   | 397      | -      | 54 m²  | 716      | -      |
| Overhead Lighting  | 1162 W  | 1162     | -      | 0  | 0        | -      |
| Task Lighting  | 0 W   | 0        | -      | 0  | 0        | -      |
| Electric Equipment   | 2152 W  | 2152     | -      | 0  | 0        | -      |
| People   | 8   | 552      | 462    | 0  | 0        | 0      |
| Infiltration   | -   | 0        | 0      | -  | 0        | 0      |
| Miscellaneous  | -   | 0        | 0      | -  | 0        | 0      |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 524      | 46     | 10%  | 182      | 0      |
| >> Total Zone Loads  | -   | 5769     | 508    | -  | 2002     | 0      |

| TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 09-fachada NNE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |      |             |        |         |         |         |
|---|------|-------------|--------|---------|---------|---------|
|   |      |             |        | COOLING | COOLING | HEATING |
|   | Area | U-Value     | Shade  | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
|   | (m²) | (W/(m²·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)     |
| <b>NNE EXPOSURE</b>   |      |             |        |         |         |         |
| WALL  | 14   | 0,829       | -      | 95      | -       | 292     |
| WINDOW 1  | 10   | 1,710       | 0,390  | 131     | 586     | 437     |
| DOOR  | 2    | 2,900       | -      | 44      | -       | 148     |

| TABLE 1.2.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 10-fachada SSE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |                 |               |  |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|--|-----------------|---------------|
|  | DESIGN COOLING  |                 |               | DESIGN HEATING   |                 |               |
|  | COOLING DATA AT Oct 1400<br>COOLING OA DB / WB 30,6 °C / 18,6 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |                 |               |
| SPACE LOADS  | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads  | 40 m <sup>2</sup>   | 5886            | -             | 40 m <sup>2</sup>  | -               | -             |
| Wall Transmission  | 31 m <sup>2</sup>   | 184             | -             | 31 m <sup>2</sup>  | 665             | -             |
| Roof Transmission  | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Window Transmission  | 40 m <sup>2</sup>   | 243             | -             | 40 m <sup>2</sup>  | 1636            | -             |
| Skylight Transmission  | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Door Loads   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Floor Transmission   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Partitions   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Ceiling  | 100 m <sup>2</sup>  | 478             | -             | 100 m <sup>2</sup>   | 1333            | -             |
| Overhead Lighting  | 2212 W  | 2212            | -             | 0  | 0               | -             |
| Task Lighting  | 0 W   | 0               | -             | 0  | 0               | -             |
| Electric Equipment   | 4096 W  | 4096            | -             | 0  | 0               | -             |
| People   | 15  | 1050            | 879           | 0  | 0               | 0             |
| Infiltration   | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Miscellaneous  | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 1415            | 88            | 10%  | 363             | 0             |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>   | <b>-</b>  | <b>15563</b>    | <b>967</b>    | <b>-</b>   | <b>3997</b>     | <b>0</b>      |

| TABLE 1.2.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 10-fachada SSE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |         |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|---------|
|   |                   |                          |        | COOLING | COOLING | HEATING |
|   | Area              | U-Value                  | Shade  | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)     |
| <b>SSE EXPOSURE</b>   |                   |                          |        |         |         |         |
| WALL  | 31                | 0,829                    | -      | 184     | -       | 665     |
| WINDOW 1  | 40                | 1,600                    | 0,500  | 243     | 5886    | 1636    |

| TABLE 1.3.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 11-fachada W P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |                 |               |  |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|--|-----------------|---------------|
|  | DESIGN COOLING  |                 |               | DESIGN HEATING   |                 |               |
|  | COOLING DATA AT Jun 1800<br>COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 20,0 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |                 |               |
| SPACE LOADS  | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads  | 7 m²  | 1448            | -             | 7 m²   | -               | -             |
| Wall Transmission  | 5 m²  | 45              | -             | 5 m²   | 104             | -             |
| Roof Transmission  | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Window Transmission  | 7 m²  | 65              | -             | 7 m²   | 286             | -             |
| Skylight Transmission  | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Door Loads   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Floor Transmission   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Partitions   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Ceiling  | 23 m²   | 142             | -             | 23 m²  | 307             | -             |
| Overhead Lighting  | 497 W   | 497             | -             | 0  | 0               | -             |
| Task Lighting  | 0 W   | 0               | -             | 0  | 0               | -             |
| Electric Equipment   | 920 W   | 920             | -             | 0  | 0               | -             |
| People   | 3   | 236             | 197           | 0  | 0               | 0             |
| Infiltration   | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Miscellaneous  | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 335             | 20            | 10%  | 70              | 0             |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>   | <b>-</b>  | <b>3687</b>     | <b>217</b>    | <b>-</b>   | <b>766</b>      | <b>0</b>      |

| TABLE 1.3.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 11-fachada W P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |      |             |        |         |         |         |
|---|------|-------------|--------|---------|---------|---------|
|   | Area | U-Value     | Shade  | COOLING | COOLING | HEATING |
|   | (m²) | (W/(m²·°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
| W EXPOSURE  |      |             |        | (W)     | (W)     | (W)     |
| WALL  | 5    | 0,829       | -      | 45      | -       | 104     |
| WINDOW 1  | 7    | 1,600       | 0,500  | 65      | 1448    | 286     |

| TABLE 1.4.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 12-fachada WSW P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |              |            |  |              |            |
|--|---|--------------|------------|--|--------------|------------|
|  | DESIGN COOLING  |              |            | DESIGN HEATING   |              |            |
|  | COOLING DATA AT Aug 1700<br>COOLING OA DB / WB 33,4 °C / 20,5 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |              |            | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |              |            |
| SPACE LOADS  | Details   | Sensible (W) | Latent (W) | Details  | Sensible (W) | Latent (W) |
| Window & Skylight Solar Loads  | 30 m²   | 4733         | -          | 30 m²  | -            | -          |
| Wall Transmission  | 27 m²   | 223          | -          | 27 m²  | 561          | -          |
| Roof Transmission  | 0 m²  | 0            | -          | 0 m²   | 0            | -          |
| Window Transmission  | 30 m²   | 383          | -          | 30 m²  | 1311         | -          |
| Skylight Transmission  | 0 m²  | 0            | -          | 0 m²   | 0            | -          |
| Door Loads   | 2 m²  | 43           | -          | 2 m²   | 148          | -          |
| Floor Transmission   | 0 m²  | 0            | -          | 0 m²   | 0            | -          |
| Partitions   | 0 m²  | 0            | -          | 0 m²   | 0            | -          |
| Ceiling  | 79 m²   | 570          | -          | 79 m²  | 1047         | -          |
| Overhead Lighting  | 1696 W  | 1696         | -          | 0  | 0            | -          |
| Task Lighting  | 0 W   | 0            | -          | 0  | 0            | -          |
| Electric Equipment   | 3140 W  | 3140         | -          | 0  | 0            | -          |
| People   | 11  | 805          | 674        | 0  | 0            | 0          |
| Infiltration   | -   | 0            | 0          | -  | 0            | 0          |
| Miscellaneous  | -   | 0            | 0          | -  | 0            | 0          |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 1159         | 67         | 10%  | 307          | 0          |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>   | <b>-</b>  | <b>12752</b> | <b>741</b> | <b>-</b>   | <b>3374</b>  | <b>0</b>   |

| TABLE 1.4.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 12-fachada WSW P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |           |                     |              |                   |                   |                   |
|---|-----------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|   | Area (m²) | U-Value (W/(m²·°K)) | Shade Coeff. | COOLING TRANS (W) | COOLING SOLAR (W) | HEATING TRANS (W) |
| <b>WSW EXPOSURE</b>   |           |                     |              |                   |                   |                   |
| WALL  | 27        | 0,829               | -            | 223               | -                 | 561               |
| WINDOW 1  | 30        | 1,710               | 0,390        | 383               | 4733              | 1311              |
| DOOR  | 2         | 2,900               | -            | 43                | -                 | 148               |



TABLE 1.5.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 13-int. dcha. P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 "

|                                  | DESIGN COOLING  |                 |               | DESIGN HEATING   |                 |               |
|----------------------------------|---|-----------------|---------------|--|-----------------|---------------|
|                                  | COOLING DATA AT Aug 1500<br>COOLING OA DB / WB 35,0 °C / 21,0 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |                 |               |
| SPACE LOADS                      | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads    | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | -               | -             |
| Wall Transmission                | 17 m²   | 162             | -             | 17 m²  | 360             | -             |
| Roof Transmission                | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Window Transmission              | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Skylight Transmission            | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Door Loads                       | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Floor Transmission               | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Partitions                       | 14 m²   | 106             | -             | 14 m²  | 181             | -             |
| Ceiling                          | 276 m²  | 2143            | -             | 276 m²   | 3680            | -             |
| Overhead Lighting                | 5979 W  | 5979            | -             | 0  | 0               | -             |
| Task Lighting                    | 0 W   | 0               | -             | 0  | 0               | -             |
| Electric Equipment               | 11072 W   | 11071           | -             | 0  | 0               | -             |
| People                           | 40  | 2839            | 2376          | 0  | 0               | 0             |
| Infiltration                     | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Miscellaneous                    | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Safety Factor                    | 10% / 10%   | 2230            | 238           | 10%  | 422             | 0             |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b> | <b>-</b>  | <b>24530</b>    | <b>2613</b>   | <b>-</b>   | <b>4644</b>     | <b>0</b>      |

TABLE 1.5.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 13-int. dcha. P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 "

|              | Area | U-Value     | Shade  | COOLING | COOLING | HEATING |
|--------------|------|-------------|--------|---------|---------|---------|
|              | (m²) | (W/(m²·°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
| SSE EXPOSURE |      |             |        | (W)     | (W)     | (W)     |
| WALL         | 17   | 0,829       | -      | 162     | -       | 360     |

| TABLE 1.6.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 14-fachada ENE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |                 |               |  |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|--|-----------------|---------------|
|  | DESIGN COOLING  |                 |               | DESIGN HEATING   |                 |               |
|  | COOLING DATA AT Jun 0900<br>COOLING OA DB / WB 22,9 °C / 17,5 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |                 |               |
| SPACE LOADS  | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads  | 77 m <sup>2</sup>   | 10168           | -             | 77 m <sup>2</sup>  | -               | -             |
| Wall Transmission  | 50 m <sup>2</sup>   | 414             | -             | 50 m <sup>2</sup>  | 1070            | -             |
| Roof Transmission  | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Window Transmission  | 77 m <sup>2</sup>   | -104            | -             | 77 m <sup>2</sup>  | 3148            | -             |
| Skylight Transmission  | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Door Loads   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Floor Transmission   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Partitions   | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -             | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -             |
| Ceiling  | 156 m <sup>2</sup>  | 256             | -             | 156 m <sup>2</sup>   | 2080            | -             |
| Overhead Lighting  | 3374 W  | 3374            | -             | 0  | 0               | -             |
| Task Lighting  | 0 W   | 0               | -             | 0  | 0               | -             |
| Electric Equipment   | 6248 W  | 6248            | -             | 0  | 0               | -             |
| People   | 22  | 1602            | 1341          | 0  | 0               | 0             |
| Infiltration   | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Miscellaneous  | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 2196            | 134           | 10%  | 630             | 0             |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>   | <b>-</b>  | <b>24152</b>    | <b>1475</b>   | <b>-</b>   | <b>6928</b>     | <b>0</b>      |

| TABLE 1.6.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 14-fachada ENE P sot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |         |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|---------|
|   |                   |                          |        | COOLING | COOLING | HEATING |
|   | Area              | U-Value                  | Shade  | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)     |
| <b>ENE EXPOSURE</b>   |                   |                          |        |         |         |         |
| WALL  | 50                | 0,829                    | -      | 414     | -       | 1070    |
| WINDOW 1  | 77                | 1,600                    | 0,500  | -104    | 10168   | 3148    |

| TABLE 1.7.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 15-fachada pasill Psot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |   |                 |               |  |                 |               |
|--|---|-----------------|---------------|--|-----------------|---------------|
|  | DESIGN COOLING  |                 |               | DESIGN HEATING   |                 |               |
|  | COOLING DATA AT Jun 1800<br>COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 20,0 °C<br>OCCUPIED T-STAT 23,9 °C |                 |               | HEATING DATA AT DES HTG<br>HEATING OA DB / WB -4,4 °C / -6,7 °C<br>OCCUPIED T-STAT 21,1 °C |                 |               |
| SPACE LOADS  | Details   | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) | Details  | Sensible<br>(W) | Latent<br>(W) |
| Window & Skylight Solar Loads  | 34 m²   | 3302            | -             | 34 m²  | -               | -             |
| Wall Transmission  | 23 m²   | 137             | -             | 23 m²  | 489             | -             |
| Roof Transmission  | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Window Transmission  | 34 m²   | 317             | -             | 34 m²  | 1390            | -             |
| Skylight Transmission  | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Door Loads   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Floor Transmission   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Partitions   | 0 m²  | 0               | -             | 0 m²   | 0               | -             |
| Ceiling  | 48 m²   | 295             | -             | 48 m²  | 640             | -             |
| Overhead Lighting  | 1037 W  | 1037            | -             | 0  | 0               | -             |
| Task Lighting  | 0 W   | 0               | -             | 0  | 0               | -             |
| Electric Equipment   | 1920 W  | 1920            | -             | 0  | 0               | -             |
| People   | 7   | 492             | 412           | 0  | 0               | 0             |
| Infiltration   | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Miscellaneous  | -   | 0               | 0             | -  | 0               | 0             |
| Safety Factor  | 10% / 10%   | 750             | 41            | 10%  | 252             | 0             |
| <b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>   | <b>-</b>  | <b>8250</b>     | <b>453</b>    | <b>-</b>   | <b>2771</b>     | <b>0</b>      |

| TABLE 1.7.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 15-fachada pasill Psot 1 " IN ZONE " Zone 1 " |      |             |        |         |         |         |
|---|------|-------------|--------|---------|---------|---------|
|   |      |             |        | COOLING | COOLING | HEATING |
|   | Area | U-Value     | Shade  | TRANS   | SOLAR   | TRANS   |
|   | (m²) | (W/(m²·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)     |
| <b>NNW EXPOSURE</b>   |      |             |        |         |         |         |
| WALL  | 23   | 0,829       | -      | 137     | -       | 489     |
| WINDOW 1  | 34   | 1,600       | 0,500  | 317     | 3302    | 1390    |

## planta tipo izquierda

### INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ..... **planta tipo izquierda**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **272,5** m<sup>2</sup>

### INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

### Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **38,0** kW  
Carga Sensible ..... **36,3** kW  
Caudal de Aire (L/s) Ago 1700 ..... **3251** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **3251** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **3251** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,955**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **7,2**  
W/m<sup>2</sup> ..... **139,4**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **1,64** L/s

Carga ocurre en ..... **Ago 1700**  
AE BS/BH ..... **33,4 / 20,5** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,0 / 18,8** °C  
Salida DB/WB ..... **16,1 / 15,4** °C  
ADP Bateria ..... **15,0** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

### Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **16,6** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **3251** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **3251** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,36** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **60,8**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,1 / 22,6** °C

### Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **3251** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **3033** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **11,93** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **1,68** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **1,25** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

### DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **389** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

**planta tipo izquierda**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 16-fachada NNO P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |             |            |   |             |          |
|--|--|-------------|------------|---|-------------|----------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,0 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|  |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | (W)         | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 25 m <sup>2</sup>  | 1696        | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros  | 18 m <sup>2</sup>  | 107         | -          | 18 m <sup>2</sup>   | 383         | -        |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por ventanas   | 25 m <sup>2</sup>  | 249         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1093        | -        |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Particiones  | 29 m <sup>2</sup>  | 177         | -          | 29 m <sup>2</sup>   | 384         | -        |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Iluminacion Principal  | 1581 W   | 1581        | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos   | 2928 W   | 2928        | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas   | 10   | 751         | 628        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones   | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias  | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 749         | 63         | 10%   | 186         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | -  | <b>8238</b> | <b>691</b> | -   | <b>2046</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 16-fachada NNO P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> ·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNO ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO  | 18                | 0,829                    | -      | 107     | -       | 383      |
| VENTANA 1   | 25                | 1,710                    | 0,390  | 249     | 1696    | 1093     |

**planta tipo izquierda**

| TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 17-fachada W P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,6 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 26 m <sup>2</sup>  | 2685            | -              | 26 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 14 m <sup>2</sup>  | 126             | -              | 14 m <sup>2</sup>   | 288             | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 26 m <sup>2</sup>  | 284             | -              | 26 m <sup>2</sup>   | 1136            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal  | 918 W  | 918             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 1700 W   | 1700            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 6  | 436             | 365            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 615             | 36             | 10%   | 142             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>6763</b>     | <b>401</b>     | <b>-</b>  | <b>1567</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 17-fachada W P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|---|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>W ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO  | 14                | 0,829                    | -      | 126              | -                | 288               |
| VENTANA 1   | 26                | 1,710                    | 0,390  | 284              | 2685             | 1136              |

**planta tipo izquierda**

**TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 18-interior P tipo " EN ZONA " Zone 1 "**

|                                    |  | CARGAS DE REFRIGERACION  |            |            | CARGAS DE CALEFACCION   |            |            |
|------------------------------------|--|--|------------|------------|---|------------|------------|
|                                    |  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |            |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |            |            |
|                                    |  |  | Sensible   | Latente    |   | Sensible   | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>          |  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b> | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b> | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | -          | -          |
| Transmision por muros              |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por cubierta           |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por ventanas           |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por lucernario         |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Cargas por puertas                 |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Transmision por suelos             |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Particiones                        |  | 22 m <sup>2</sup>  | 174        | -          | 22 m <sup>2</sup>   | 299        | -          |
| Techos                             |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0          | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0          | -          |
| Iluminacion Principal              |  | 1434 W   | 1434       | -          | 0   | 0          | -          |
| Iluminacion de Sobremesa           |  | 0 W  | 0          | -          | 0   | 0          | -          |
| Equipos electricos                 |  | 2656 W   | 2656       | -          | 0   | 0          | -          |
| Personas                           |  | 9  | 681        | 570        | 0   | 0          | 0          |
| Infiltraciones                     |  | -  | 0          | 0          | -   | 0          | 0          |
| Cargas Varias                      |  | -  | 0          | 0          | -   | 0          | 0          |
| Factor de Seguridad                |  | 10% / 10%  | 495        | 57         | 10%   | 30         | 0          |
| >> Cargas Totales del Espacio      |  | -  | 5440       | 627        | -   | 329        | 0          |

**TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 18-interior P tipo " EN ZONA " Zone 1 "**

|  |  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  |  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |  |                   |                          |        |         |         |          |

**planta tipo izquierda**

| TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 19-fachada SSO P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Nov 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 26,6 °C / 17,3 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 42 m <sup>2</sup>  | 6263            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 32 m <sup>2</sup>  | 86              | -              | 32 m <sup>2</sup>   | 668             | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 42 m <sup>2</sup>  | 12              | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal  | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 1286            | 78             | 10%   | 239             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>14141</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>2624</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 19-fachada SSO P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSO ORIENTACION   |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO  | 32                | 0,829                    | -      | 86      | -       | 668      |
| VENTANA 1   | 42                | 1,600                    | 0,500  | 12      | 6263    | 1717     |



## planta tipo derecha

### INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ..... **planta tipo derecha**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **272,5** m<sup>2</sup>

### INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

### Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **37,9** kW  
Carga Sensible ..... **36,2** kW  
Caudal de Aire (L/s) Jul 1400 ..... **3204** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **3204** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **3204** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,955**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **7,2**  
W/m<sup>2</sup> ..... **139,1**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **1,63** L/s

Carga ocurre en ..... **Jul 1400**  
AE BS/BH ..... **34,5 / 20,9** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,2 / 18,9** °C  
Salida DB/WB ..... **16,1 / 15,4** °C  
ADP Bateria ..... **15,0** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **55** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

### Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **16,4** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **3204** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **3204** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,35** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **60,2**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,0 / 22,6** °C

### Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **3204** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **2989** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **11,76** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **1,65** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **1,23** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

### DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **389** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

**planta tipo derecha**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 16(1)-fachada NNE P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |             |            |   |             |          |
|---|--|-------------|------------|---|-------------|----------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 34,4 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|   |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | (W)         | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 25 m <sup>2</sup>  | 1711        | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros   | 18 m <sup>2</sup>  | 125         | -          | 18 m <sup>2</sup>   | 383         | -        |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por ventanas  | 25 m <sup>2</sup>  | 306         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1022        | -        |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Particiones   | 29 m <sup>2</sup>  | 213         | -          | 29 m <sup>2</sup>   | 384         | -        |
| Techos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Iluminacion Principal   | 1581 W   | 1581        | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos  | 2928 W   | 2928        | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas  | 10   | 751         | 628        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones  | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias   | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 761         | 63         | 10%   | 179         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | -  | <b>8376</b> | <b>691</b> | -   | <b>1969</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 16(1)-fachada NNE P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> ·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNE ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO   | 18                | 0,829                    | -      | 125     | -       | 383      |
| VENTANA 1  | 25                | 1,600                    | 0,500  | 306     | 1711    | 1022     |

**planta tipo derecha**

**TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 18-interior P tipo " EN ZONA " Zone 1 "**

|  |                   | <b>CARGAS DE REFRIGERACION</b>               |                        | <b>CARGAS DE CALEFACCION</b>                 |                         |                        |
|--|-------------------|--|------------------------|--|-------------------------|------------------------|
|  |                   | <b>DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500</b>       |                        | <b>DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO</b>      |                         |                        |
|  |                   | <b>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C</b> |                        | <b>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C</b> |                         |                        |
|  |                   | <b>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C</b>        |                        | <b>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C</b>        |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b>                      | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>                              | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | -                       | -                      |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Transmision por cubierta                   | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Particiones                                | 22 m <sup>2</sup> | 174  | -                      | 22 m <sup>2</sup>                            | 299                     | -                      |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -                      | 0 m <sup>2</sup>                             | 0                       | -                      |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W            | 1434   | -                      | 0  | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W               | 0  | -                      | 0  | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                         | 2656 W            | 2656   | -                      | 0  | 0                       | -                      |
| Personas                                   | 9                 | 681  | 570                    | 0  | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                             | -                 | 0  | 0                      | -  | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                              | -                 | 0  | 0                      | -  | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%         | 495  | 57                     | 10%  | 30                      | 0                      |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>          | <b>5440</b>                                  | <b>627</b>             | <b>-</b>                                     | <b>329</b>              | <b>0</b>               |

**TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 18-interior P tipo " EN ZONA " Zone 1 "**

|  |                        |                               |               | <b>REFRIG.</b> | <b>REFRIG.</b> | <b>CALEFAC.</b> |
|--|------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
|  | <b>Area</b>            | <b>Coef. K</b>                | <b>Sombra</b> | <b>TRANS</b>   | <b>SOLAR</b>   | <b>TRANS</b>    |
|  | <b>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>(W/(m<sup>2</sup>-°K))</b> | <b>Coeff.</b> | <b>(W)</b>     | <b>(W)</b>     | <b>(W)</b>      |
|  |                        |                               |               |                |                |                 |

**planta tipo derecha**

| TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 19(1)-fachada SSE P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|---|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Nov 1400<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 26,6 °C / 17,3 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 42 m <sup>2</sup>  | 5857            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros   | 32 m <sup>2</sup>  | 54              | -              | 32 m <sup>2</sup>   | 668             | -              |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas  | 42 m <sup>2</sup>  | -14             | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal   | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos  | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas  | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 1239            | 78             | 10%   | 239             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | <b>-</b>   | <b>13632</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>2624</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 19(1)-fachada SSE P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
| SSE ORIENTACION  |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| MURO   | 32                | 0,829                    | -      | 54      | -       | 668      |
| VENTANA 1  | 42                | 1,600                    | 0,500  | -14     | 5857    | 1717     |

**planta tipo derecha**

| TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 20-fachada E P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Ago 0900<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 23,5 °C / 17,5 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 26 m <sup>2</sup>  | 2875            | -              | 26 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 14 m <sup>2</sup>  | 114             | -              | 14 m <sup>2</sup>   | 288             | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 26 m <sup>2</sup>  | -12             | -              | 26 m <sup>2</sup>   | 1063            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal  | 918 W  | 918             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 1700 W   | 1700            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 6  | 436             | 365            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 603             | 36             | 10%   | 135             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>6633</b>     | <b>401</b>     | <b>-</b>  | <b>1486</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 20-fachada E P tipo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|---|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
| <b>E ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |                  |                  |                   |
| MURO  | 14                | 0,829                    | -      | 114              | -                | 288               |
| VENTANA 1   | 26                | 1,600                    | 0,500  | -12              | 2875             | 1063              |

# planta última izquierda

## INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire . **planta última izquierda**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **272,5** m<sup>2</sup>

## INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

## Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **45,5** kW  
Carga Sensible ..... **43,3** kW  
Caudal de Aire (L/s) Jun 1600 ..... **3805** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **3805** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **3805** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,951**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **6,0**  
W/m<sup>2</sup> ..... **167,1**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **1,96** L/s

Carga ocurre en ..... **Jun 1600**  
AE BS/BH ..... **34,0 / 20,9** °C  
Entrada BS/BH ..... **25,9 / 18,7** °C  
Salida DB/WB ..... **15,8 / 15,1** °C  
ADP Bateria ..... **14,7** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **54** %  
Temperatura de impulsión de diseño..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

## Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **20,3** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **3805** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **3805** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,44** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **74,6**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,5 / 23,2** °C

## Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **3805** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **3550** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **13,96** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **1,96** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **1,46** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

## DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **389** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

**planta última izquierda**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 21-fachada NNO P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |  |              |            |   |             |          |
|---|--|--------------|------------|---|-------------|----------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,0 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|   |  | Sensible     | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | (W)          | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 25 m <sup>2</sup>  | 1696         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros   | 18 m <sup>2</sup>  | 107          | -          | 18 m <sup>2</sup>   | 383         | -        |
| Transmision por cubierta  | 73 m <sup>2</sup>  | 1659         | -          | 73 m <sup>2</sup>   | 940         | -        |
| Transmision por ventanas  | 25 m <sup>2</sup>  | 249          | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1093        | -        |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por suelos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Particiones   | 29 m <sup>2</sup>  | 177          | -          | 29 m <sup>2</sup>   | 384         | -        |
| Techos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Iluminacion Principal   | 1581 W   | 1581         | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0            | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos  | 2928 W   | 2928         | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas  | 10   | 751          | 628        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones  | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias   | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 915          | 63         | 10%   | 280         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | -  | <b>10063</b> | <b>691</b> | -   | <b>3080</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 21-fachada NNO P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> ·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNO ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO   | 18                | 0,829                    | -      | 107     | -       | 383      |
| VENTANA 1  | 25                | 1,710                    | 0,390  | 249     | 1696    | 1093     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA   | 73                | 0,503                    | -      | 1659    | -       | 940      |

**planta última izquierda**

**TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 22-fachada W P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|-------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1800<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 31,6 °C / 20,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>  | 2685        | -          | 26 m <sup>2</sup>   | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>  | 126         | -          | 14 m <sup>2</sup>   | 288         | -          |
| Transmision por cubierta                   | 43 m <sup>2</sup>  | 951         | -          | 43 m <sup>2</sup>   | 546         | -          |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>  | 284         | -          | 26 m <sup>2</sup>   | 1136        | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918         | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 1700 W   | 1700        | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 6  | 436         | 365        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 710         | 36         | 10%   | 197         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7809</b> | <b>401</b> | <b>-</b>  | <b>2167</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 22-fachada W P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                      |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>W ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                 | 14                | 0,829                    | -      | 126     | -       | 288      |
| VENTANA 1            | 26                | 1,710                    | 0,390  | 284     | 2685    | 1136     |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA             | 43                | 0,503                    | -      | 951     | -       | 546      |



**planta última izquierda**

**TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 23-interior P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|  |                   | CARGAS DE REFRIGERACION  |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |
|--|-------------------|--|------------|---|-------------|
|  |                   | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 34,4 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |
|  |                   | Sensible   | Latente    | Sensible  | Latente     |
| CARGAS DEL ESPACIO                         | Detalles          | (W)  | (W)        | Detalles  | (W)         |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | -           |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Transmision por cubierta                   | 66 m <sup>2</sup> | 1897   | -          | 66 m <sup>2</sup>   | 853         |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Particiones                                | 22 m <sup>2</sup> | 166  | -          | 22 m <sup>2</sup>   | 299         |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>  | 0  | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W            | 1434   | -          | 0   | 0           |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W               | 0  | -          | 0   | 0           |
| Equipos electricos                         | 2656 W            | 2656   | -          | 0   | 0           |
| Personas                                   | 9                 | 681  | 570        | 0   | 0           |
| Infiltraciones                             | -                 | 0  | 0          | -   | 0           |
| Cargas Varias                              | -                 | 0  | 0          | -   | 0           |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%         | 683  | 57         | 10%   | 115         |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>          | <b>7517</b>  | <b>627</b> | <b>-</b>  | <b>1267</b> |

**TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 23-interior P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                      |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA             | 66                | 0,503                    | -      | 1897    | -       | 853      |

**planta última izquierda**

**TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 24-fachada SSO P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|--------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1600<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 30,6 °C / 18,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible     | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>   | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 42 m <sup>2</sup>  | 5531         | -          | 42 m <sup>2</sup>   | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 32 m <sup>2</sup>  | 197          | -          | 32 m <sup>2</sup>   | 668         | -          |
| Transmision por cubierta                   | 90 m <sup>2</sup>  | 1210         | -          | 90 m <sup>2</sup>   | 1161        | -          |
| Transmision por ventanas                   | 42 m <sup>2</sup>  | 281          | -          | 42 m <sup>2</sup>   | 1717        | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 1953 W   | 1953         | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0            | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 3616 W   | 3616         | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 13   | 927          | 776        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 1371         | 78         | 10%   | 355         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>15086</b> | <b>853</b> | <b>-</b>  | <b>3902</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 24-fachada SSO P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|                        | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|------------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                        | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                        |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>SSO ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO                   | 32                | 0,829                    | -      | 197     | -       | 668      |
| VENTANA 1              | 42                | 1,600                    | 0,500  | 281     | 5531    | 1717     |
| <b>H ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA               | 90                | 0,503                    | -      | 1210    | -       | 1161     |

# planta última derecha

## INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ... **planta última derecha**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **272,5** m<sup>2</sup>

## INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

## Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **46,3** kW  
Carga Sensible ..... **44,2** kW  
Caudal de Aire (L/s) Ago 1500 ..... **3798** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **3798** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **3798** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,954**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **5,9**  
W/m<sup>2</sup> ..... **170,0**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **2,00** L/s

Carga ocurre en ..... **Ago 1500**  
AE BS/BH ..... **35,0 / 21,0** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,0 / 18,6** °C  
Salida DB/WB ..... **15,7 / 15,0** °C  
ADP Bateria ..... **14,5** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **54** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

## Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **19,8** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **3798** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **3798** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,43** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **72,5**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,3 / 23,0** °C

## Supply Fan Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **3798** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **3543** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **13,94** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **1,96** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **1,46** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

## DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **389** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,43** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona

**planta última derecha**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 21(1)-fachada NNE P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |  |              |            |   |             |          |
|--|--|--------------|------------|---|-------------|----------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |              |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 34,4 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |              |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|  |  | Sensible     | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | (W)          | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 25 m <sup>2</sup>  | 1711         | -          | 25 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros  | 18 m <sup>2</sup>  | 125          | -          | 18 m <sup>2</sup>   | 383         | -        |
| Transmision por cubierta   | 73 m <sup>2</sup>  | 2092         | -          | 73 m <sup>2</sup>   | 940         | -        |
| Transmision por ventanas   | 25 m <sup>2</sup>  | 306          | -          | 25 m <sup>2</sup>   | 1022        | -        |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Particiones  | 29 m <sup>2</sup>  | 213          | -          | 29 m <sup>2</sup>   | 384         | -        |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0            | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Iluminacion Principal  | 1581 W   | 1581         | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0            | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos   | 2928 W   | 2928         | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas   | 10   | 751          | 628        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones   | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias  | -  | 0            | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 971          | 63         | 10%   | 273         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | -  | <b>10677</b> | <b>691</b> | -   | <b>3003</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 21(1)-fachada NNE P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> ·°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>NNE ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO  | 18                | 0,829                    | -      | 125     | -       | 383      |
| VENTANA 1   | 25                | 1,600                    | 0,500  | 306     | 1711    | 1022     |
| <b>H ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA  | 73                | 0,503                    | -      | 2092    | -       | 940      |

**planta última derecha**

**TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 23-interior P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |            |
|--|--|-------------|------------|---|-------------|------------|
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jun 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 34,4 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |            |
|  |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente    |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>  | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>(W)</b>  | <b>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | -           | -          |
| Transmision por muros                      | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por cubierta                   | 66 m <sup>2</sup>  | 1897        | -          | 66 m <sup>2</sup>   | 853         | -          |
| Transmision por ventanas                   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Particiones                                | 22 m <sup>2</sup>  | 166         | -          | 22 m <sup>2</sup>   | 299         | -          |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -          |
| Iluminacion Principal                      | 1434 W   | 1434        | -          | 0   | 0           | -          |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -          |
| Equipos electricos                         | 2656 W   | 2656        | -          | 0   | 0           | -          |
| Personas                                   | 9  | 681         | 570        | 0   | 0           | 0          |
| Infiltraciones                             | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Cargas Varias                              | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0          |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%  | 683         | 57         | 10%   | 115         | 0          |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>   | <b>7517</b> | <b>627</b> | <b>-</b>  | <b>1267</b> | <b>0</b>   |

**TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 23-interior P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|                      | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|----------------------|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|                      | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|                      |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>H ORIENTACION</b> |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA             | 66                | 0,503                    | -      | 1897    | -       | 853      |

**planta última derecha**

| TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 24(1)-fachada SSE P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Oct 1400<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 30,6 °C / 18,6 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 42 m <sup>2</sup>  | 4988            | -              | 42 m <sup>2</sup>   | -               | -              |
| Transmision por muros  | 32 m <sup>2</sup>  | 185             | -              | 32 m <sup>2</sup>   | 668             | -              |
| Transmision por cubierta   | 90 m <sup>2</sup>  | 1268            | -              | 90 m <sup>2</sup>   | 1161            | -              |
| Transmision por ventanas   | 42 m <sup>2</sup>  | 255             | -              | 42 m <sup>2</sup>   | 1717            | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Techos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Iluminacion Principal  | 1953 W   | 1953            | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 3616 W   | 3616            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 13   | 927             | 776            | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 1319            | 78             | 10%   | 355             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>14511</b>    | <b>853</b>     | <b>-</b>  | <b>3902</b>     | <b>0</b>       |

| TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 24(1)-fachada SSE P 7 " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|---|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|   |                   |                          |        | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>SSE ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |         |         |          |
| MURO  | 32                | 0,829                    | -      | 185     | -       | 668      |
| VENTANA 1   | 42                | 1,600                    | 0,500  | 255     | 4988    | 1717     |
| <b>H ORIENTACION</b>  |                   |                          |        |         |         |          |
| CUBIERTA  | 90                | 0,503                    | -      | 1268    | -       | 1161     |

**planta última derecha**

**TABLA 1.4.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 25-fachada E P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|  | <b>CARGAS DE REFRIGERACION</b>               |                 |                | <b>CARGAS DE CALEFACCION</b>                 |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|--|-----------------|----------------|
|  | <b>DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500</b>       |                 |                | <b>DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO</b>      |                 |                |
|  | <b>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C</b> |                 |                | <b>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C</b> |                 |                |
|  | <b>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 23,9 °C</b>        |                 |                | <b>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C</b>        |                 |                |
|  |  | <b>Sensible</b> | <b>Latente</b> |  | <b>Sensible</b> | <b>Latente</b> |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>                  | <b>Detalles</b>                              | <b>(W)</b>      | <b>(W)</b>     | <b>Detalles</b>                              | <b>(W)</b>      | <b>(W)</b>     |
| Ganancia solar a traves de ventana         | 26 m <sup>2</sup>                            | 2230            | -              | 26 m <sup>2</sup>                            | -               | -              |
| Transmision por muros                      | 14 m <sup>2</sup>                            | 168             | -              | 14 m <sup>2</sup>                            | 288             | -              |
| Transmision por cubierta                   | 43 m <sup>2</sup>                            | 1197            | -              | 43 m <sup>2</sup>                            | 546             | -              |
| Transmision por ventanas                   | 26 m <sup>2</sup>                            | 341             | -              | 26 m <sup>2</sup>                            | 1063            | -              |
| Transmision por lucernario                 | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              |
| Cargas por puertas                         | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              |
| Transmision por suelos                     | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              |
| Particiones                                | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              |
| Techos                                     | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>                             | 0               | -              |
| Iluminacion Principal                      | 918 W  | 918             | -              | 0  | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa                   | 0 W  | 0               | -              | 0  | 0               | -              |
| Equipos electricos                         | 1700 W                                       | 1700            | -              | 0  | 0               | -              |
| Personas                                   | 6  | 436             | 365            | 0  | 0               | 0              |
| Infiltraciones                             | -  | 0               | 0              | -  | 0               | 0              |
| Cargas Varias                              | -  | 0               | 0              | -  | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad                        | 10% / 10%                                    | 699             | 36             | 10%  | 190             | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b> | <b>-</b>                                     | <b>7689</b>     | <b>401</b>     | <b>-</b>                                     | <b>2087</b>     | <b>0</b>       |

**TABLA 1.4.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 25-fachada E P 7 " EN ZONA " Zone 1 "**

|                      |                        |                               |               | <b>REFRIG.</b> | <b>REFRIG.</b> | <b>CALEFAC.</b> |
|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
|                      | <b>Area</b>            | <b>Coef. K</b>                | <b>Sombra</b> | <b>TRANS</b>   | <b>SOLAR</b>   | <b>TRANS</b>    |
|                      | <b>(m<sup>2</sup>)</b> | <b>(W/(m<sup>2</sup>-°K))</b> | <b>Coeff.</b> | <b>(W)</b>     | <b>(W)</b>     | <b>(W)</b>      |
| <b>E ORIENTACION</b> |                        |                               |               |                |                |                 |
| MURO                 | 14                     | 0,829                         | -             | 168            | -              | 288             |
| VENTANA 1            | 26                     | 1,600                         | 0,500         | 341            | 2230           | 1063            |
| <b>H ORIENTACION</b> |                        |                               |               |                |                |                 |
| CUBIERTA             | 43                     | 0,503                         | -             | 1197           | -              | 546             |

## sótano 2

### INFORMACION DEL SISTEMA DE AIRE

Nombre del Sistema de Aire ..... **sótano 2**  
Clase de Equipo ..... **UNDEF**  
Tipo de Sistema de Aire ..... **SZCAV**

Numero de zonas ..... **1**  
Superficie ..... **86,7** m<sup>2</sup>

### INFORMACION CALCULO DE DIMENSIONAMIENTO METODO DE DIMENSIONAMIENTO DE ZONA Y ESPACIO

Zona L/s ..... **Suma de espacios**  
Espacio L/s ..... **Carga maxima de espacio**

Meses de Calculo ..... **Ene a Dic**  
Datos de Calculo ..... **Calculado**

### Bateria de refrigeración Datos de Calculo

Carga Total de Frio ..... **8,1** kW  
Carga Sensible ..... **7,7** kW  
Caudal de Aire (L/s) Jun 1500 ..... **659** L/s  
Caudal Maximo Simultaneo (L/s) ..... **659** L/s  
Suma de caudales maximos zona (L/s) ..... **659** L/s  
Factor de calor sensible ..... **0,950**  
m<sup>2</sup>/kW ..... **10,8**  
W/m<sup>2</sup> ..... **93,0**  
Caudal de agua para salto de @ 5,6 °K ..... **0,35** L/s

Carga ocurre en ..... **Jun 1500**  
AE BS/BH ..... **34,4 / 21,0** °C  
Entrada BS/BH ..... **26,2 / 18,7** °C  
Salida DB/WB ..... **15,9 / 15,2** °C  
ADP Bateria ..... **14,7** °C  
Factor de Bypass ..... **0,100**  
Humedad Relativa Resultante ..... **54** %  
Temperatura de impulsión de diseño ..... **14,4** °C  
Comprobacion termostato de zona ..... **1 de 1** OK  
Max desviacion de temperatura de zona ..... **0,0** °K

### Bateria de calefacción Datos de Calculo

Carga de calor maxima ..... **5,2** kW  
Caudal de Aire (L/s) Temperatura de diseño ..... **659** L/s  
Caudal maximo (L/s) ..... **659** L/s  
Caudal de agua para salto de @ 11,1 °K ..... **0,11** L/s

Carga ocurre en ..... **Temperatura de diseño**  
W/m<sup>2</sup> ..... **60,5**  
Ent.BS/ Sal.BS ..... **18,0 / 25,1** °C

### Ventilador Datos de Calculo

Caudal real max. L/s ..... **659** L/s  
Caudal condiciones Std. (L/s) ..... **615** L/s  
Caudal real max. L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **7,61** L/(s-m<sup>2</sup>)

Potencia ventilador BHP ..... **0,34** BHP  
Potencia ventilador kW ..... **0,25** kW  
Presion estatica ..... **250** Pa

### DATOS DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

Caudal de diseño (L/s) ..... **71** L/s  
L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **0,81** L/(s-m<sup>2</sup>)

l/s/persona ..... **10,00** l/s/persona



**sótano 2**

| TABLA 1.1.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 01-vestíbulo " EN ZONA " Zone 1 " |  |             |            |   |             |          |
|---|--|-------------|------------|---|-------------|----------|
|   | CARGAS DE REFRIGERACION  |             |            | CARGAS DE CALEFACCION   |             |          |
|   | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 24,0 °C |             |            | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |             |          |
|   |  | Sensible    | Latente    |   | Sensible    | Latente  |
| CARGAS DEL ESPACIO  | Detalles   | (W)         | (W)        | Detalles  | (W)         | (W)      |
| Ganancia solar a traves de ventana  | 12 m <sup>2</sup>  | 600         | -          | 12 m <sup>2</sup>   | -           | -        |
| Transmision por muros   | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por cubierta  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por ventanas  | 12 m <sup>2</sup>  | 359         | -          | 12 m <sup>2</sup>   | 1135        | -        |
| Transmision por lucernario  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Cargas por puertas  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Transmision por suelos  | 70 m <sup>2</sup>  | 490         | -          | 70 m <sup>2</sup>   | 856         | -        |
| Particiones   | 46 m <sup>2</sup>  | 270         | -          | 46 m <sup>2</sup>   | 471         | -        |
| Techos  | 0 m <sup>2</sup>   | 0           | -          | 0 m <sup>2</sup>  | 0           | -        |
| Iluminacion Principal   | 1313 W   | 1312        | -          | 0   | 0           | -        |
| Iluminacion de Sobremesa  | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -        |
| Equipos electricos  | 0 W  | 0           | -          | 0   | 0           | -        |
| Personas  | 5  | 335         | 280        | 0   | 0           | 0        |
| Infiltraciones  | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Cargas Varias   | -  | 0           | 0          | -   | 0           | 0        |
| Factor de Seguridad   | 10% / 10%  | 337         | 28         | 10%   | 246         | 0        |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>  | -  | <b>3703</b> | <b>308</b> | -   | <b>2707</b> | <b>0</b> |

| TABLA 1.1.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 01-vestíbulo " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |         |         |          |
|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
| <b>N ORIENTACION</b>   |                   |                          |        |         |         |          |
| VENTANA 1  | 12                | 3,700                    | 0,500  | 359     | 600     | 1135     |

**sótano 2**

| TABLA 1.2.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 03-control de seguridad " EN ZONA " Zone 1 " |  |                 |                |   |                 |                |
|--|--|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|
|  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                 |                | CARGAS DE CALEFACCION   |                 |                |
|  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 24,0 °C |                 |                | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                 |                |
| CARGAS DEL ESPACIO   | Detalles   | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) | Detalles  | Sensible<br>(W) | Latente<br>(W) |
| Ganancia solar a traves de ventana   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | -               | -              |
| Transmision por muros  | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por cubierta   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por ventanas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por lucernario   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Cargas por puertas   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Transmision por suelos   | 0 m <sup>2</sup>   | 0               | -              | 0 m <sup>2</sup>  | 0               | -              |
| Particiones  | 27 m <sup>2</sup>  | 205             | -              | 27 m <sup>2</sup>   | 357             | -              |
| Techos   | 9 m <sup>2</sup>   | 66              | -              | 9 m <sup>2</sup>  | 116             | -              |
| Iluminacion Principal  | 218 W  | 217             | -              | 0   | 0               | -              |
| Iluminacion de Sobremesa   | 0 W  | 0               | -              | 0   | 0               | -              |
| Equipos electricos   | 1044 W   | 1044            | -              | 0   | 0               | -              |
| Personas   | 1  | 89              | 75             | 0   | 0               | 0              |
| Infiltraciones   | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Cargas Varias  | -  | 0               | 0              | -   | 0               | 0              |
| Factor de Seguridad  | 10% / 10%  | 162             | 7              | 10%   | 47              | 0              |
| <b>&gt;&gt; Cargas Totales del Espacio</b>   | <b>-</b>   | <b>1784</b>     | <b>82</b>      | <b>-</b>  | <b>521</b>      | <b>0</b>       |

| TABLA 1.2.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 03-control de seguridad " EN ZONA " Zone 1 " |                   |                          |        |                  |                  |                   |
|---|-------------------|--------------------------|--------|------------------|------------------|-------------------|
|   | Area              | Coef. K                  | Sombra | REFRIG.<br>TRANS | REFRIG.<br>SOLAR | CALEFAC.<br>TRANS |
|   | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)              | (W)              | (W)               |
|   |                   |                          |        |                  |                  |                   |

**sótano 2**

**TABLA 1.3.A. CARGA DE LOS ELEMENTOS PARA EL ESPACIO " 04-control " EN ZONA " Zone 1 "**

|                                    |  | CARGAS DE REFRIGERACION  |                         |                        | CARGAS DE CALEFACCION   |                         |                        |
|------------------------------------|--|--|-------------------------|------------------------|---|-------------------------|------------------------|
|                                    |  | DATOS REFRIGERACION EN Jul 1500<br>AIRE EXTERIOR BS/BH 35,0 °C / 21,0 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 24,0 °C |                         |                        | DATOS CALEFACCION EN PTO. DISEÑO<br>AIRE EXTERIOR BS/BH -4,4 °C / -6,7 °C<br>TEMP. CONSIGNA OCUPADO 21,1 °C |                         |                        |
| <b>CARGAS DEL ESPACIO</b>          |  | <b>Detalles</b>  | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> | <b>Detalles</b>   | <b>Sensible<br/>(W)</b> | <b>Latente<br/>(W)</b> |
| Ganancia solar a traves de ventana |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | -                       | -                      |
| Transmision por muros              |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por cubierta           |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por ventanas           |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por lucernario         |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Cargas por puertas                 |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Transmision por suelos             |  | 0 m <sup>2</sup>   | 0                       | -                      | 0 m <sup>2</sup>  | 0                       | -                      |
| Particiones                        |  | 21 m <sup>2</sup>  | 160                     | -                      | 21 m <sup>2</sup>   | 280                     | -                      |
| Techos                             |  | 8 m <sup>2</sup>   | 61                      | -                      | 8 m <sup>2</sup>  | 107                     | -                      |
| Iluminacion Principal              |  | 200 W  | 200                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Iluminacion de Sobremesa           |  | 0 W  | 0                       | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Equipos electricos                 |  | 960 W  | 960                     | -                      | 0   | 0                       | -                      |
| Personas                           |  | 1  | 82                      | 69                     | 0   | 0                       | 0                      |
| Infiltraciones                     |  | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Cargas Varias                      |  | -  | 0                       | 0                      | -   | 0                       | 0                      |
| Factor de Seguridad                |  | 10% / 10%  | 146                     | 7                      | 10%   | 39                      | 0                      |
| >> Cargas Totales del Espacio      |  | -  | 1610                    | 76                     | -   | 425                     | 0                      |

**TABLA 1.3.B. TRANSMISION Y GANANCIA SOLAR POR EXPOSICION " 04-control " EN ZONA " Zone 1 "**

|  |  |                   |                          |        | REFRIG. | REFRIG. | CALEFAC. |
|--|--|-------------------|--------------------------|--------|---------|---------|----------|
|  |  | Area              | Coef. K                  | Sombra | TRANS   | SOLAR   | TRANS    |
|  |  | (m <sup>2</sup> ) | (W/(m <sup>2</sup> -°K)) | Coeff. | (W)     | (W)     | (W)      |
|  |  |                   |                          |        |         |         |          |

# PLANOS

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

## **PLIEGOS DE CONDICIONES**

### **ÍNDICE GENERAL:**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>3.1</b> | <b>NORMATIVA</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS</b>                                      | <b>5</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>PLIEGOS DE CONDICIONES DE PRUEBAS,<br/>PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN</b> | <b>27</b> |
| <b>3.4</b> | <b>PLIEGOS DE CONDICIONES DE MANTENIMIENTO</b>                             | <b>36</b> |

### **3.1 NORMATIVA**

|              |                                     |          |
|--------------|-------------------------------------|----------|
| <b>3.1.1</b> | <b>CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA</b> | <b>3</b> |
|--------------|-------------------------------------|----------|

|                |                                       |          |
|----------------|---------------------------------------|----------|
| <b>3.1.1.1</b> | <b>INSTALACIONES EN GENERAL</b>       | <b>3</b> |
| <b>3.1.3.2</b> | <b>INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN</b> | <b>3</b> |

### **3.1 NORMATIVA**

#### **3.1.1 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

##### **3.1.1.1 INSTALACIONES EN GENERAL**

- Ley 13/87 9.7.87 de Seguridad de las Instalaciones Industriales.
- Ley 21/92 de Industria de 16.7.92
- 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

##### **3.1.1.2 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN:**

*Legislación aplicable:*

- Real Decreto 1751/1998 de 31.7.1998, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).



- Real Decreto 1751/1998 de 31.7.1998, Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).
- 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.
- Orden de 23.12.1998 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 4/1979 (BOE 29.5.79) que aprueba el Reglamento de aparatos a presión e Instrucciones Técnicas complementarias.

**3.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

**3.2.1 ASPECTOS GENERALES TÉCNICOS**

### **3.3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

#### **3.2.1 ASPECTOS GENERALES TÉCNICOS**

##### **ITE 0.4.2 TUBERIAS VALVULERÍAS Y ACCESORIOS**

###### **ITE 0.4.2.1 MATERIALES DE TUBERÍAS**

- Tubería de agua caliente y fría en circuito cerrado. Acero negro sin soldadura, según normas DIN 2440 para diámetros hasta 6" y DIN 2448 para diámetros de 8" y superiores.
- Tuberías de circuito de condensación, desagüe o circuitos abiertos. En acero galvanizado con las mismas normas que en el apartado anterior.

###### **ITE 0.4.2.2 VALVULERÍA**

Las válvulas estarán completas y cuando dispongan de volante, el diámetro mínimo exterior del mismo se recomienda que sea cuatro veces el diámetro nominal

de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso, permitirá que las operaciones de apertura y cierre se hagan cómodamente.

Serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica igual a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa. Esta estanqueidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 kPa, deberá llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que pueda estar sometida.

### **ITE 0.4.2.3 ACCESORIOS**

Los espesores mínimos de metal de los accesorios para embridar o roscar, serán los adecuados para soportar las máximas presiones y temperaturas a que hayan de estar sometidos.

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

Los accesorios soldados podrán utilizarse para tuberías de diámetros comprendidos entre 10 y 600 mm. Estarán proyectados y fabricados de modo que tengan por lo menos resistencia igual a la de la tubería sin costura a la cual van a ser unidos.

Para tuberías de acero forjado o fundido hasta 50 mm, se admiten accesorios roscados.

Donde se requieren accesorios especiales, éstos reunirán unas características tales que permitan su prueba hidrostática a una presión doble de la correspondiente al vapor de suministro en servicio.

#### **ITE 0.4.2.5 TERMÓMETROS PARA CONTROL DE LÍQUIDOS**

Serán de alcohol vidriados y con envolvente metálica exterior, rectos o acodados de forma que permitan su colocación paralela a la tubería en que se controla la temperatura.

#### **ITE 0.4.2.6 MANOMETROS PARA CIRCUITOS HIDRAULICOS**

Se instalarán manómetros 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.

Se montarán sobre grifo de bronce, conexasiónado el conjunto a la tubería a través de un bucle.

La esfera de los manómetros será de 60 Ø como mínimo y la conexión a 1/2", la graduación de la esfera estará en kg/cm<sup>2</sup> y sus valores estarán de acuerdo con la presión a medir.

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.

## **ITE 0.4.4 CONDUCTOS DE AIRE**

### **ITE 0.4.4.1 CONDUCTOS RECTANGULARES DE FIBRA DE VIDRIO**

Los conductos estarán realizados partiendo de paneles rígidos de fibra de vidrio, de 25 mm de espesor, con una densidad mínima de  $70 \text{ kg/m}^3$ . La obra de conductos de fibra de vidrio requerida por el sistema, se construirá y montará en forma irreprochable. Los conductos, a no ser que se apruebe de otro modo, se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos y serán rectos y lisos en su interior, con juntas o uniones esmeradamente terminadas. Los conductos se anclarán firmemente al edificio, de una manera adecuada y se instalarán de tal modo, que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento.

### **ITE 0.4.8 FILTROS DE AIRE**

Los filtros de aire serán del tipo seco regenerable e irán dispuestos en secciones, cuyos tamaños serán los normales del comercio. Su instalación será tal que filtren, tanto el aire exterior como el de recirculación y que permitan un fácil desmontaje para las periódicas limpiezas.

Las secciones del filtro estarán constituidas por marcos metálicos galvanizados, con malla metálica que sirva de soporte al material filtrante.

Todos los materiales utilizados en la construcción de los filtros deberán ser anticorrosivos.

## **ITE 0.4.9 CALDERAS**

### **ITE 0.4.9.1 CONDICIONES GENERALES**

Los equipos de producción de calor serán de un tipo registrado por el Ministerio de Industria y Energía y dispondrán de la etiqueta de identificación energética en la que se especifique el nombre del fabricante y del importador, en su caso, marca, modelo, tipo, número de fabricación, potencia nominal, combustibles admisibles y rendimiento energético nominal con cada uno de ellos. Estos datos estarán escritos en castellano, marcados en caracteres indelebles.

Las calderas deberán estar construidas para poder ser equipadas con los dispositivos de seguridad necesarios, de manera que no presenten ningún peligro de incendio o explosión.



### **ITE 0.4.9.2 DOCUMENTACIÓN**

El fabricante de la caldera deberá suministrar, en la documentación de la misma, como mínimo los siguientes datos:

- Curvas de potencia-rendimiento para valores de la potencia comprendidos, al menos, entre el 50% y el 20% de la potencia nominal de la caldera, para que cada uno de los combustibles permitidos, especificando la norma con que se ha hecho el ensayo.
- Utilización de la caldera (agua sobrecalentada, agua caliente, vapor, vapor a baja presión), con indicación de la temperatura nominal de salida del agua o de la presión de vapor.
- Capacidad del agua de alimentación de la instalación.
- En las de carbón, capacidad óptima de combustible del hogar.
- Capacidad de agua de la caldera (en litros).
- Caudal mínimo de agua que debe pasar por la caldera.

- Dimensiones exteriores máximas de la caldera y cotas de situación de los elementos que han de unir a otras partes de la instalación (salida de humos, salida de vapor o agua, entrada de agua, etc.) y la bancada de la misma.
- Instrucciones de instalación, limpieza y mantenimiento.
- Curvas de potencia-tiro necesario en la caja de humos para las mismas condiciones citadas en el punto primero.

Toda la información deberá expresarse en unidades del Sistema Internacional S.I.

### **ITE 0.4.9.3 ACCESORIOS**

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.

#### **ITE 0.4.9.4 FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO**

Funcionando en régimen normal con la caldera limpia, la temperatura de humos medida a la salida de la caldera no será superior a 240°C, en las calderas de agua caliente, salvo que el fabricante especifique en la placa de la caldera una temperatura superior, entendiéndose que con esta temperatura se mantienen los rendimientos mínimos exigidos.

#### **ITE 0.4.9.5 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD**

- En toda caldera, así como en todo recalentador de agua o secador recalentador de vapor, los orificios de los hogares, de las cajas de tubo y de las cajas de humos, deberán estar provistos de cierres sólidos.

- En las calderas de tubos de agua y en los recalentadores, las tuberías de los hogares y los cierres de los ceniceros, estarán dispuestos para oponerse automáticamente a la salida eventual de un chorro de vapor. En los hogares presurizados las compuertas deben disponer de un dispositivo que impida la salida del chorro de vapor.
- En el caso de hogares de combustible líquido o gaseoso, no podrá cerrarse por completo el registro de humos que lleve a éstos a la chimenea, si no tienen un dispositivo de barrido de gases previo a la puesta en marcha. El ajuste de las puertas, registros, etc., deberá estar hecho de forma que se eviten todas las entradas de aire imprevistas que puedan perjudicar el funcionamiento y rendimiento de la misma. En las calderas en que el hogar esté presurizado, estos cierres impedirán la salida al exterior de la caldera, de los gases de combustión.

#### **ITE 0.4.9.6 APOYOS DE LAS CALDERAS**

Las calderas estarán colocadas en su posición definitiva sobre una base incombustible y que no se altere la temperatura que normalmente va a soportar. No deberán ir colocadas directamente sobre tierra, sino sobre una cimentación adecuada.

### **ITE 0.4.9.7 ORIFICIOS EN LAS CALDERAS**

Tendrán los orificios necesarios para poder montar al menos los siguientes elementos:

- Hidrómetro. El orificio para éste puede considerarse como recomendable, pero no preceptivo.
- Vaciado de la caldera: deberá ser al menos de 15 mm Ø.
- Válvula de seguridad o dispositivo de expansión.
- Termómetro.
- Termostato de funcionamiento y de seguridad.

### **ITE 0.4.9.8 PRESIÓN DE PRUEBA**

Las calderas deberán soportar, sin que se aprecien roturas, deformaciones, exudaciones o fugas, una presión de prueba de una vez y media la de timbrado.

## **ITE 0.4.11 EQUIPO DE PRODUCCION DE FRIO**

### **ITE 0.4.11.1 CONDICIONES GENERALES**

Los equipos de producción de frío como aparatos acondicionadores de aire, equipos autónomos, plantas enfriadoras de agua y, en general, toda maquinaria frigorífica utilizada en climatización, deberán cumplir lo que a este respecto especifique el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y el Reglamento de Aparatos a Presión.

### **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.

## **ITE 05 MONTAJE**

### **ITE 05.1 GENERALIDADES**

El montaje de las instalaciones sujetas a este Reglamento deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la instrucción técnica ITE 11.

Las normas que se desarrollan en esta instrucción técnica han de entenderse como la exigencia de que los trabajos de montaje, pruebas y limpieza se realicen correctamente de forma que:

1. La instalación, a su entrega, cumpla con los requisitos que señala el capítulo segundo del RITE.
2. La ejecución de las tareas parciales interfiera lo menos posible con el trabajo de otros oficios.

Es responsabilidad de la empresa instaladora el cumplimiento de la buena práctica desarrollada en este epígrafe, cuya observancia escapa normalmente a las especificaciones del proyecto de instalación.



### **ITE 05.1.1 PROYECTO**

La empresa instaladora seguirá estrictamente los criterios expuestos en los documentos del proyecto de instalación.

### **ITE 05.1.2 PLANOS Y ESQUEMAS DE INSTALACIÓN**

La empresa instaladora deberá efectuar dibujos detallados de equipos, aparatos, etc., que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta información sea necesaria para su correcta evaluación. Los planos de detalle podrán ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del equipo o aparato.

### **ITE 05.1.3 ACOPIO DE MATERIALES**

La empresa instaladora irá almacenando en lugar establecido de antemano todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales procederán de fábrica convenientemente embalados con el objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante el transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Cuando el transporte se realice por mar, los materiales llevarán un embalaje especial, así como las protecciones necesarias para evitar la posibilidad de corrosión marina.

Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.

Externamente al embalaje y en lugar visible se colocarán etiquetas que indiquen inequívocamente el material contenido en su interior.

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales corresponden con las especificadas en proyecto.

#### **ITE 05.1.4 REPLANTEO**

Antes de comenzar los trabajos de montaje la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación. El replanteo deberá contar con la aprobación del director de la instalación.

#### **ITE 05.1.5 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS**

La empresa instaladora deberá cooperar plenamente con los otros contratistas, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

#### **ITE 05.1.6 PROTECCIÓN**

Durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados, se deberán proteger todos los materiales de desperfectos y daños, así como de la humedad. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta que no se proceda a su unión.

Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Especial cuidado se tendrá hacia los materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, aparatos de control y medida, etc, que deberán quedar especialmente protegidos.

#### **ITE 05.1.7 LIMPIEZA**

Durante el curso del montaje de las instalaciones se deberán evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad como embalajes, retales de tuberías, conductos y materiales aislantes, etc.

Asimismo, al final de la obra, se deberán limpiar perfectamente de cualquier suciedad, todas las unidades terminales, equipos de sala de máquinas, instrumentos de medida y control, cuadros eléctricos, etc., dejándolos en perfecto estado.

### **ITE 05.1.8 RUIDOS Y VIBRACIONES**

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento.

Las correcciones que deban introducirse en los equipos para reducir su ruido o vibración, deben adecuarse a las recomendaciones del fabricante de los equipos y no deben reducir las necesidades mínimas específicas en proyecto.

### **ITE 05.1.9 ACCESIBILIDAD**

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumpla funciones de seguridad.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento deben situarse en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.

Para aquellos equipos dotados de válvulas, compuertas, unidades terminales, elementos de control, etc. que, por alguna razón, deban quedar ocultos, se preverá un sistema de acceso fácil por medio.

### **ITE 05.1.11 SEÑALIZACIÓN**

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestas sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100.

En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

### **ITE 05.1.11 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS**

Al final de la obra los aparatos, equipos y cuadros eléctricos que no vengan reglamentariamente identificados con placa de fábrica, deben marcarse mediante una chapa de identificación, sobre la cual se indicará el nombre y las características técnicas del elemento.

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.

La información contenida en las placas debe escribirse en lengua castellana por lo menos y con caracteres indelebles y claros, de altura no menor de 5 cm.

**3.3 PLIEGOS DE CONDICIONES DE PRUEBAS, PUESTA EN  
MARCHA Y RECEPCIÓN**



### **3.3 PLIEGOS DE CONDICIONES DE PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN**

#### **ITE 06 PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN**

##### **ITE 06.1 GENERALIDADES**

La empresa instaladora dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación.

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

Una vez que la instalación se encuentre totalmente terminada de acuerdo con las especificaciones del proyecto y haya sido ajustada y equilibrada conforme a lo indicado en UNE 100010, deben realizarse como mínimo las pruebas finales del conjunto de la instalación que se indican a continuación, independientemente de aquellas otras que considere necesarias el director de 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.

### **ITE 06.2.2 REDES DE CONDUCTOS**

La limpieza interior de las redes de distribución de aire se efectuará una vez completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado y los muebles.

Se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire a la salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo.

### **ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN**

Independientemente de los controles de recepción y de las pruebas parciales realizados durante la ejecución, se comprobará la correcta ejecución del montaje y la limpieza y cuidado en el buen acabado de la instalación.

Se realizará una comprobación del funcionamiento de cada motor eléctrico y de su consumo de energía en las condiciones reales de trabajo, así como de todos los cambiadores de calor, climatizadores, calderas, máquinas frigoríficas y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica, anotando las condiciones de funcionamiento.

## **ITE 06.4 PRUEBAS**

### **ITE 06.4.4 PRUEBAS DE CIRCUITOS FRIGORÍFICOS**

Los circuitos frigoríficos de las instalaciones centralizadas de climatización realizados en obra serán sometidos a las pruebas de estanqueidad especificadas en la instrucción MI.IF.010 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

No debe ser sometida a una prueba de estanqueidad la instalación de unidades por elementos cuando se realice con líneas precargadas suministradas por el fabricante del equipo que entregará el correspondiente certificado de pruebas.

### **ITE 06.4.5 OTRAS PRUEBAS**

Por último se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

### **ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN**

#### **ITE 06.5.1 CERTIFICADO DE LA INSTALACIÓN**

Para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador que posea carnet, de la empresa que ha realizado el montaje.

El certificado de instalación tendrá como mínimo el contenido que se señala en el modelo que se indica en el apéndice de esta instrucción técnica. En el certificado se expresará que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el

proyecto presentado y registrado por el organismo territorial competente y que cumple con los requisitos exigidos en este reglamento y sus instrucciones técnicas. Se harán constar también los resultados de las pruebas a que hubiese lugar.

### **ITE 06.5.2 RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación, con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

- Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada en la que figuren como mínimo el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.
- Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

- Una relación de los materiales y los equipos empleados en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.
- Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.
- Un documento en el que se recopilen los resultados de las pruebas realizadas.
- El certificado de la instalación firmado.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

En cuanto a la documentación de la instalación se estará además a lo dispuesto en la Ley General de la Defensa de los Consumidores y Usuarios y disposiciones que la desarrollan.

### **ITE 06.5.3 RECEPCIÓN DEFINITIVA Y GARANTÍA**

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el periodo de garantía.

Si durante el periodo de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora, salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

**3.4 PLIEGOS DE CONDICIONES DE MANTENIMIENTO**



### **3.4 PLIEGOS DE CONDICIONES DE MANTENIMIENTO**

#### **ITE 08 MANTENIMIENTO**

##### **ITE 08.1 NORMAS DE MANTENIMIENTO**

###### **ITE 08.1.1 GENERALIDADES**

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyeren en la presente instrucción técnica.

###### **ITE 08.1.2 OBLIGATORIEDAD DEL MANTENIMIENTO**

Toda instalación con potencia instalada superior a 100 kW térmicos queda sujeta a lo especificado en la presente instrucción técnica.

Desde el momento en que se realiza la recepción provisional de la instalación, el titular de ésta debe realizar las funciones de mantenimiento, sin que éstas puedan ser sustituidas por la garantía de la empresa instaladora.

El mantenimiento será efectuado por empresas mantenedoras o por mantenedores debidamente autorizados por la correspondiente Comunidad Autónoma.

Las instalaciones cuya potencia térmica sea menor que 100 kW deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los equipos competentes.

### **ITE 08.1.3 OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**

Las comprobaciones que como mínimo deben realizarse y su periodicidad son las indicadas en las tablas que siguen, donde se emplea esta simbología:

| <b>Simbolo</b> | <b>Significado</b>   |
|----------------|--|
| m              | Una vez al mes para potencia térmica entre 100 y 1.000 kW<br>Una vez cada 15 días para potencia térmica mayor que 1.000 kW |
| M              | Una vez al mes   |
| 2 A            | Dos veces por temporada (año) una al inicio de la misma  |
| A              | Una vez al año   |

| <b>Operación</b>   | <b>Periodicidad</b> |
|--|---------------------|
| 1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador  | m                   |
| 2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador | m                   |
| 3. Pérdida de presión en el evaporador                                 | m                   |
| 4. Pérdida de presión en el condensador                                | m                   |
| 5. Temperatura y presión del evaporador                                | m                   |
| 6. Temperatura y presión del condensador                               | m                   |
| 7. Potencia absorbida  | m                   |

En aquellas instalaciones que dispongan de un sistema de gestión inteligente las medidas indicadas en las tablas 8 y 9 podrán efectuarse desde el puesto de control central.

| <b>Operación</b>  | <b>Periodicidad</b> |
|---|---------------------|
| 1. Limpieza de los evaporadores   | A                   |
| 2. Limpieza de los condensadores  | A                   |
| 3. Comprobación de niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos | m                   |
| 4. Comprobación tarado de elementos de seguridad                            | M                   |
| 5. Revisión y limpieza de filtros de aire                                   | M                   |
| 6. Revisión de baterías de intercambio térmico                              | A                   |
| 7. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire           | A                   |
| 8. Revisión equipos autónomos   | 2 A                 |
| 9. Revisión del sistema de control automático                               | 2 <sup>a</sup>      |

#### **ITE 08.1.4 REGISTRO DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**

El mantenedor deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o mediante mecanizado. En cualquiera de los casos se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación, debido figurar la siguiente información, como mínimo:

- El titular de la instalación y la ubicación de ésta
- El titular del mantenimiento
- El número de orden de la operación de la instalación
- La fecha de ejecución
- Las operaciones realizadas y el personal que las realizó

- La lista de materiales sustituidos o repuestos cuando se hayan efectuado operaciones de este tipo
- Las observaciones que se crean oportunas

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deben guardarse al menos durante tres años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

## **ITE 08.2 INSPECCIONES**

La Comunidad Autónoma correspondiente dispondrá cuantas inspecciones sean necesarias con el fin de comprobar y vigilar el cumplimiento de este reglamento, especialmente serán inspeccionados periódicamente los equipos de calefacción de una potencia nominal superior a 15 kW, con objeto de mejorar sus condiciones de funcionamiento y de limitar sus emisiones de dióxido de carbono.

Las instalaciones serán revisadas por personal facultativo de los servicios de los organismos territoriales competentes o por las entidades en que ellos deleguen en el ejercicio de sus competencias, cuando éstos juzguen oportuna o necesaria una

inspección, por propia iniciativa, disposición gubernativa, denuncia de terceros o resultados desfavorables apreciados en el registro de las operaciones de mantenimiento.

El personal facultativo ordenará su inmediata reparación y podrá, cuando lo juzgue oportuno, precintar la instalación dando cuenta de ello a la empresa suministradora de energía para que suspenda los suministros, que no deben ser reanudados hasta que medie autorización de los servicios del organismo territorial competente.

Los titulares de las instalaciones pueden solicitar en todo momento, justificando la necesidad y previo dictamen de la empresa de mantenimiento o del mantenedor autorizado, cuando sea procedente, que sus instalaciones sean reconocidas por los servicios de la correspondiente Comunidad Autónoma para que sea expedido en el oportuno dictamen.

# **PRESUPUESTO**



| <b>CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN MADRID</b> |   |        |          |                  |
|---|---|--------|----------|------------------|
|   | Unidad de Obra  | Ud.    | Unitario | TOTAL            |
|   | <b>CLIMATIZACION</b>  |        |          |                  |
| <b>01.01</b>  | <b>VENTILACION GARAJE</b>                                       |        |          |                  |
| 01.01.01  | Ud. Extracción de aire TERMOVEN TBE 18/18 17.500 m3/h           | 2,00   | 420,50   | 841,00           |
| 01.01.02  | Ud. Extracción de aire TERMOVEN TBE 18/18 14.500 m3/h           | 2,00   | 400,88   | 801,76           |
| 01.01.03  | Ud. Compuerta de sobrepresion                                   | 2,00   | 36,68    | 73,35            |
| 01.01.04  | Ud. Rejilla de extracción KOOLAIR                               | 17,00  | 13,23    | 224,91           |
| 01.01.05  | Ud. Rejilla de extracción KOOLAIR                               | 9,00   | 19,44    | 174,96           |
| 01.01.06  | M2 Conducto rectangular de chapa de acero                       | 675,00 | 11,01    | 7.431,75         |
| 01.01.07  | Ud. Equipo deteccion CO KILSEN                                  | 1,00   | 1.117,32 | 1.117,32         |
| 01.01.08  | Ud. Cuadro parcial CP-VGS3.1 Y CP-VGS3.2                        | 2,00   | 235,07   | 470,14           |
| 01.01.09  | Ud. Cuadro parcial CP-VGS2                                      | 1,00   | 319,53   | 319,53           |
|   | <b>TOTAL VENTILACION GARAJE</b>                                 |        |          | <b>11.454,72</b> |
| <b>01.02</b>  | <b>A.ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECANICA</b>                   |        |          |                  |
| <b>01.02.01</b>   | <b>UNIDADES INTERIORES Y EXTERIORES</b>                         |        |          |                  |
| 01.02.01.01   | Ud. Suministro U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P200YGM-A | 1,00   | 2.744,10 | 2.744,10         |
| 01.02.01.02   | Ud. Montaje U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P200YGM-A    | 1,00   | 155,66   | 155,66           |
| 01.02.01.03   | Ud. Suministro U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-          | 6,00   | 5.510,93 | 33.065,55        |

|             |   |        |          |           |
|-------------|---|--------|----------|-----------|
|             | P450YGM-A   |        |          |           |
| 01.02.01.04 | Ud. Montaje U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P450YGM-A    | 6,00   | 155,66   | 933,96    |
| 01.02.01.05 | Ud. Suministro U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P500YGM-A | 3,00   | 5.952,76 | 17.858,27 |
| 01.02.01.06 | Ud. Montaje U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P500YGM-A    | 3,00   | 155,66   | 466,98    |
| 01.02.01.07 | Ud. Suministro U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P550YGM-A | 2,00   | 6.567,23 | 13.134,46 |
| 01.02.01.08 | Ud. Montaje U. exterior CITY MULTI MITSUBISHI PURY-P550YGM-A    | 2,00   | 155,66   | 311,32    |
| 01.02.01.09 | Ud. Suministro Controlador CMB-P104V-G                          | 1,00   | 830,76   | 830,76    |
| 01.02.01.10 | Ud. Montaje Controlador CMB-P104V-G                             | 1,00   | 48,72    | 48,72     |
| 01.02.01.11 | Ud. Suministro Controlador CMB-P1013V-GA                        | 9,00   | 1.780,55 | 16.024,95 |
| 01.02.01.12 | Ud. Montaje Controlador CMB-P1013V-GA                           | 9,00   | 48,72    | 438,44    |
| 01.02.01.13 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P25VML-E  | 116,00 | 281,91   | 32.700,98 |
| 01.02.01.14 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P25VML-E     | 116,00 | 39,48    | 4.579,10  |
| 01.02.01.15 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P32VML-E  | 22,00  | 285,98   | 6.291,45  |
| 01.02.01.16 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P32VML-E     | 22,00  | 39,48    | 868,45    |
| 01.02.01.17 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P50VML-E  | 1,00   | 343,53   | 343,53    |
| 01.02.01.18 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P50VML-E     | 1,00   | 39,48    | 39,48     |
| 01.02.01.19 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P63VML-E  | 1,00   | 361,87   | 361,87    |
| 01.02.01.20 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P63VML-E     | 1,00   | 39,48    | 39,48     |
|             | Ud. Suministro U. interior CITY                                 | 6,00   | 448,45   | 2.690,67  |

|             |   |          |          |                   |
|-------------|---|----------|----------|-------------------|
| 01.02.01.21 | MULTI MITSUBISHI PEFY-P100VML-E   |          |          |                   |
| 01.02.01.22 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P100VML-E                | 6,00     | 39,48    | 236,85            |
| 01.02.01.23 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P125VML-E             | 2,00     | 495,56   | 991,11            |
| 01.02.01.24 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P125VML-E                | 2,00     | 39,48    | 78,95             |
| 01.02.01.25 | Ud. Suministro U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P125VML-E             | 2,00     | 607,10   | 1.214,20          |
| 01.02.01.26 | Ud. Montaje U. interior CITY MULTI MITSUBISHI PEFY-P125VML-E                | 2,00     | 39,48    | 78,95             |
| 01.02.01.27 | Ud. Suministro Kit distribuidor CMY-Y102S                                   | 63,00    | 23,18    | 1.460,03          |
| 01.02.01.28 | Ud. Montaje Kit distribuidor CMY-Y102S                                      | 63,00    | 10,69    | 673,16            |
| 01.02.01.29 | Ud. Suministro Control remoto simple PAR-F20MAA                             | 23,00    | 32,60    | 749,69            |
| 01.02.01.30 | Ud. Montaje Control remoto simple PAR-F20MAA                                | 23,00    | 1,02     | 23,35             |
| 01.02.01.31 | Ud. Suministro Conversora LMAP -02-E  | 5,00     | 302,02   | 1.510,10          |
| 01.02.01.32 | Ud. Montaje Conversora LMAP -02-E   | 5,00     | 5,09     | 25,43             |
| 01.02.01.33 | ML. Circuito frigorifico 2 tubos sistema split                              | 2.449,00 | 12,86    | 31.481,90         |
| 01.02.01.34 | Ud. Proteccion intemperie de circuitos frigorificos                         | 142,00   | 54,38    | 7.721,96          |
| 01.02.01.35 | Ud. Interconexion electrica de control entre ud, interiores y exteriores    | 142,00   | 10,18    | 1.444,85          |
| 01.02.01.36 | Ud. Interconexion electrica de control entre ud, interiores y controladores | 148,00   | 10,18    | 1.505,90          |
| 01.02.01.37 | Ud. Recuperacion energia TECNIVEL PHF-210-ME                                | 1,00     | 6.442,61 | 6.442,61          |
| 01.02.01.38 | Ud. Recuperacion energia TECNIVEL PHF-40-BE                                 | 1,00     | 2.871,71 | 2.871,71          |
| 01.02.01.39 | Ud. Extracción de aire TERMOVEN TVE-12                                      | 1,00     | 245,51   | 245,51            |
|             |   |          |          |                   |
|             | <b>TOTAL UNIDADES INTERIORES Y EXTERIORES</b>                               |          |          | <b>192.684,37</b> |
|             |   |          |          |                   |

| 01.02.02    | CONDUCTOS Y REJILLAS                                       |        |       |          |
|-------------|--|--------|-------|----------|
| 01.02.02.01 | M2 Conducto rectangular de chapa de acero                  | 116,00 | 8,27  | 958,74   |
| 01.02.02.02 | M2 Conducto rectangular de chapa de acero Aislado exterior | 89,00  | 19,73 | 1.755,53 |
| 01.02.02.03 | M2 Conducto rectangular CLIMAVER PLUS                      | 829,00 | 6,30  | 5.222,70 |
| 01.02.02.04 | ud. Rejilla lineal multitobera 4 toberas                   | 12,00  | 65,28 | 783,36   |
| 01.02.02.05 | ud. Rejilla lineal multitobera 3 toberas                   | 72,00  | 54,32 | 3.910,68 |
| 01.02.02.06 | ud. Difusor circular                                       | 14,00  | 16,72 | 234,01   |
| 01.02.02.07 | ml. Rejilla continua                                       | 420,00 | 19,31 | 8.110,20 |
| 01.02.02.08 | ud. Rejilla de extraccion                                  | 1,00   | 42,02 | 42,02    |
| 01.02.02.09 | ud. Rejilla de expulsion                                   | 2,00   | 69,91 | 139,82   |
| 01.02.02.10 | ud. Rejilla de extraccion                                  | 1,00   | 15,86 | 15,86    |
| 01.02.02.11 | ud. Rejilla de extraccion                                  | 1,00   | 9,86  | 9,86     |
| 01.02.02.12 | ud. Rejilla de extraccion                                  | 11,00  | 8,92  | 98,12    |
| 01.02.02.13 | ud. Compuerta de regulacion                                | 3,00   | 31,66 | 94,97    |
| 01.02.02.14 | ud. Compuerta de regulacion                                | 7,50   | 26,62 | 199,61   |
| 01.02.02.15 | ud. Compuerta de regulacion                                | 7,50   | 27,25 | 204,38   |
| 01.02.02.16 | ud. Compuerta de regulacion                                | 1,00   | 26,71 | 26,71    |
| 01.02.02.17 | ud. Compuerta de regulacion                                | 25,00  | 21,08 | 527,00   |
| 01.02.02.18 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 3,00   | 55,00 | 164,99   |
| 01.02.02.19 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 6,00   | 53,60 | 321,60   |
| 01.02.02.20 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 2,00   | 52,22 | 104,44   |
| 01.02.02.21 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 6,00   | 50,99 | 305,94   |
| 01.02.02.22 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 4,00   | 57,98 | 231,90   |
| 01.02.02.23 | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 1,00   | 52,28 | 52,28    |
|             | ud. Compuerta cortafuegos                                  | 1,00   | 48,52 | 48,52    |

