

AIRZONE



**Solución
Hoteles**





Solución de climatización genérica
Solución de climatización y control Airzone
Lista de material
Justificación de la solución de climatización
Comparativas de las soluciones
Anexo I
Anexo II



SOLUCIÓN HOTELES

El ahorro de energía y la mejora de la eficiencia energética son desafíos importantes para el sector hotelero, siendo un arma importante para competir mejor con otras empresas del mismo sector. Según información del Instituto Tecnológico Hotelero, la climatización y la producción de ACS representan, conjuntamente, más del 50 % de la energía consumida por un hotel, por lo que se considera cada vez más importante el adoptar medidas para reducir esos costes sin mermar el confort térmico.



Solución Hoteles

Solución de climatización genérica

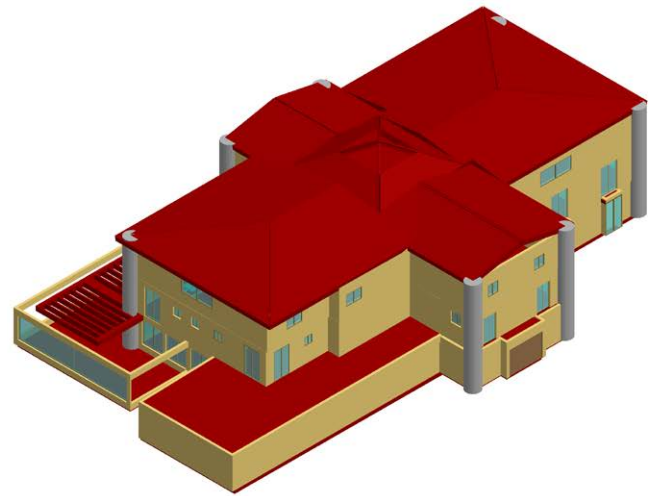
El turismo es un factor importante de la actividad económica en España, ya que recibimos a varios millones de turistas anualmente. Por tanto, el sector de la hostelería sigue desarrollándose año tras año.

En este contexto, la gestión eficiente de los recursos energéticos es una cuestión fundamental para los profesionales del sector, que quieren optimizar el rendimiento económico de sus edificios.

El Departamento de Proyectos de Airzone ha estudiado la instalación de climatización de un hotel de 3 estrellas, ubicado en Mijas (Málaga).

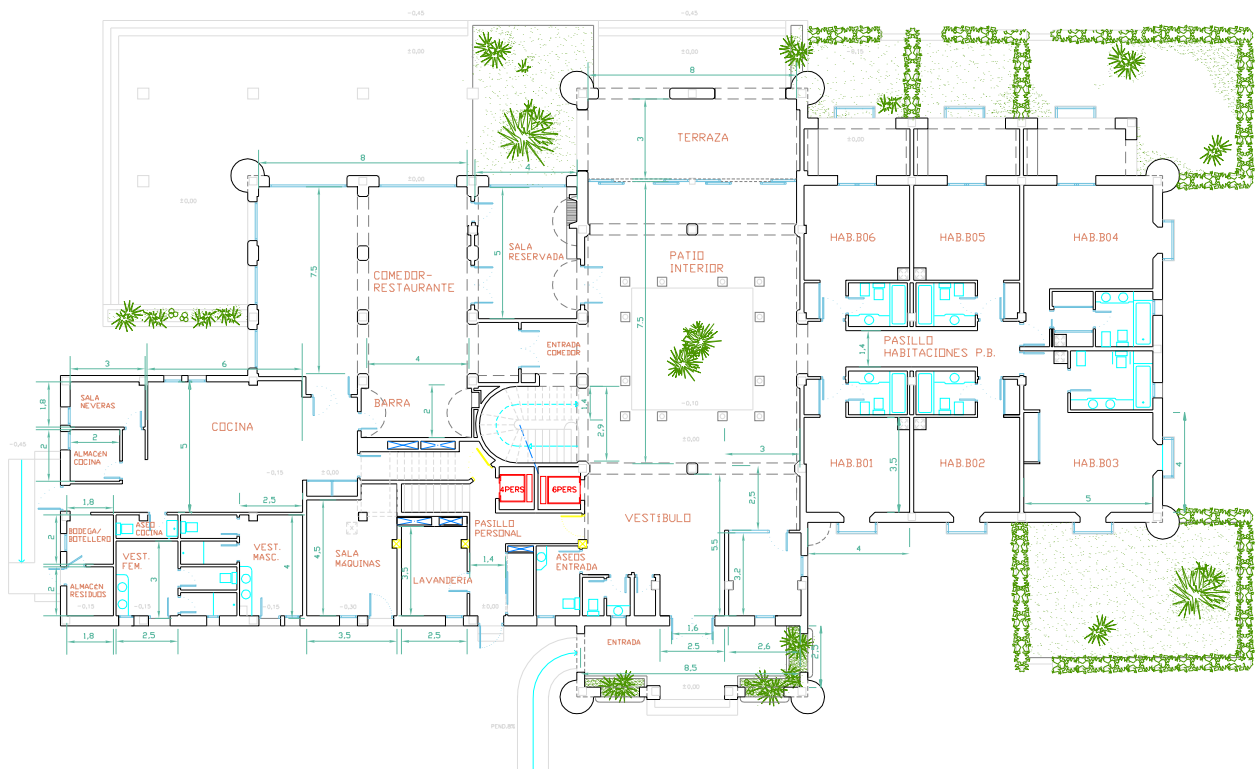
Se trata de un hotel de tres plantas que dispone de 20 habitaciones que se distribuyen entre la planta baja y la primera planta, así como de un restaurante y un bar.

Se ha realizado un modelo tridimensional para tener una mejor perspectiva del hotel y realizar los cálculos pertinentes para solicitar la instalación.



Los hoteles tienen necesidades de climatización distintas en cada zona. Pueden recomendarse varios sistemas de climatización para ofrecer una solución global para una instalación.

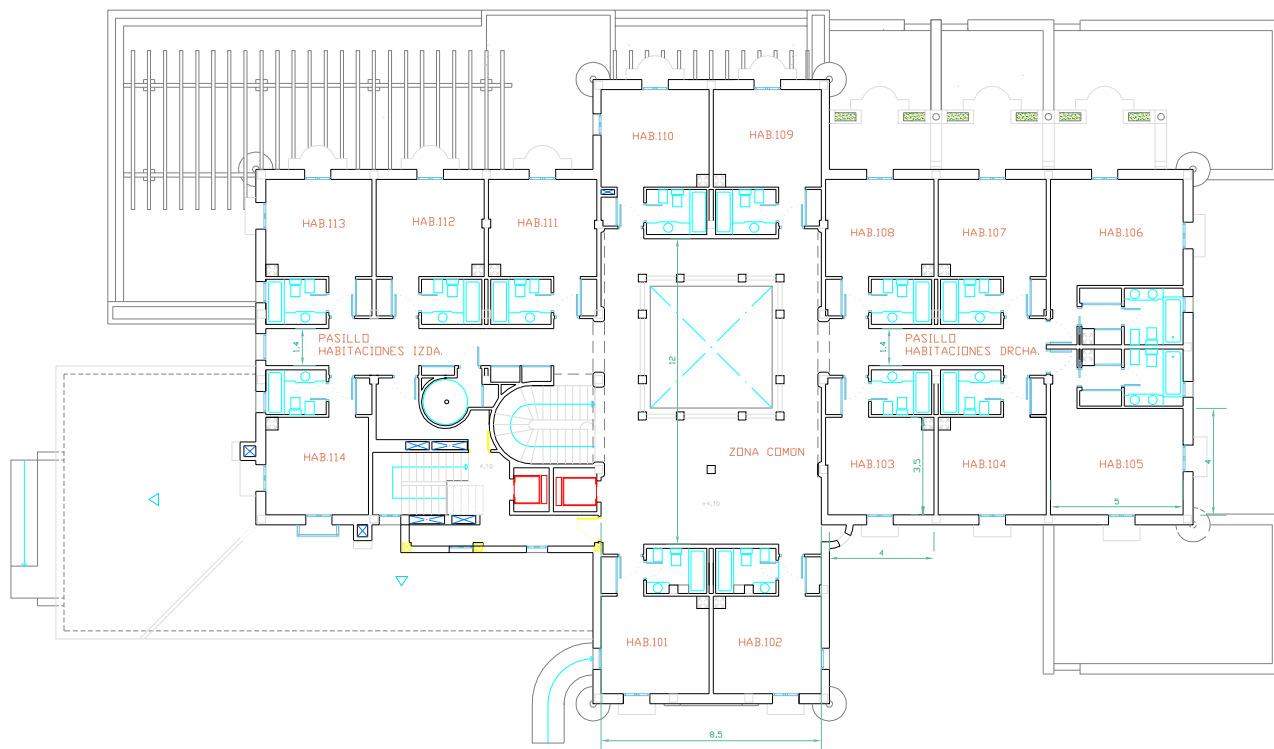
En este caso, la instalación constará de un grupo exterior de agua helada y fancoils interiores individuales.



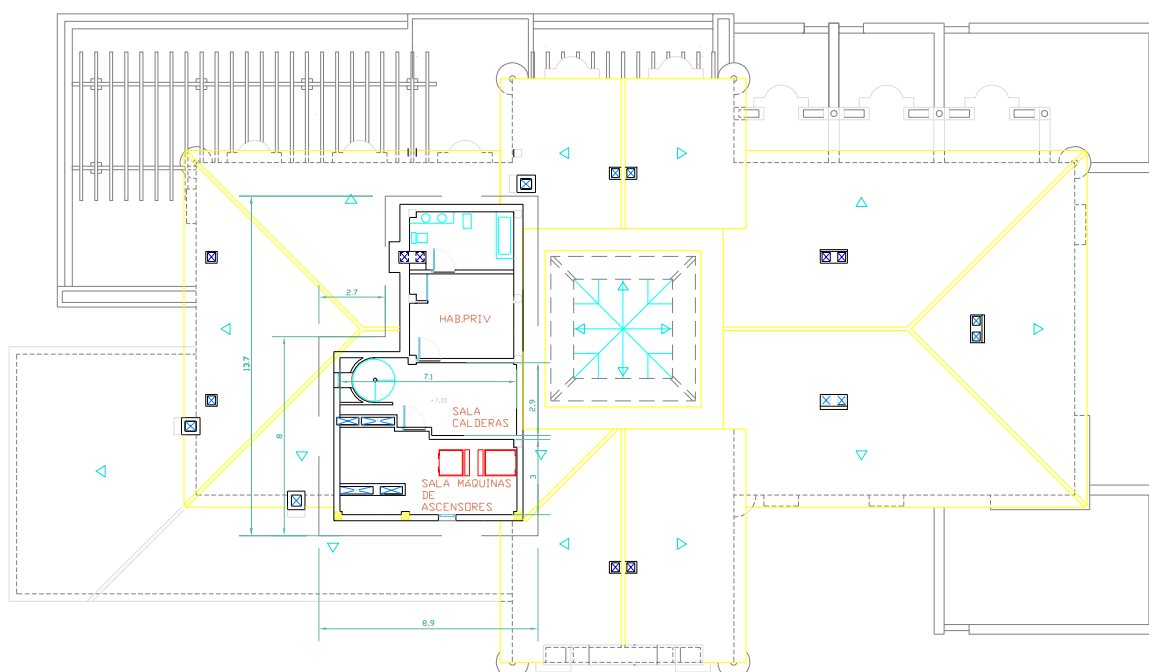
Solución Hoteles

Solución de climatización genérica

Planta primera: zona común, 14 habitaciones.



Planta segunda: sala de máquinas y habitación privada.





La instalación de climatización está proyectada con una producción tipo Aire-Agua y distribución mediante 2 tubos. Unidades exteriores tipo enfriadoras modelo Daikin y fancoil de agua como unidades interiores individuales modelo Carrier.

Las características técnicas de los elementos de la instalación son los siguientes:

UNIDAD EXTERIOR

Modelo Unidad Exterior	REYQ24U DAIKIN
Capacidad Nominal Refrigeración (kW)	67,4
Capacidad Nominal Calefacción (kW)	75
Consumo Nominal (Refrigeración/Calefacción) (kW)	29,6 - 36
EER (SEGÚN EN14511)	6,5
COP (SEGÚN EN14511)	4,3
Refrigerante	R-410A
Caudal de Aire (m3/min)	422
Dimensiones (AltoxAchoxFondo) (mm)	1.685x2.210x765
Peso (kg)	544



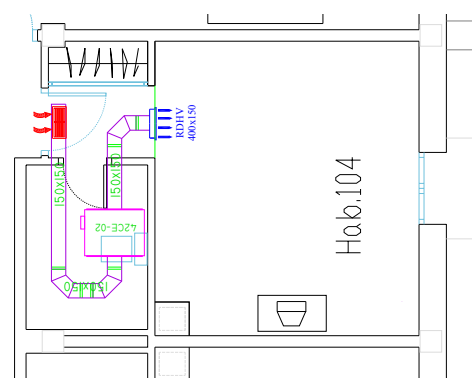
Enfriadora Daikin REYQ24

UNIDADES INTERIORES

Planta	Zona	Modelo	Pot.Ref./ Cal. (kW)	Consumo eléctrico nominal (W)
Planta Baja	Restaurante	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
	Sala Reservada	42ET - 345	3,75 - 4,16	101
	Hab. B01 B02 - B03 B05 - B06	42ET - 325	2,18 - 3,06	74
	Hab. B04	42ET - 335	2,92 - 3,71	74
	Vestíbulo	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
Planta Primera	Hab. 101 -102 103 - 104 - 107 108 - 109 - 111 113 - 114	42ET - 325	2,18 - 3,06	74
	Hab. 105 106 - 110 - 112	42ET - 335	2,92 - 3,71	74
	Zona Común	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
Planta Segunda	Hab. Privada	42ET - 335	2,18 - 3,06	74



Fancoil agua 42ET Carrier



Ejemplo Distribución Habitación Tipo

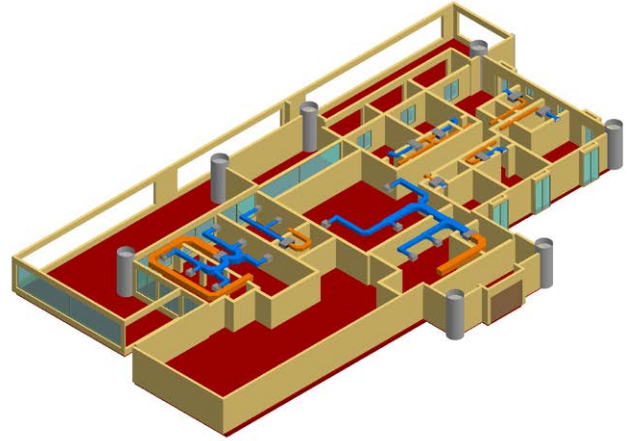
Fuente fabricante: Catálogo Comercial Daikin 2021, www.carrier.com

Solución Hoteles

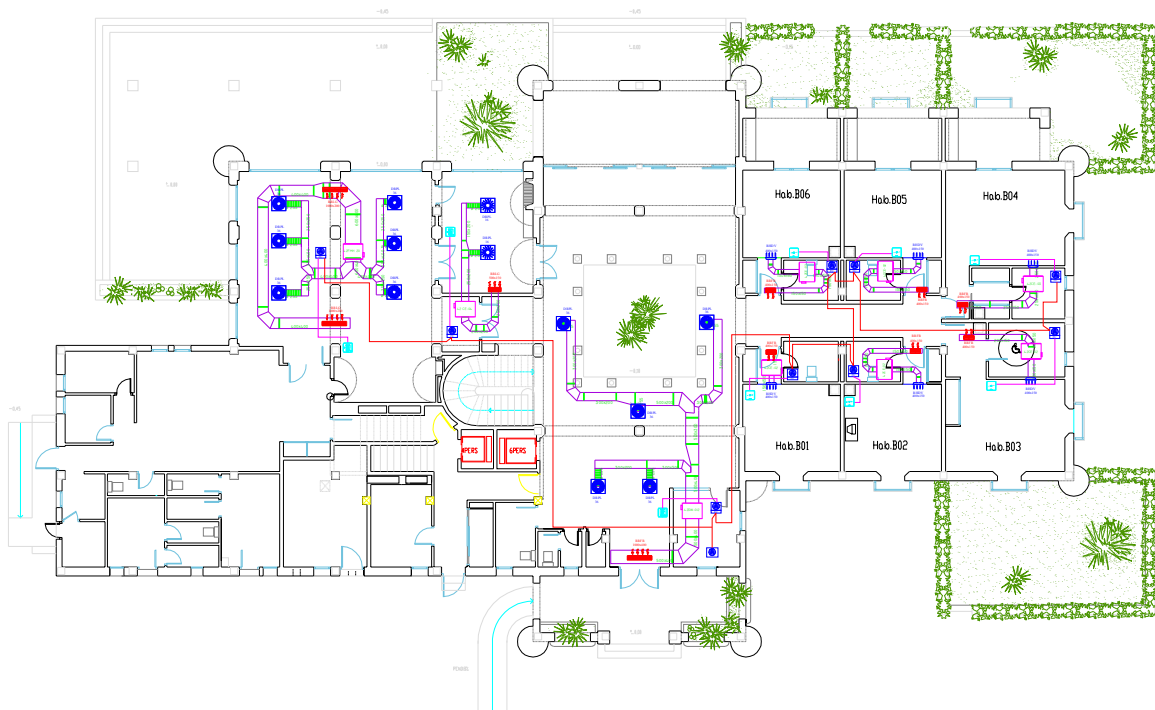
Solución de climatización y control Airzone

La solución de climatización existente cumple las expectativas técnicas exigentes para este tipo de instalaciones, pero si además se quiere mejorar la eficiencia energética manteniendo el confort y el control centralizado, se propone la solución de **Airzone Acuazone con control de equipos fancoil de forma individual**.

Un **sistema de control Acuazone** está compuesto por una central por planta (planta baja y primera) y módulos de zona de equipos aire agua para el control de forma individual de los fancoils a través de un termostato. El modelo de termostato seleccionado depende de la zona donde esté ubicado para adaptar mejor las funcionalidades de los mismos a cada zona. Además, se proporciona un **control centralizado mediante el Webserver Hub Airzone**.



Planta baja





Sistema Airzone Acuazone

El sistema Acuazone ha sido diseñado para realizar el control zonificado e individual de las zonas de la instalación, controlando unidades interiores de conductos con tecnología Inverter, VRF o hidráulica.

Características del sistema

- Control independiente de **hasta 32 zonas**.
- **Control integrado** de los equipos gracias a la interfaz de comunicación para equipos de expansión directa o para fancoils de conductos (pasarelas de comunicaciones de 3 velocidades y de 0-10V).
- Limitación de temperaturas mínimas y máximas para un control eficiente con la **función Eco-Adapt**.
- Selección de caudales mediante la **función Q-Adapt** gracias a 5 modos preestablecidos, y cálculo de velocidad en función del peso asignado a cada zona.
- **Salida de relé** de encendido/apagado.
- **Salida de control** para activación de calderas o ventilación mecánica (VMC).
- Todos los módulos **pueden conectarse tanto con termostatos radio como cableados**.
- **Control de suelo radiante (Frío/Calor)** que permite:
 - › Control de la inercia térmica.
 - › Algoritmo de control de humedad en instalaciones de frío radiante.
- **Gestión de equipos de producción** de agua y/o bombas de recirculación a través de la Central de Control de Producción Airzone.
- **Configuración de los modos** de funcionamiento.
- **Visualización de códigos de error** de la máquina en los termostatos Airzone.

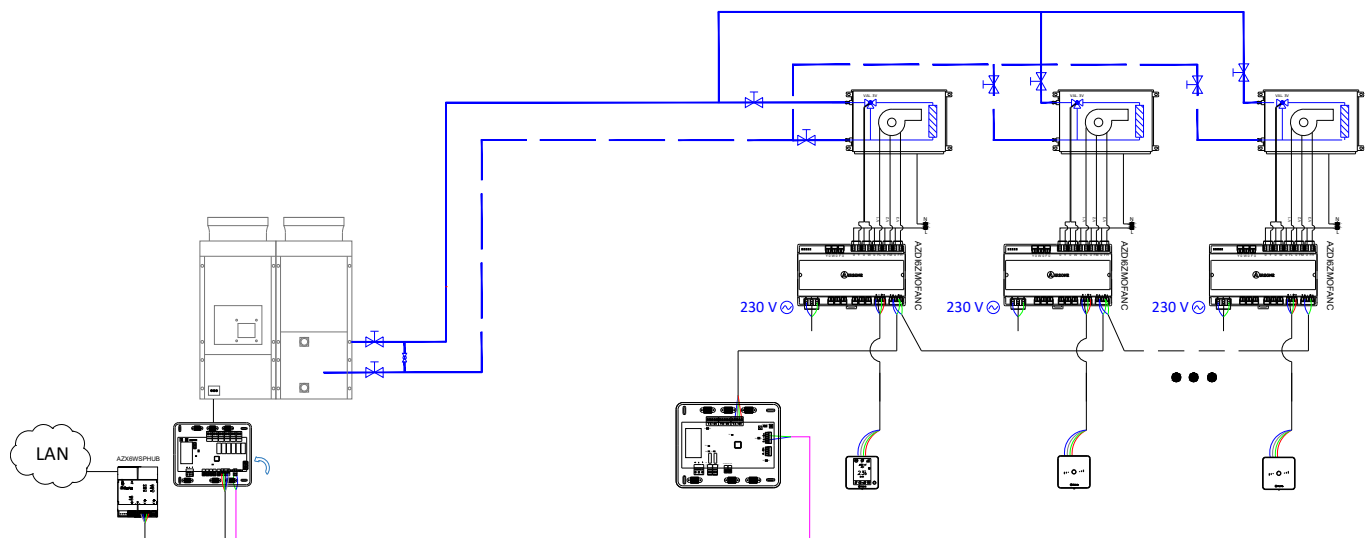
Solución Hoteles

Solución de climatización y control Airzone

Sistema Airzone Acuazone

Esquema de conexión

Los elementos del **sistema Airzone Acuazone** se comunican entre sí de manera bidireccional. Desde el **termostato Airzone Blueface Zero y Airzone Think Radio** es posible el acceso remoto a las zonas del sistema para el control de la regulación de la temperatura o el apagado y encendido de la misma. Además, el sistema dispone de la posibilidad de integración con el **Webserver HUB Airzone** o con otros controladores.





Lista de material

CENTRAL DE SISTEMA ACUAZONE - AZDI6ACUAZONE



Equipo electrónico encargado de hacer la gestión del sistema mediante dispositivos cableados e inalámbricos. Montaje en superficie.



- Control y gestión del estado de los termostatos, hasta 32 zonas.
- Control de la proporcionalidad y aire mínimo en compuertas motorizadas.
- Salidas de relés para paro-marcha de equipo y caldera/VMC.
- Gestión de pasarelas de control a equipos de climatización.
- Comunicación con equipos de control integral de la instalación.
- Comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante bus de integración.

CENTRAL DE CONTROL DE PRODUCCIÓN HIDRÓNICA AIRZONE - AZX6CCPGAWI



Central de control de unidades de producción. Comunicaciones mediante bus domótico. Alimentación externa a 110/230 Vac. Montaje en superficie.



- Permite el control de hasta 32 sistemas.
- 6 relés de control para modo frío/calor, demanda de aire frío/caliente, demanda de radiante frío/caliente.
- Entradas para modos semi-forzados y control ACS.

MÓDULO ZONA CABLE/RADIO AIRZONE UNIDAD FANCOIL INDIVIDUAL - AZDI6ZMOFAN[C/R]



Módulo de gestión local de equipo individual aire-agua. Permite controlar el ventilador y las válvulas tanto para unidades tipo 0-10V como unidades con hasta 3 velocidades. Comunicación con el termostato de zona mediante cable/radio. Compatible para instalaciones de 2 y 4 tubos. Alimentación externa a 110 / 230 Vac. Montaje en carril DIN.



- 2 relés para control de electroválvulas por demanda.
- 3 relés para el control de hasta 3 velocidades.
- 3 salidas 0-10V para el control de válvula de frío, válvula de calor y ventilador.
- 3 entradas digitales para detección de ventana abierta, detección de presencia y modo Eco.
- 3 entradas analógicas de sonda para medición de temperatura ambiente, temperatura de la batería de calor y de frío.

Solución Hoteles

Solución de climatización y control Airzone

Sistema Airzone Acuazone

Lista de material

TERMOSTATO CABLE AIRZONE BLUEFACE ZERO – AZDI6BLUEZEROC



Interfaz gráfico a color con pantalla capacitiva y acabado en acero y cristal para el control de zona en un sistema Airzone. Alimentado a través de un módulo de zona. Disponible en blanco y negro.



- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura, modo de funcionamiento (termostato maestro) y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado).
- Función Eco-Adapt.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.

TERMOSTATO RADIO MONOCROMO AIRZONE THINK 32 ZONAS – AZDI6THINKR



Interfaz gráfico con pantalla de tinta de bajo consumo, botones capacitivos y acabado en acero y cristal, para el control de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía radio. Alimentado a través de la batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.



- 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).
- Control de temperatura y velocidad del sistema (depende del tipo de instalación).
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.
- Función Sleep.
- Acceso remoto a otras zonas del sistema.



TERMOSTATO CABLE / RADIO SIMPLIFICADO AIRZONE LITE 32 ZONAS - AZDI6LITE[C/R]



Interfaz gráfico con pantalla de tinta de bajo consumo, botones capacitivos y acabado en acero y cristal, para el control de zona en un sistema Airzone. Comunicaciones vía cable o radio. Alimentado a través del módulo de zona o batería de botón CR2450. Disponible en blanco y negro.



- On/Off de la zona.
- Control de temperatura de consigna, en pasos de 1 °C, hasta un máximo de ± 3 °C.
- Lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona.

WEBSERVER HUB AIRZONE CLOUD DUAL - AZX6WSPHUB



Servidor Web para la gestión de los sistemas Airzone de una instalación mediante plataforma Cloud. Acceso a plataforma mediante navegador o App's (iOS o Android). Conexión a red mediante Wi-Fi dual 2.4/5Ghz o Ethernet. Alimentación mediante bus domótico del sistema. Montaje en carril DIN.



- Control de hasta 32 sistemas.
- Configuración y control de los parámetros de zonas (T^a ambiente y consigna, modo de funcionamiento, etc.) y sistemas mediante plataforma Cloud.
- Asociación a router mediante Bluetooth a través de la App.
- Multiusuario y multisesión.
- Puerto para la integración mediante protocolo Modbus.
- Integración vía API local.
- Actualización remota del firmware del Webserver y de los sistemas conectados.
- Gestión y solución remota de errores del sistema.

Solución Hoteles

Justificación de la Solución de climatización

Criterios técnicos

Desde un punto de vista técnico y de control, **la solución de Airzone Acuazone** con control de equipos fancoil de forma individual aporta un valor añadido importante a la instalación de climatización:

- **Aumento de la eficiencia energética:** Airzone ha desarrollado una serie de algoritmos de control inteligentes que consiguen un funcionamiento más eficiente. Para este caso de estudio, el más destacable es:
 - › **Tecnología Eco-Adapt:** Permite seleccionar el grado de eficiencia energética deseado para el sistema. Dispone de una serie de modos que permiten limitar la temperatura mínima seleccionable en modo frío y la máxima en modo calor.

Modos	Temperatura (° C)	
	Calor	Frío
	-	-
	22	24
	21,5	25
	21	26

Al seleccionar un **modo A+ o A++** se consigue reducir la demanda térmica y se logra un importante ahorro energético con respecto a dejarse un modo más permisivo.

- **Control simplificado:** Los usuarios de cada habitación del hotel podrán gestionar de forma rápida y sencilla la temperatura de su estancia con respecto a la temperatura de consigna a través del termostato Lite sin necesidad de acudir al termostato principal.
- **Contacto de ventana:** El módulo de pasarela fancoil dispone de un contacto de ventana que actúa sobre el fancoil apagándolo en caso de que exista demanda y se produzca la apertura de la misma. De esta forma, se evita desperdiciar energía. También la entrada de ventana del módulo se puede utilizar en los hoteles con el tarjetero, solución muy recurrente para optimizar la gestión energética.
- **Contacto de presencia:** El módulo de pasarela fancoil incluye un contacto de presencia. En caso de que estos contactos estén incluidos en la regulación de la instalación de climatización, si durante 5 minutos no se detecta presencia, se activa la función Sleep con un tiempo de apagado de 90 minutos.
- **Integración en BMS, domótica e inmótica IoT:** El sistema Airzone se puede integrar con las principales tecnologías de BMS y Domótica IoT proporcionando el control del sistema del hotel mediante:
 - › Aplicación Airzone Cloud.
 - › Asistentes de voz Amazon Alexa, Google Assistant y Home Assistant.
 - › Protocolo Modbus.
 - › Pasarelas de integración BACnet, Lutron y KNX.
 - › Drivers y plugins: Control4, Crestron, Eedomus, Fibaro, Jeedom y RTI.
 - › API Cloud y API REST.



- **Mejora de estética:** La línea de diseño de los termostatos cuenta con una estética renovada y moderna que armoniza con cualquier tipo de decoración.
- **Gestión centralizada del modo de funcionamiento y control remoto de la instalación:** A través del Webserver HUB Airzone se permite un control completo de toda la instalación desde cualquier lugar y en cualquier momento a través de las app para iOS o Android o a través del portal Web: modo de funcionamiento, encendido/apagado general de toda la instalación o de las distintas zonas, programaciones horarias, etc.



Criterios económicos

Los costes energéticos derivados de la climatización suponen casi la mitad de los costes totales en dicha partida por lo que, desde el punto de vista económico el hecho de implementar la solución de climatización y control propuesta por Airzone frente a una solución de climatización tradicional proporciona una serie de ventajas sobre el ahorro energético.

Con la propuesta de Airzone, se consigue un ahorro económico en el caso de los hoteles debido a tres acciones:

- Gestionar el grado de eficiencia energética.
- Evitar fugas térmicas debido a ventanas abiertas.
- Climatización en las habitaciones controladas con tarjetero.

El hecho de instalar Airzone, supone una inversión inicial en la partida de la instalación de climatización, sin embargo con la mejora del grado de eficiencia, **genera un ahorro energético cuantificable** con el que se amortizará la instalación.

Solución Hoteles

Comparativa de las soluciones

Uso y ocupación estimada

Se establecen los siguientes niveles de ocupaciones según época, obtenidos de los **datos publicados por SAETA** (Sistema de Análisis y Estadística del Turismo de Andalucía) en la “Guía de Eficiencia Energética en el Sector Hotelero Andaluz” de la Agencia Andaluza de la Energía:

Mes	Temporada	Ocupación (%)
Enero	Baja	50
Febrero	Baja	50
Marzo	Media	65
Abril	Media	65
Mayo	Media	65
Junio	Alta	90
Julio	Alta	90
Agosto	Alta	90
Septiembre	Alta	90
Octubre	Media	65
Noviembre	Baja	50
Diciembre	Baja	50

Esto representa una distribución de días al año de:

Temporada	Ocupación (%)	Días totales año
Baja	50	120
Media	65	123
Alta	90	122

Una vez conocidos los valores de ocupación para cada día del año, se establece un patrón de uso de la instalación de climatización, considerado igual para todos los días/año.

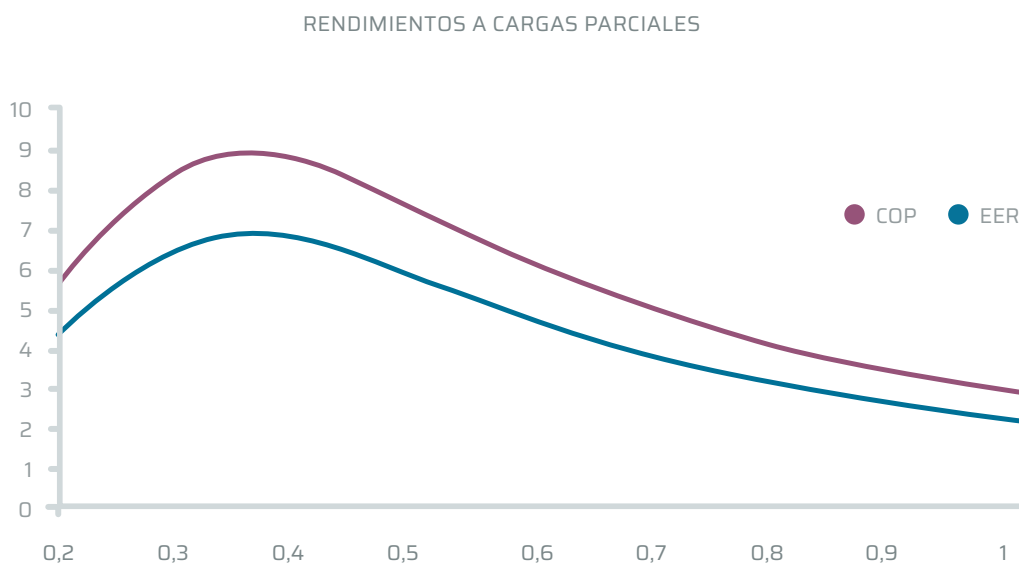
Intervalos de horas	Número de horas	Usos (%)
18 - 22h	4	90
10 - 18h y 22 - 00h	10	75
08 - 10h y 00 - 02h	4	50
02 - 08h	6	25



Consumos energéticos anuales

A continuación obtenemos un valor de consumo para los distintos grados de eficiencia con los que se puede trabajar con el sistema Airzone (A, A+ y A++). Como se ha descrito la instalación, la producción de la instalación de climatización, estará compuesta por una enfriadora inverter con capacidad de dar frío y calor a unidades de fancoils tipo conductos. La enfriadora tiene una capacidad térmica de 67,4 kW en frío y 75 kW en calor con una capacidad mínima del 25%.

El consumo eléctrico nominal es de 27,4 kW y 21,4 kW en frío y calor respectivamente, pero debido a la modulación del compresor inverter, al variar la carga instantánea, se modifica el rendimiento del equipo por lo que se varía también el consumo eléctrico de la instalación. La curva característica del equipo de producción es la siguiente:



Ejes que componen la gráfica:

EER - Rendimiento en Refrigeración (Según EN14511) / COP - Rendimiento en Calefacción (Según EN14511)

Estas curvas son obtenidas para temperaturas de consigna de 22 °C en verano y 24 °C en invierno, y se corresponden con un grado de eficiencia A.

Solución Hoteles

Comparativa de las soluciones

De esta forma se obtiene un valor de consumo para un día tipo según la temporada:

Temporada	Consumo producción día Tipo* (kWh)
Baja	79,52
Media	112,39
Alta	220,53

*Ver cálculos en Anexo II

Teniendo en cuenta el consumo de las unidades interiores y todos los días asignados a cada temporada se obtiene un **consumo total anual de 60.011,06 kwh/año***. Este valor de consumo energético es el que se da con un grado de eficiencia A. Con Airzone, se puede mejorar dicho grado hasta A+ o A++ restringiendo a los usuarios el rango seleccionable para la temperatura de consigna.

Alcanzar estos niveles de eficiencia además, en función de la zona climática, supone un aumento en el porcentaje de ahorro, ya que el consumo varía de la siguiente forma:

ZONA CLIMÁTICA A3 - MÁLAGA

Sin control		Con control Airzone A+		Con Airzone y Eco-Funtion A++	
60.011,06	kWh/año	50.563,58	kWh/año	42.801,54	kWh/año
0,25	€/kWh	0,25	€/kWh	0,25	€/kWh
15.002,77	€/año	12.640,9	€/año	10.700,39	€/año
Porcentaje Ahorro (%)		15.74 %		28.68 %	
Ahorro €/año		2361.87 €/año		4302.38 %	

*Ahorro calculado según estudio de Grupo de Energética de la Universidad de Málaga (GEUMA)

**La tarifa eléctrica por la que se rige es la Tarifa Preferente 3.0A para grandes consumidores.

LOS PRECIOS (€/KWH) EN EL MOMENTO DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO SON:

Punta	Llano	Valle
0,317 €/kWh	0,249 €/kWh	0,224 €/kWh

**Para simplificar los cálculos se estiman un valor medio de 0,25 €/kWh



INVERSIÓN AIRZONE

Partida	Referencia	Material	UDS	Precio (€)	Total (€)
Material Airzone	AZDI6ACUAZONE	Central de sistema Acuazone - 32 zonas	2	275	550,00
	AZDI6ZMOFANC	Módulo de zona cable Airzone unidad Fancoil individual	25	150	3.750,00
	AZDI6BLUEZEROCN	Termostato cable a color Airzone Blueface Zero 32 zonas	1	182	182,00
	AZDI6THINKRN	Termostato radio monocromo Airzone Think 32 zonas	2	187	374,00
	AZDI6LITECN	Termostato cable simplificado Airzone Lite 32 zonas	22	110	2.420,00
	AZX6WSPHUB	Webserver HUB Airzone Cloud	1	180	180,00
	AZX6CCPGAWI	Central de control de producción Airzone	1	160	160,00
	AZX6CABLEBUS100	Cable bus Airzone 100 m	2	68	136,00
Inversión Airzone					7.752,00

Estudio del retorno de la inversión

Una vez conocidos los consumos energéticos para cada grado de eficiencia y conociendo el valor de la inversión necesaria para conseguir esos ahorros, se realiza el estudio de la rentabilidad de esa inversión. Para ello nos apoyamos en un método dinámico de cálculo como es el Pay-Back descontado, donde se obtiene el tiempo en

el que se puede recuperar la inversión teniendo en cuenta el momento donde se producen los flujos de caja. En este caso, se va a realizar la comparación entre el **Grado de Eficiencia A con el A+ y con el A++**. Con los siguientes valores fijados, se obtiene en qué año se recuperaría la inversión:

GRADO DE EFICIENCIA A+

Se puede realizar un estudio de retorno de inversión para calcular en cuantos años se amortizaría el sistema:

Horizonte temporal (años)	6
Tasa de interés (%)	0,05
IPC anual* (%)	0,03
Inversión inicial (€)	7.752,00
AHORRO ANUAL (€)	2.361,87

*Estimación de la variación anual del valor del dinero según los valores promedio fijados por el BCE.

AMORTIZACIÓN ANUAL DEL SISTEMA AIRZONE ZONIFICADO (A+)

Año	Factor	Flujos	Valor	A+
0	1,00	-7.752,00	-7.752,00	-7.752,00
1	0,95	2.361,87	2.249,40	-5.502,60
2	0,91	2.432,73	2.206,55	-3.296,05
3	0,86	2.432,73	2.101,48	-1.194,57
4	0,82	2.505,71	2.061,45	866,88
5	0,78	2.580,88	2.022,19	2.889,07
6	0,75	2.658,30	1.983,67	4.872,74

La inversión se recuperaría **entre el año 3 y 4** después de realizar la inversión.

Solución Hoteles

Comparativa de las soluciones

GRADO DE EFICIENCIA A++

Con los siguientes valores fijados, se obtiene en qué se recuperaría la inversión:

Horizonte temporal (años)	6
Tasa de interés (%)	0,05
IPC Anual* (%)	0,03
Inversión Inicial (€)	7.752,00
Ahorro anual (€)	4.302,38

*Estimación de la variación anual del valor del dinero según valores promedio fijados por el BCE.

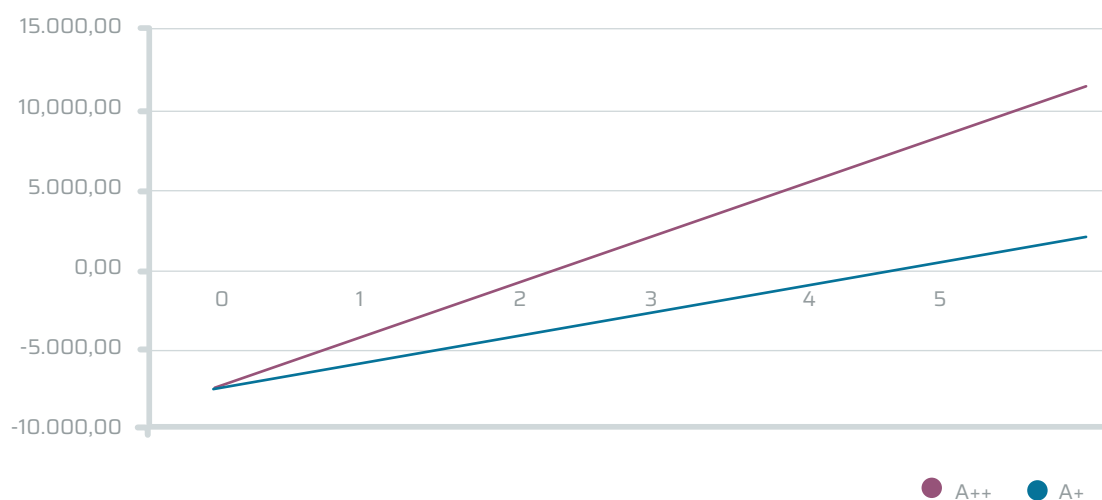
AMORTIZACIÓN ANUAL DEL SISTEMA AIRZONE ZONIFICADO CON ECOADAPT (A++)

Año	Factor	Flujos	Valor	A++
0	1,00	-7.752,00	-7.752,00	-7.752,00
1	0,95	4.302,38	4.097,51	-3.654,49
2	0,91	4.431,45	4.019,46	364,96
3	0,86	4.564,40	3.942,90	4.307,86
4	0,82	4.701,33	3.867,79	8.175,65
5	0,78	4.842,37	3.794,12	11.969,78
6	0,75	4.987,64	3.721,85	15.691,63

La inversión se recuperaría **entre el año 1 y 2** después de realizar la inversión



RENDIMIENTOS A CARGAS PARCIALES



Instalación de climatización

La instalación de climatización está proyectada con una producción de tipo aire-agua, distribución mediante **2 tubos**, unidades exteriores tipo enfriadoras **modelo Daikin y Fancoil de agua** como unidades interiores individuales modelo Carrier.

Con ambas opciones **se recupera la inversión** en pocos años manteniendo siempre el confort.

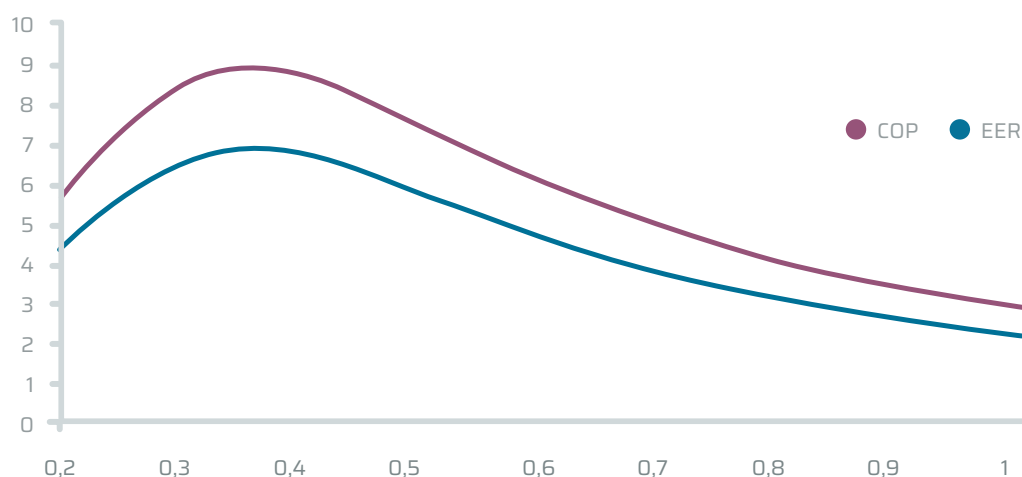
Solución Hoteles

Anexo I

Unidad Exterior

Modelo unidad exterior	REYQ24U DAIKIN
Capacidad Nominal Refrigeración (kW)	67,4
Capacidad Nominal Calefacción (kW)	75
Consumo Nominal (Refrigeración/ Calefacción) (kW)	29,6 - 36
EER (SEGÚN EN14511)	6,5
COP (SEGÚN EN14511)	4,3
Refrigerante	R-410A
Caudal de Aire (m3/min)	422
Dimensiones (AltoxAchoxFondo) (mm)	1.685x2.210x765
Peso (kg)	544

RENDIMIENTOS A CARGAS PARCIALES



Siendo:

EER - Rendimiento en refrigeración (Según UNE-EN 14511-1:2019) / COP - Rendimiento en calefacción (Según UNE-EN 14511-1:2019)

Ambos rendimientos se definen como:

$$\text{EER ó COP} = \frac{\text{Potencia Frigorífica-Calorífica nominal}}{\text{Potencia eléctrica consumida}}$$



Unidades Interiores

Planta	Zona	Modelo	Pot.Ref./Cal. (kW)	Consumo eléctrico nominal (W)
Planta Baja	Restaurante	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
	Sala Reservada	42ET - 345	3,75 - 4,16	101
	Hab. B01 B02 - B03 B05 - B06	42ET - 325	2,18 - 3,06	74
	Hab. B04	42ET - 335	2,92 - 3,71	74
	Vestíbulo	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
Planta Primera	Hab. 101 -102 103 - 104 - 107 108 - 109 - 111 113 - 114	42ET - 325	2,18 - 3,06	74
	Hab. 105 106 - 110 - 112	42ET - 335	2,92 - 3,71	74
	Zona Común	42NH - 745	12,65 - 17,52	321
Planta Segunda	Hab. Privada	42ET - 335	2,18 - 3,06	74

Perfiles de uso y ocupación

Se consideran los siguientes niveles de ocupación, en función de la temporada:

Mes	Temporada	Ocupación (%)
Enero, Febrero Noviembre y Diciembre	Baja	50
Marzo, Abril, Mayo y Octubre	Media	65
Junio, Julio, Agosto y Septiembre	Alta	90

Para un día tipo, se considera el siguiente perfil de uso:

Intervalos de horas	Número de horas	Usos (%)
18 - 22h	4	90
10 h - 18h y 22h - 00h	10	75
08h - 10h y 00h - 02h	4	50
02h - 08h	6	25

Solución Hoteles

Anexo II

Estimados los perfiles de ocupación con el uso de las instalaciones de climatización y conociendo la curva de rendimiento de la producción se obtiene el consumo.

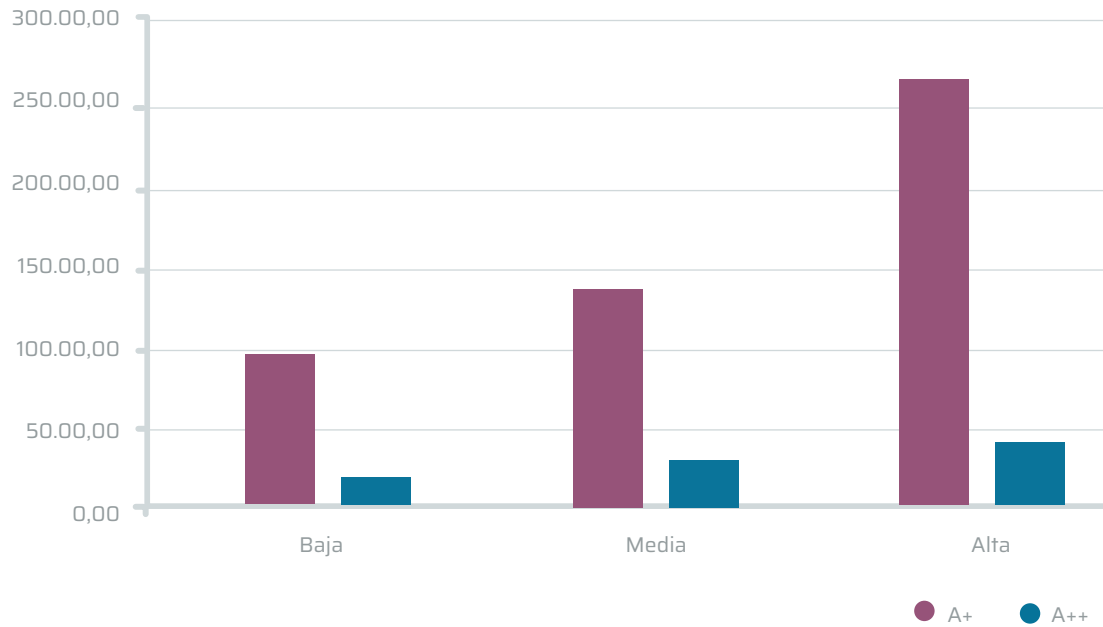
A continuación, se calcula el consumo de un día tipo tanto del equipo de producción (unidad exterior) como de las unidades interiores.

Día Tipo		Capacidad			Consumo día tipo producción			Consumo día tipo ventilador fancoil		
h	% uso	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta	Baja	Media	Alta
0	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,65	0,85	1,18
1	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,65	0,85	1,18
2	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
3	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
4	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
5	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
6	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
7	0,25	0,13	0,16	0,23	3,14	3,02	2,89	0,33	0,43	0,59
8	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,65	0,85	1,18
9	0,50	0,25	0,33	0,45	2,62	2,92	4,53	0,65	0,85	1,18
10	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
11	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
12	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
13	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
14	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
15	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
16	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
17	0,75	0,38	0,49	0,68	3,15	4,89	10,57	0,98	1,28	1,77
18	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12
19	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12
20	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12
21	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12
22	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12
23	0,90	0,45	0,59	0,81	4,16	7,25	16,75	1,18	1,53	2,12

TOTAL DÍA TIPO (kWh/DÍA TIPO TEMPORADA)	79,52	112,39	220,53	19,50	25,35	35,09
DÍAS AÑO POR TEMPORADA	120	123	122	120	123	122
CONSUMO TOTAL POR TEMPORADA	9.542,73	13.824,54	26.905,22	2.339,60	3.117,51	4.281,46
CONSUMO ANUAL (CONSUMO TOTAL POR TEMPORADA) (kWh/AÑO)	60.011,06					



Consumo energético por temporada (kWh/año)



De esta forma, el consumo de la instalación de climatización del hotel del estudio **es de 60.011,06 kwh/año** para los perfiles de ocupación y uso estimados, para un grado de eficiencia A.

Solución Hoteles

Anexo II

Gracias a las estrategias de control y a la gestión de la instalación de clima que realiza el sistema Airzone, conseguimos un ahorro en el consumo energético y por tanto una reducción de emisiones de carbono.

Este porcentaje de ahorro depende de la zona climática donde se realice la instalación. Para el caso de estudio del Hotel en Málaga, los datos de consumo con el sistema Airzone y con el sistema Airzone Eco-Adapt serían:

Málaga (Zona Climática A3)							
Consumo energético climatización							
	% Ahorro Inv Temp Baja	Consumo Temp Baja	% Ahorro Prm-Otoñ Temp Media	Consumo Temp Media	% Ahorro Verano Temp Alta	Consumo Temp Alta	Total
Sin Airzone	-	9.542,73	-	13.824,54	-	26.905,22	50.272,48
Con Airzone A+	15,90%	8.025,43	18,05%	11.329,21	20,20%	21.470,36	40.825,01
Con Airzone Eco-Adapt A++	30,60%	6.622,65	33,30%	9.220,97	36,00%	17.219,34	33.062,96

Consumo energético ventilación					
	-	Consumo Temp Baja	Consumo Temp Media	Consumo Temp Alta	Total
Sin Airzone	-	2.339,60	3.117,51	4.281,46	9.738,58
Con Airzone A+	-	2.339,60	3.117,51	4.281,46	9.738,58
Con Airzone Eco-Adapt A++	-	2.339,60	3.117,51	4.281,46	9.738,58

La suma de los consumos del equipo exterior para la producción del agua atemperada más los consumos del ventilador de los equipos de fan-coils en los diferentes escenarios de la instalación, sería:

CONSUMO ENERGÉTICO TOTAL

	Total consumo producción	Total consumo ventilador	Total (kWh/año)
Sin Airzone	50.272,48	9.738,58	60.011,06
Con Airzone A+	40.825,01	9.738,58	50.563,58
Con Airzone Eco-Adapt A++	33.062,96	9.738,58	42.801,54

HOTEL