

Reducción del consumo energético en aires acondicionados

Ing. Mauricio Apuy Morux



Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

1. Arquitectura y Diseño
2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado
 - A. Eficiencia
 - B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia
3. Automatización
 - A. Sistemas de Control de Ocupación

Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

1. Arquitectura y Diseño

2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado

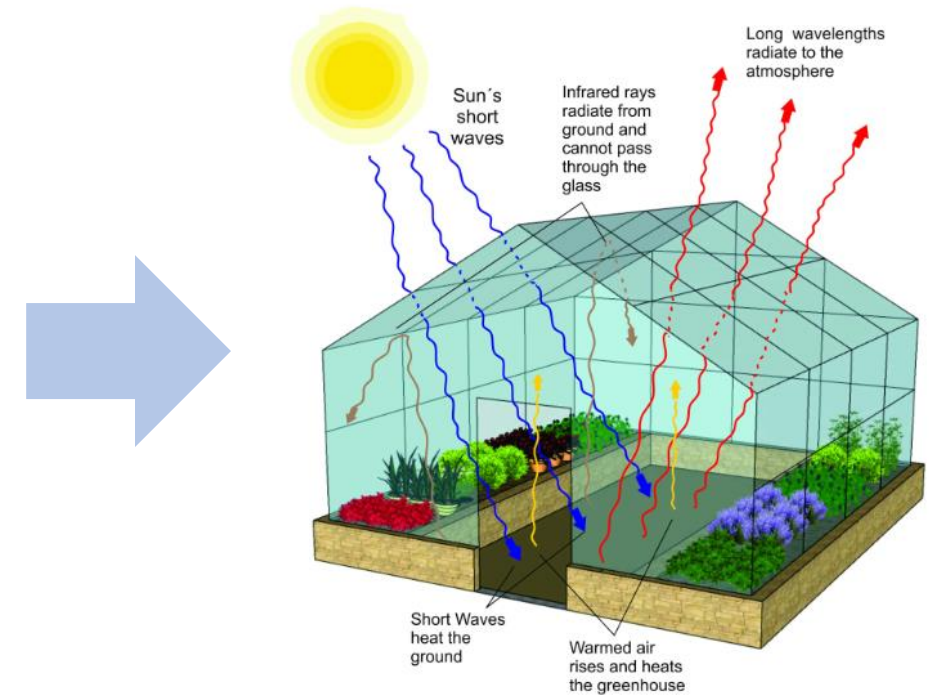
A. Eficiencia

B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia

3. Automatización

A. Sistemas de Control de Ocupación

Arquitectura y Diseño



Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

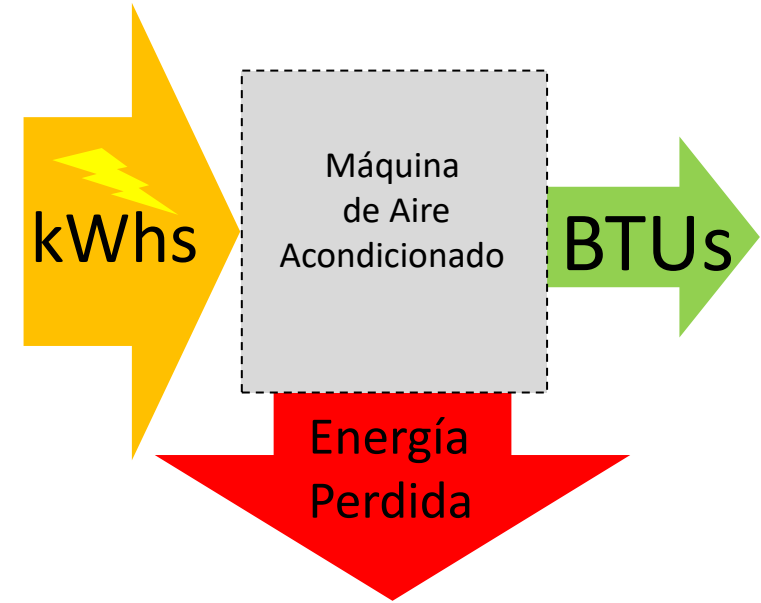
1. Arquitectura y Diseño
2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado
 - A. Eficiencia
 - B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia
3. Automatización
 - A. Sistemas de Control de Ocupación

Eficiencia

La eficiencia es la proporción que hay entre los resultados deseados de una operación o trabajo vs los recursos utilizados para lograr dicho resultado.

Eficiencia de un Aire Acondicionado

En aire acondicionado la eficiencia es básicamente que tanto consume de electricidad mi equipo vs la cantidad de calor o frío que logró mover. Es usual que se identifique en los equipos en términos de valores como el EER, SEER IEER, IPLV etc... (Unidades de BTU/wh o kW/Ton kW/kW etc..)



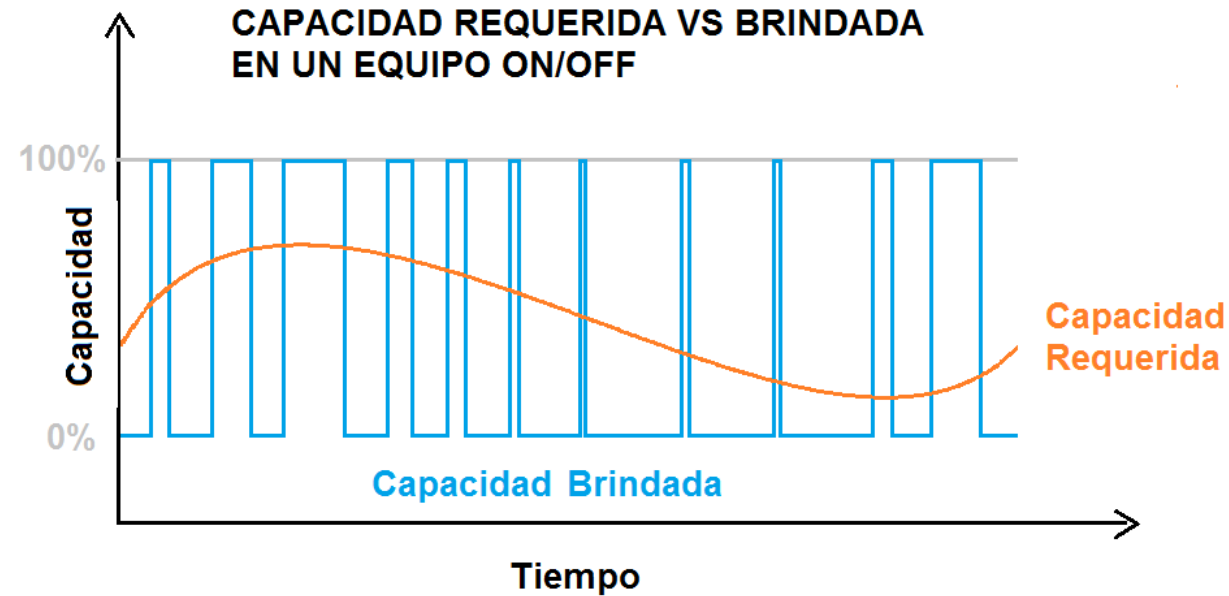
Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

1. Arquitectura y Diseño
2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado
 - A. Eficiencia
 - B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia**
3. Automatización
 - A. Sistemas de Control de Ocupación

Evolución de las Tecnologías para mejorar la Eficiencia

EQUIPOS ON/OFF:

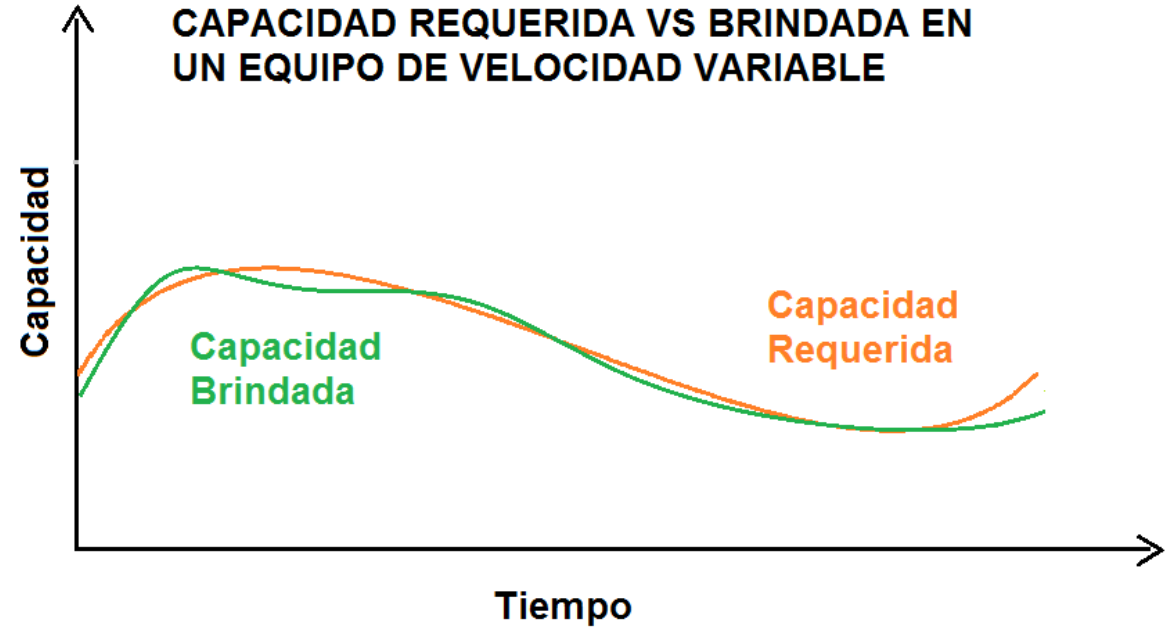
Equipos que se encienden o habilitan manualmente pero encienden o apagan electromecánicamente sus compresores dependiendo de las condiciones logradas o capacidad requerida (Termostato). Los compresores solo tienen una velocidad.



Evolución de las Tecnologías para mejorar la Eficiencia

EQUIPOS DE VELOCIDAD VARIABLE

Equipos que modulan de forma continua su capacidad mediante la variación de la velocidad de su compresor. Acercan mucho la capacidad brindada respecto a la requerida para aumentar notablemente el uso eficiente de la energía.

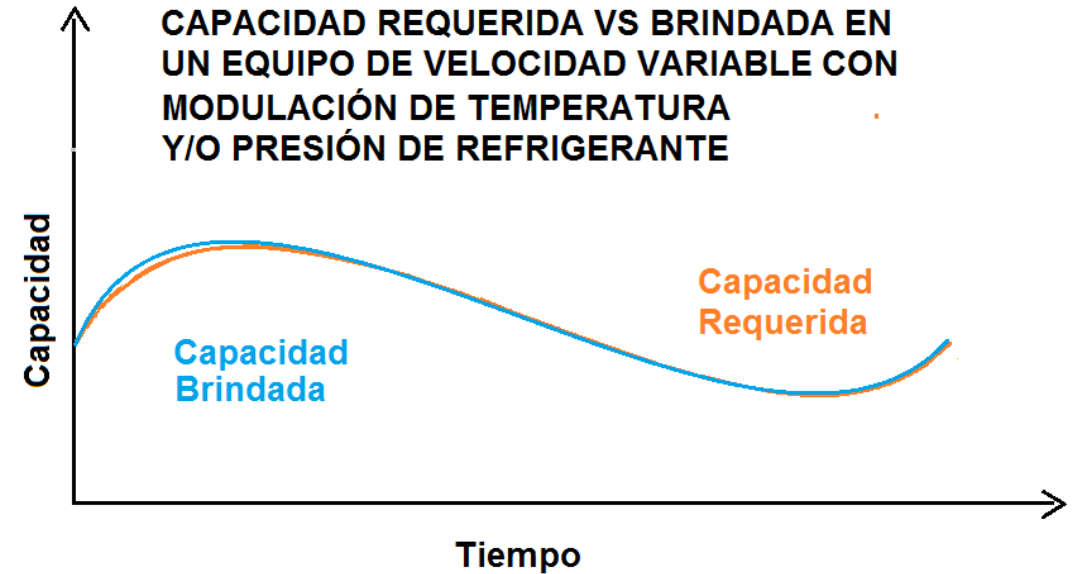


INVERTER

Evolución de las Tecnologías para mejorar la Eficiencia

EQUIPOS DE VELOCIDAD VARIABLE Y ADAPTACIÓN

Equipos que no solo modulan de forma continua su capacidad mediante la variación de la velocidad de su compresor, si no que a su vez modifican las propiedades de su operación con el fin de adaptarse de forma activa al requerimiento brindado así de forma muy precisa la capacidad requerida.



Variable
Volume
Ratio



En otras palabras!

Eficiencia tiene que ver con **Cuanto** Necesito Exactamente de Capacidad
Sin gastar de mas!

Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

1. Arquitectura y Diseño
2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado
 - A. Eficiencia
 - B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia
3. **Automatización**
 - A. Sistemas de Control de Ocupación

Automatización

En este contexto es la solución para Ser responsables con la energía sin tener que pensar en ello

No es necesario un BMS (Building Management System)


YA HAY SOLUCIONES LISTAS!

- Controles centralizados para aire acondicionado para Comercios y Hogares
- Termostatos inteligentes y hasta con conectividad a internet y control con IA
- Termostatos programables
- Sistemas de Control de Ocupación

Trending & Visualization

Real-time, historical trending
Operation | Malfunction | Energy
Data management in chart system
Energy | Water

- Select the field you want to graph
- Filter by: Duration & interval



ReiriOffice Touch

ReiriOffice & ReiriHome
Mobile App (for tablet and mobile phone)



Principales Formas de Reducción del Consumo Energético en el Aire Acondicionado

1. Arquitectura y Diseño
2. Eficiencia Global del equipo o sistema de Aire Acondicionado
 - A. Eficiencia
 - B. Evolución de las tecnologías para mejorar la eficiencia
3. Automatización
 - A. Sistemas de Control de Ocupación**

Sistemas de control de ocupación

El propósito es que dependiendo de la ocupación del recinto o de la unidad se debe poder configurar para que opere de una forma u otra con el fin de encontrar una reducción del consumo energético.

Es Decir, usar el equipo solo **CUANDO** es estrictamente necesario!

Debe existir un secuencia lógica que sea determinada por el control que permita definir si existen personas dentro del lugar.

Esto es lo que corresponde a un control de ocupación



Ejemplos de uso de sistemas de ocupación

Típica Habitación de Hotel

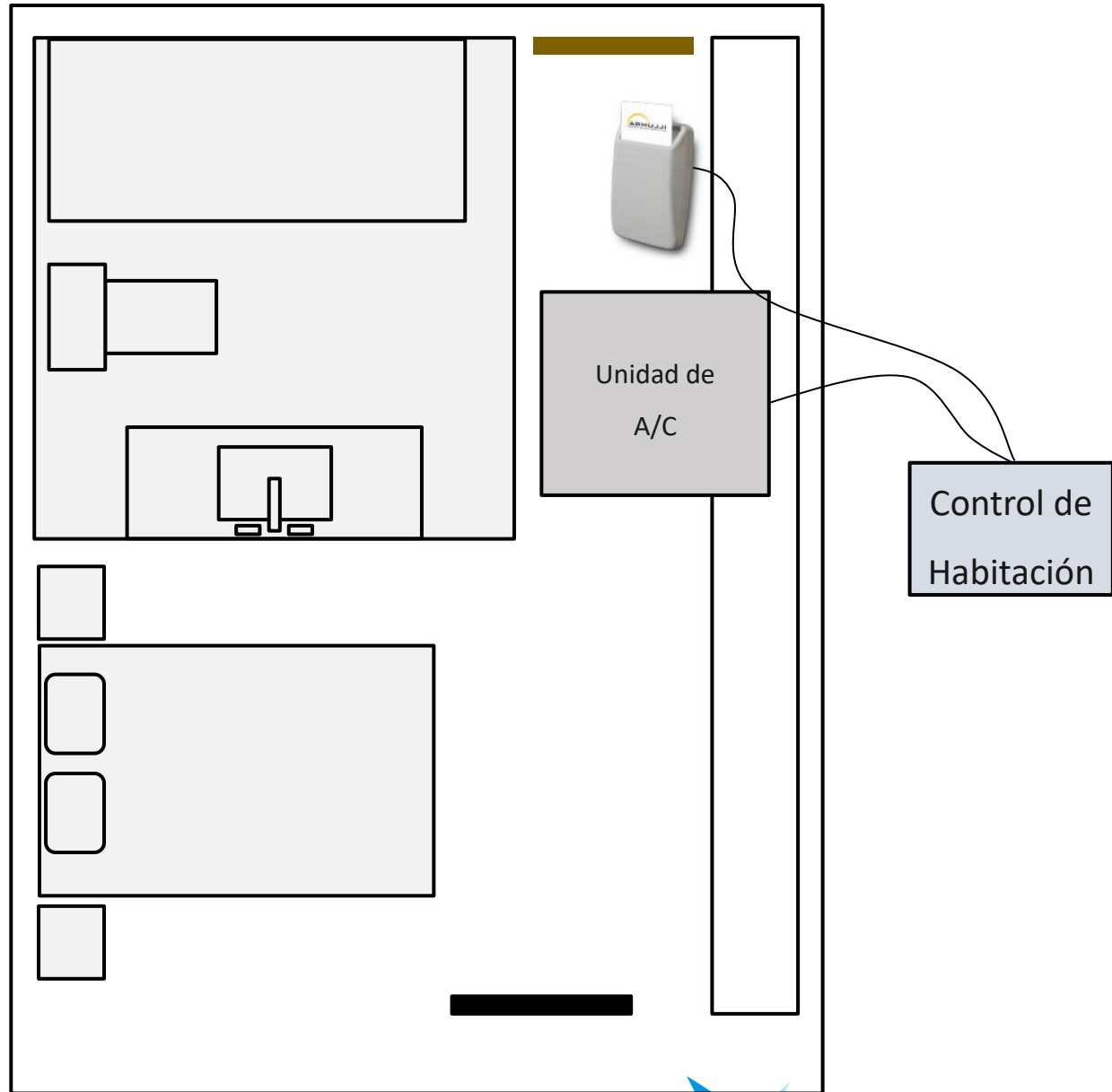


Sistemas de Control de Ocupación

Habitación de Hotel

La forma mas sencilla, usar un control con tarjeta

Pero sigue siendo manual!



Sistemas de Control de Ocupación

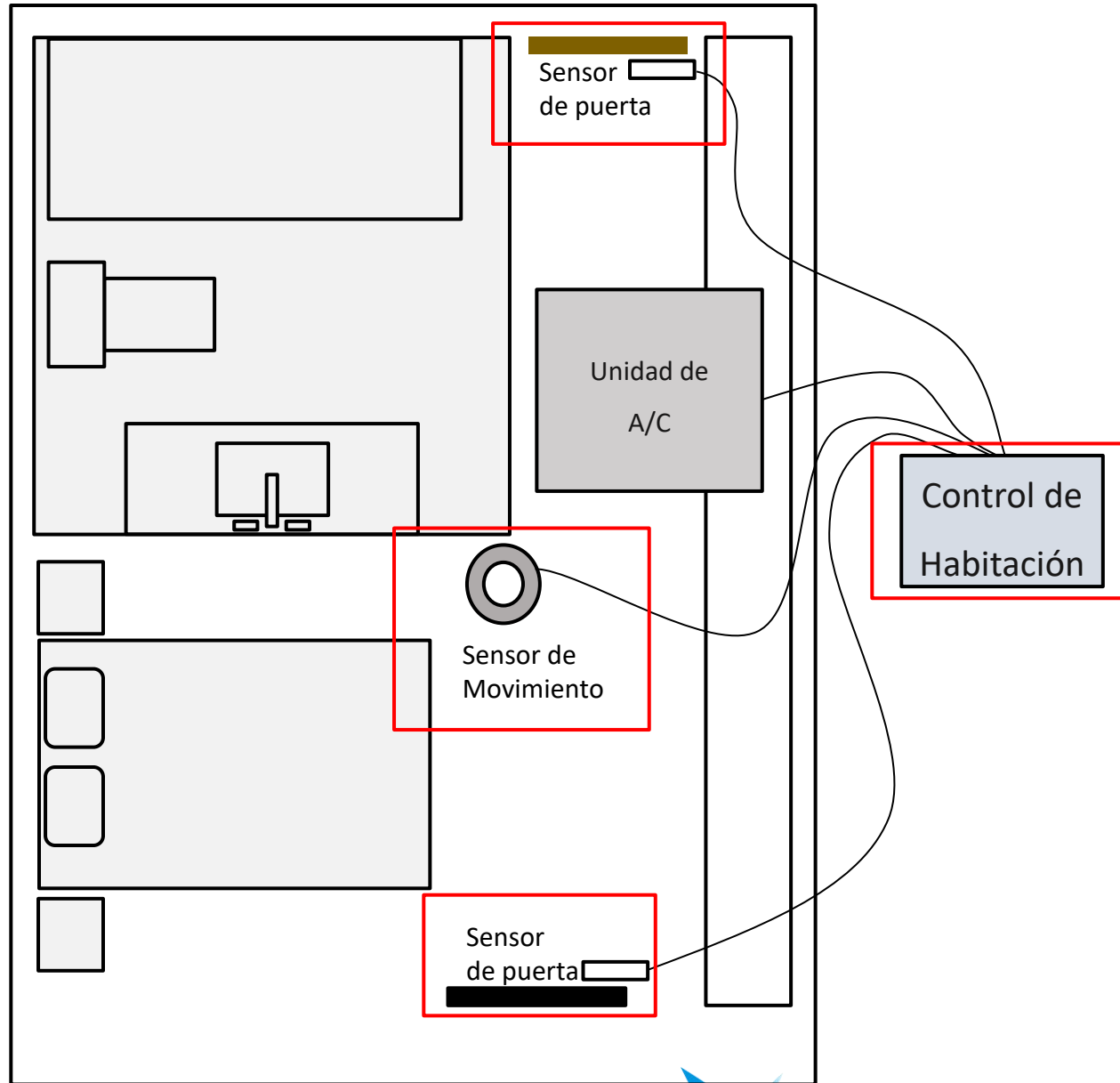
Una Alternativa

Habitación de Hotel con un sistema de ocupación con Sensores

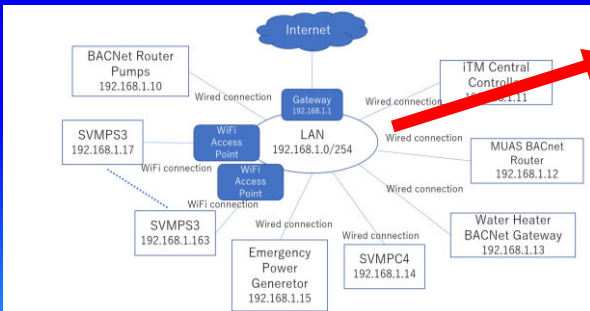
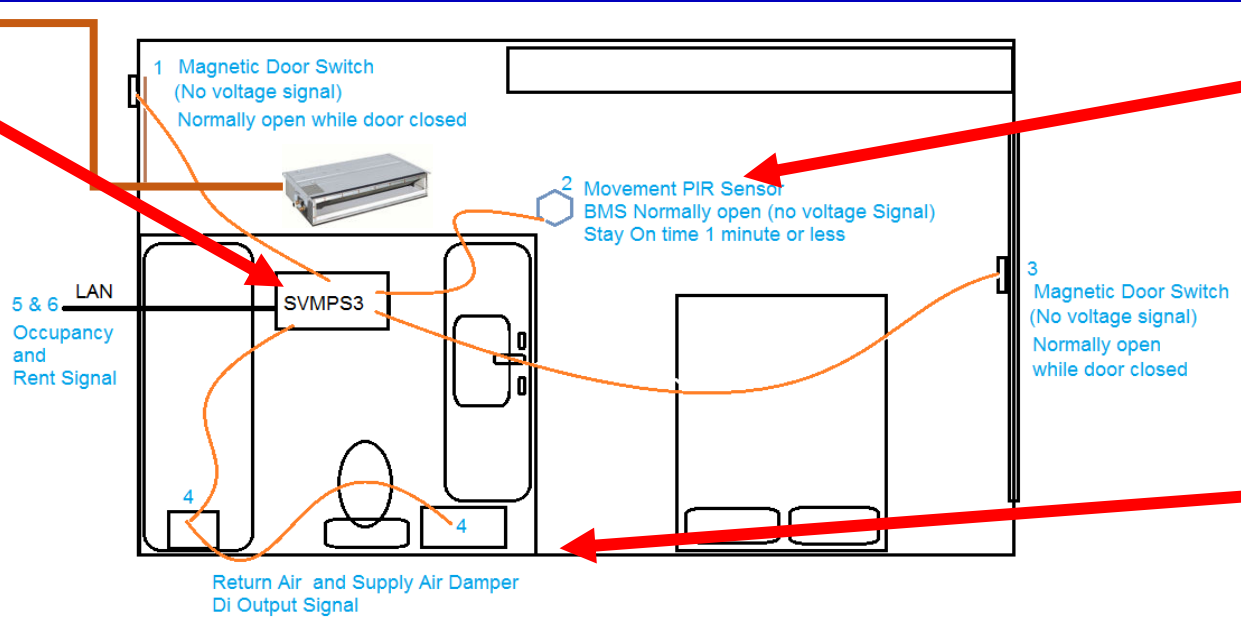
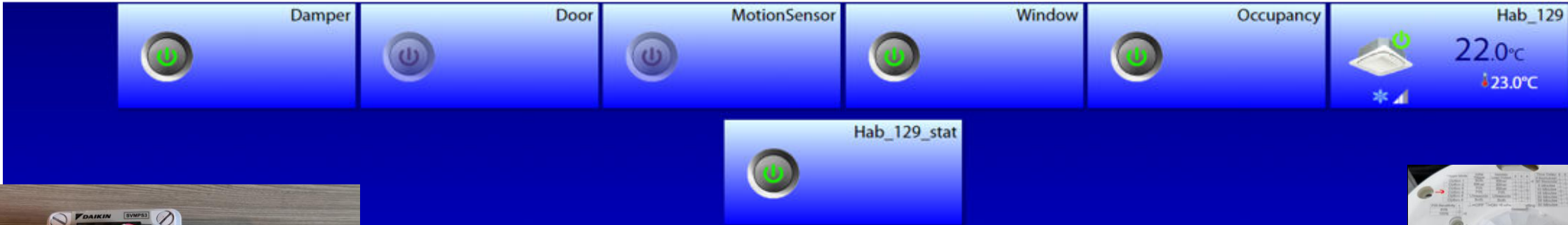
Queremos mejorar la eficiencia haciendo uso de las tecnologías de control mediante el apagado o suspensión de los sistemas de aire acondicionado cuando no se están requiriendo.

Requisitos para implementación de esta tecnología.

- Tener equipos y sensores compatibles con controles avanzados.
- Tener infraestructura adecuada
- Tener registro de uso para tener claro **Cuando y Cuanto**

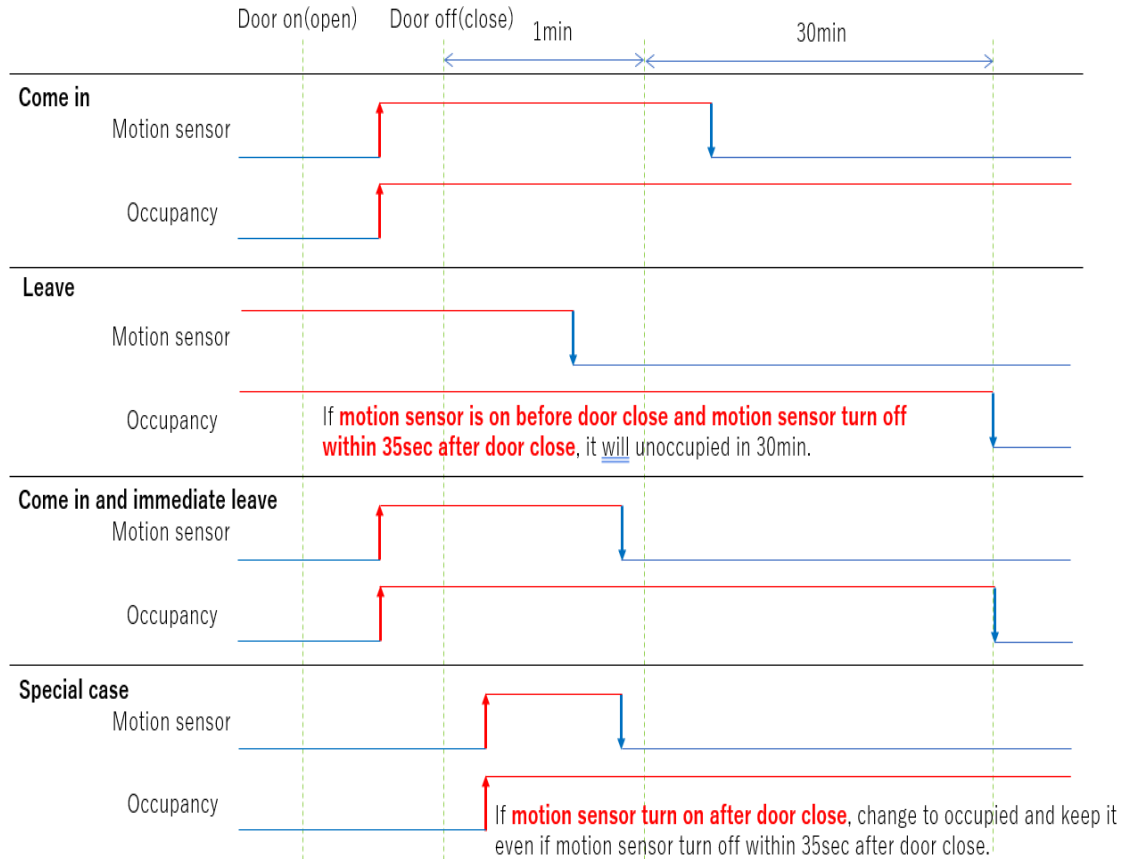


Caso de Estudio



Caso de Estudio

Occupied point logic



Hotel Interlock

Guest Rooms

| Room Name | Rental Signal | Occupied Signal | Window Sensor | FCU |
|-----------|---------------|-----------------|---------------|---------|
| Room129 | Hab_129_stat | Occupancy | Window | Hab_129 |

Default Settings

Operation Mode On
 Off
 Setback °C

Setpoint °C

Fan Step

Rented Settings

Operation Mode On
 Off
 Setback °C

Setpoint °C

Fan Step

Unoccupied Settings

Off
 Setback °C
 Setpoint Change °C

Enable Fan Step Low

Delay Setting

Window Open

Off FCU

Remote Controller

Permit

Existen Soluciones Listas con esta tecnología ya incorporada de fábrica

Por ejemplo

Unidades de Aire acondicionado tipo cassette con
sensores y lógicas de ocupación incorporados



Existen Soluciones Listas con esta tecnología ya incorporada de fábrica

Por ejemplo

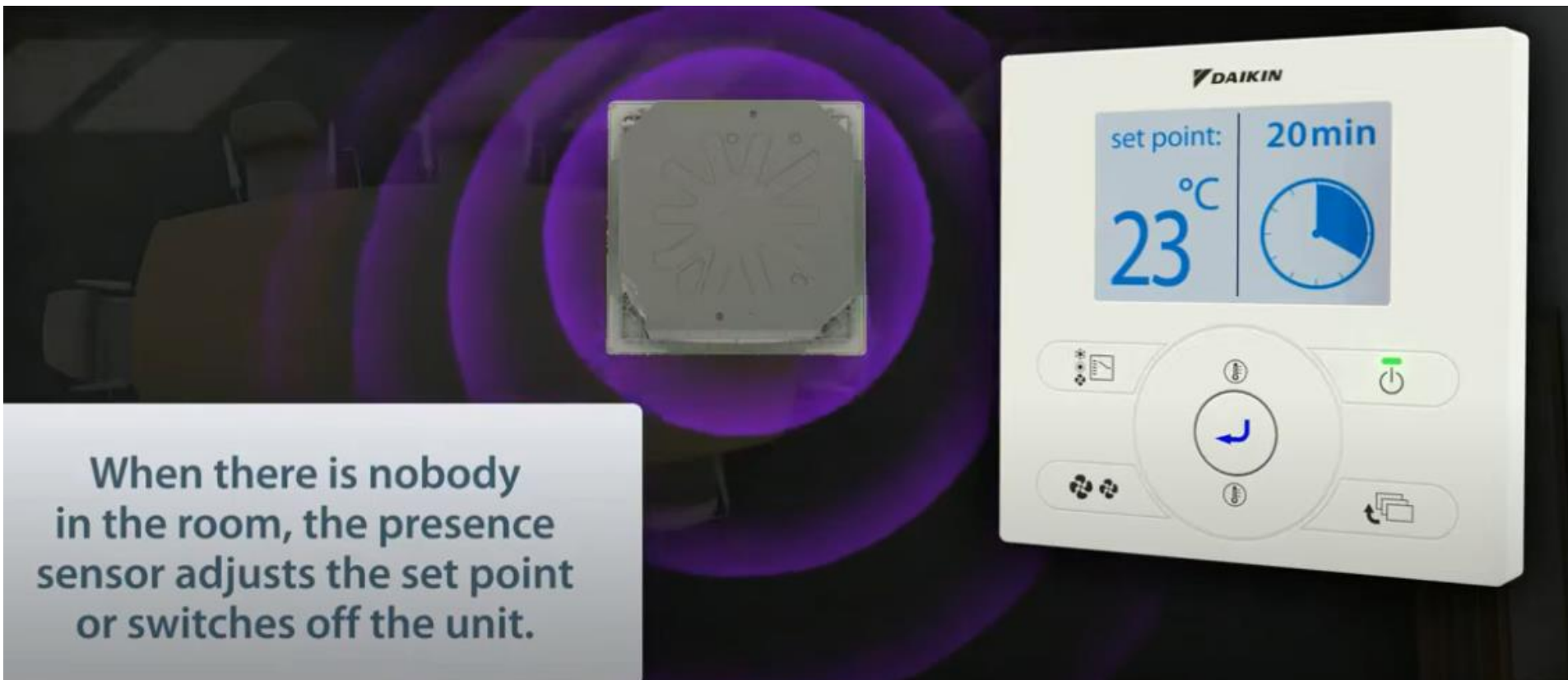
Unidades de Aire acondicionado tipo cassette con
sensores y logicas de ocupación incorporado



Existen Soluciones
Listas con esta tecnología
ya incorporada de fábrica



Existen Soluciones Listas con esta tecnología ya incorporada de fábrica



Existen Soluciones Listas con esta tecnología ya incorporada de fábrica

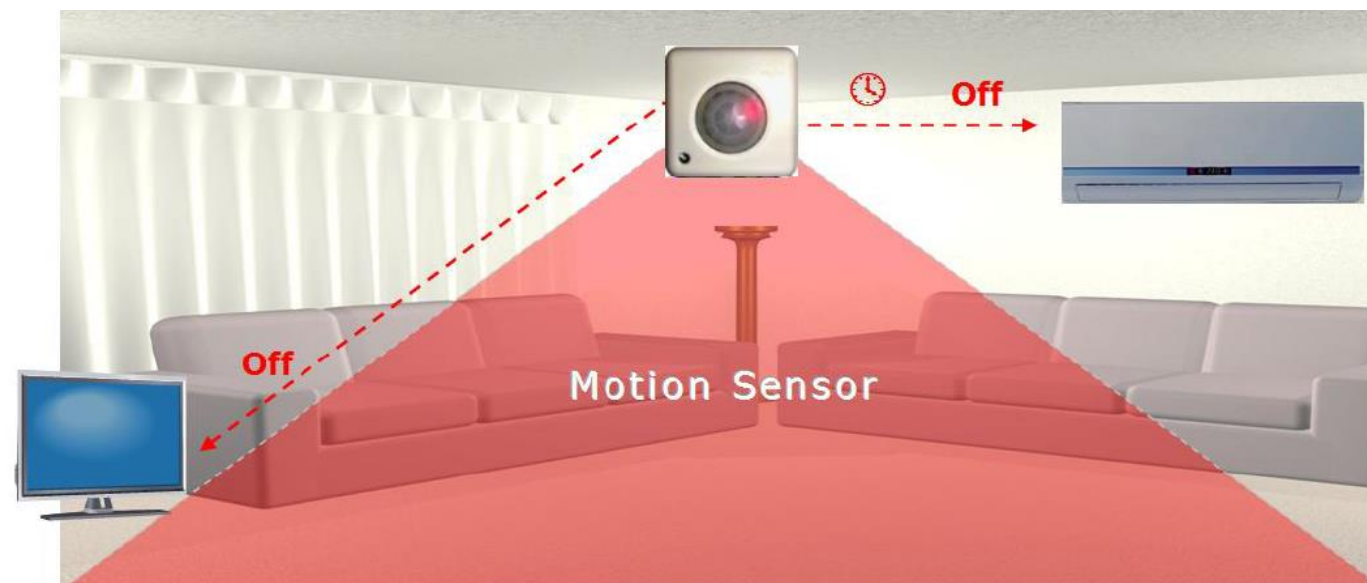


Otras Tecnologías Disponibles para implementar en equipos

NO HAY QUE GASTAR MUCHO PARA DISMINUIR EL
CONSUMO ENERGÉTICO!

Controles Remotos para integrar a los equipos de aire
acondicionado con sensores incorporados con
tecnología inalámbrica

A veces es difícil la configuración y la
compatibilidad!



Que necesito para implementar un sistema de aire acondicionado más eficiente?

- › La idea es hacer que funcionen exactamente **Cuando y Cuanto** se necesita.
- › Motivación Financiera: Todo tiene un costo, pero indudablemente se tiene que hacer la comparación a largo plazo y verificar si es viable económicamente.
- › Motivación Ecológica
- › Asesorarse: Un poco de Ingenio y ayuda de los Expertos



MUCHAS GRACIAS!
Consultas Dudas o Comentarios

Ing. Mauricio Apuy Morux
Regional Application Engineer
mauricio.apuy@daikinapplied.com