

# RIC N°14 EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICIOS

Relator: Salvador Burton  
Product Manager



*Aportando valor a tu profesión*

legrand | bticino  
**academy**  
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN



01

**CONTEXTO NACIONAL  
E INTERNACIONAL**



02

**EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS**



03

**RIC N°14 EXIGENCIAS DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA PARA EDIFICIOS**



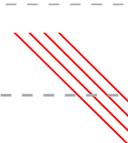
04

**APLICACIONES DE MEDIDA - EMS**



05

**TECNOLOGÍA DE SENSORES**

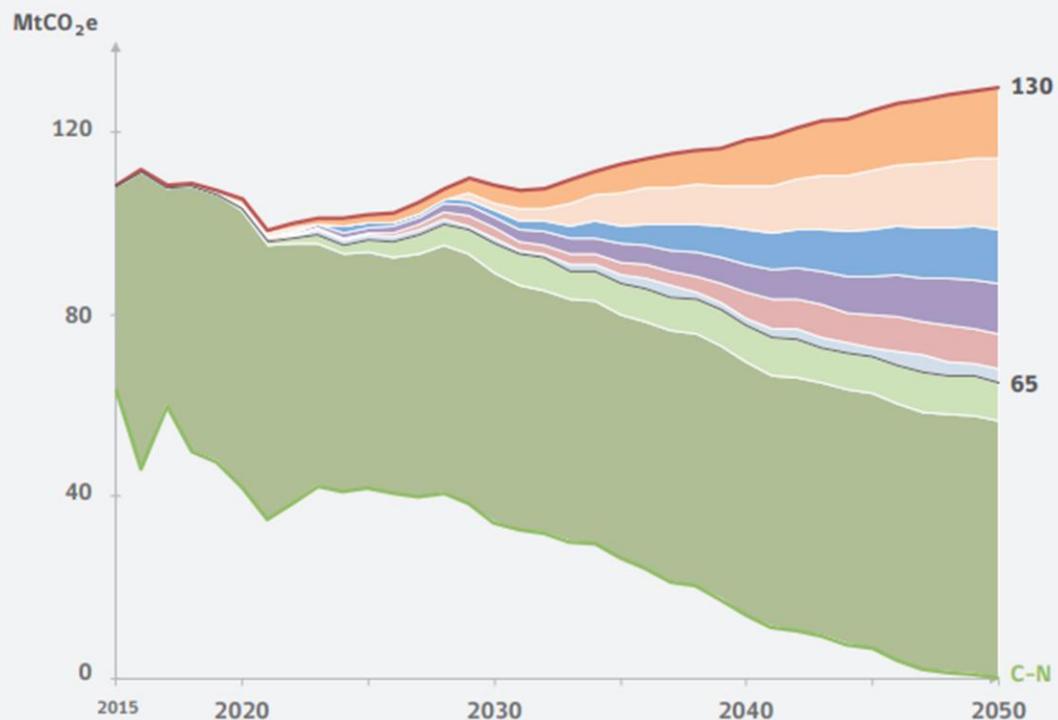


# Contexto Nacional e Internacional



# Contexto Nacional e Internacional

Trayectoria de emisiones del escenario de Carbono Neutralidad hacia el 2050: mitigación y captura.



FUENTE: MINISTERIO DE ENERGÍA

NOTA: Se considera una absorción de 57 millones de tCO<sub>2</sub>e anuales del sector forestal, más un aumento de captura de 8 millones de tCO<sub>2</sub>e en el año 2050. Los porcentajes de reducción representan el acumulado del periodo 2020-2050.

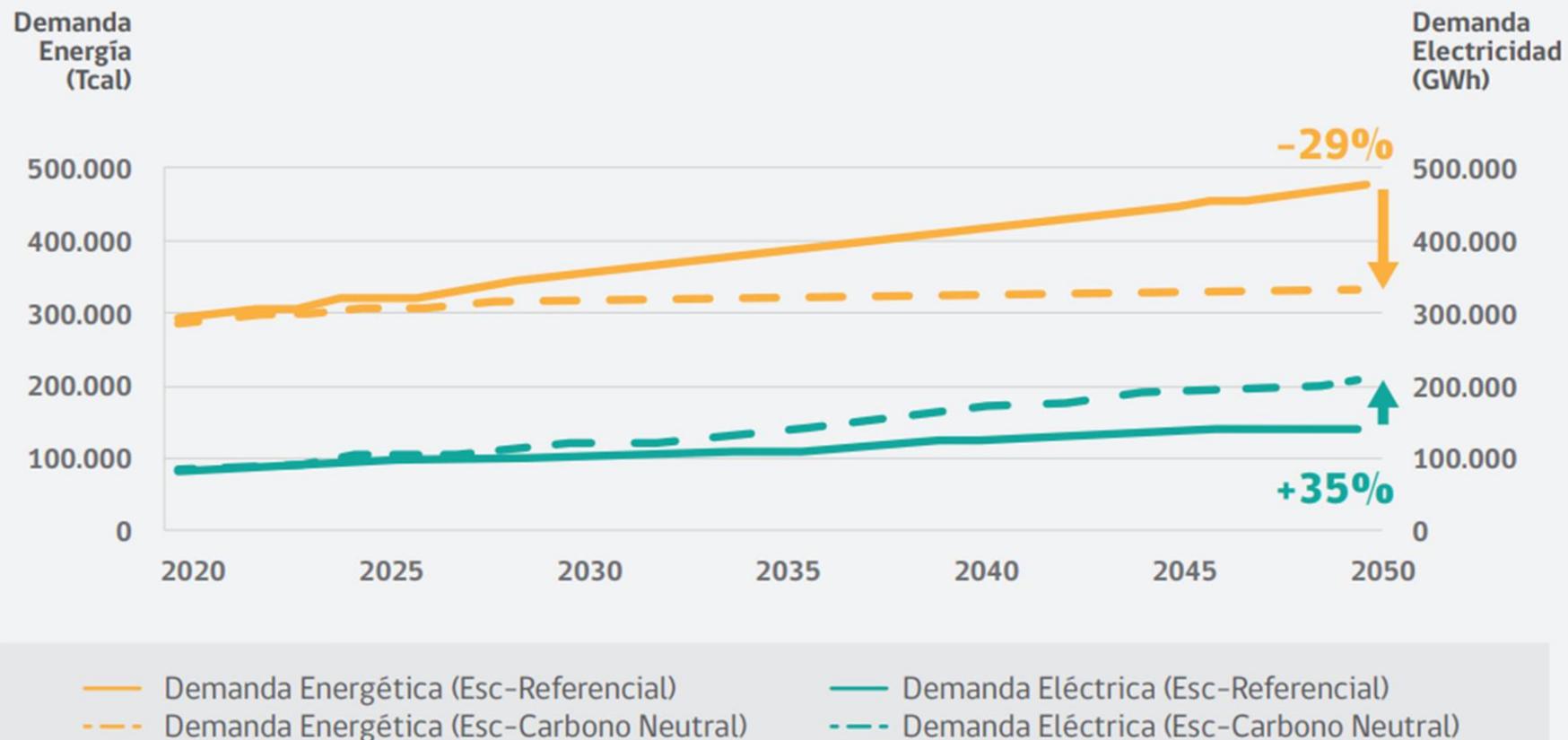
- 25% Industria Sostenible
- 21% Hidrógeno
- 17% Electromovilidad
- 17% Edificación Sostenible
- 13% Retiro Centrales Carbón
- 7% Eficiencia Energética
- Mantener Captura Bosques
- Captura Bosques
- Escenario de Referencia
- Esc. Carbono Neutralidad



# Contexto Nacional e Internacional

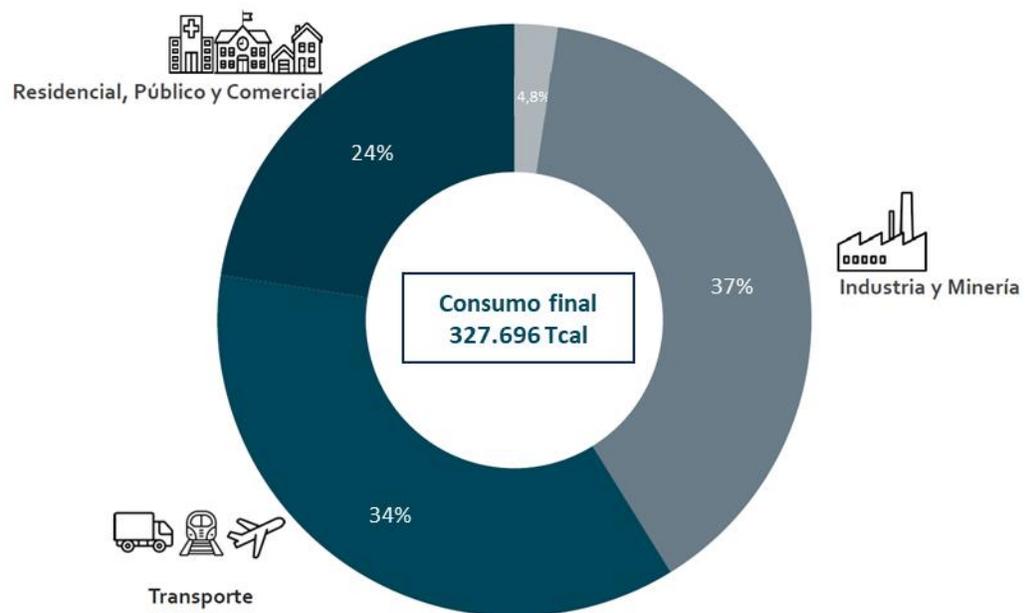
**Demanda Energética y Eléctrica en Escenarios Referencial y Carbono Neutral.**

FUENTE: MINISTERIO DE ENERGÍA

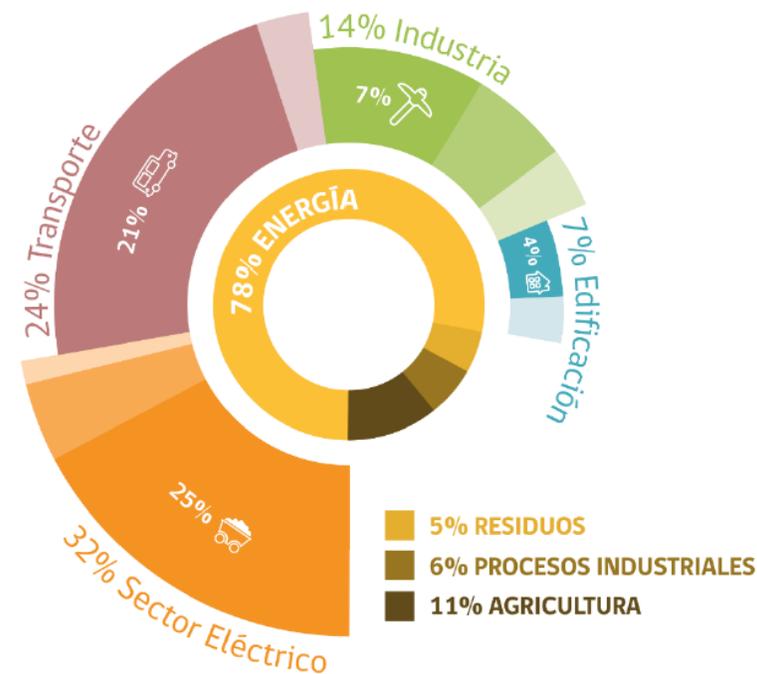


# Contexto Nacional e Internacional

## Consumo final de Energía (2022)



## Emisiones de GEI 2017



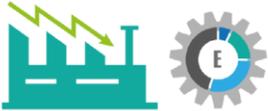
# Contexto Nacional e Internacional

## Acciones que exigirán y fomentarán la eficiencia energética

### Ley sobre Eficiencia Energética



**Institucionalizar la eficiencia energética**



**Gestión energética de grandes consumidores**



**Etiquetado energético de edificaciones**



**Estándares de eficiencia para vehículos**

Otros contenidos en proyecto de ley

- Gestión de energía en el sector público.
- Interoperabilidad para vehículos eléctricos.
- Depreciación acelerada para vehículos eléctricos
- Normativa hidrógeno





DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO

: RIC N°14.

MATERIA

: EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA EDIFICIOS.

FUENTE LEGAL

: DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS.

FUENTE REGLAMENTARIA

: DECRETO N°8, DE 2019, DEL MINISTERIO DE ENERGÍA, REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

DICTADO POR

: RESOLUCIÓN EXENTA N° 33.877, DE FECHA 30/12/2020, DE LA SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES.

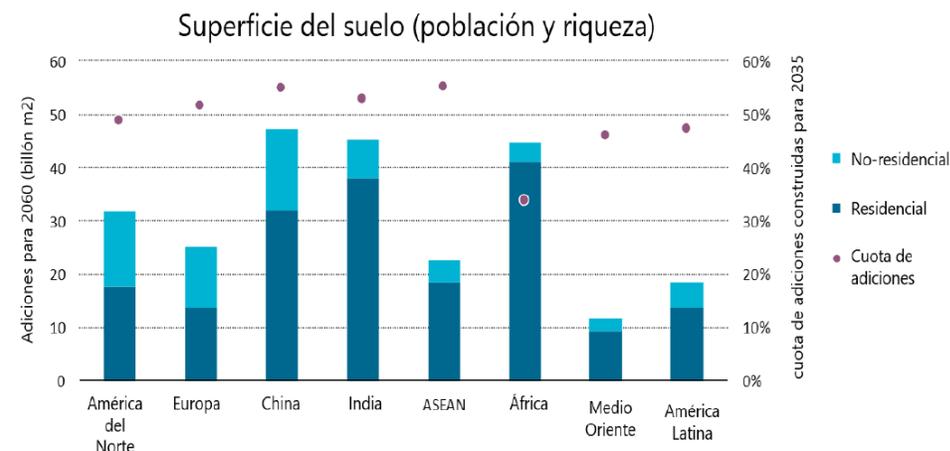
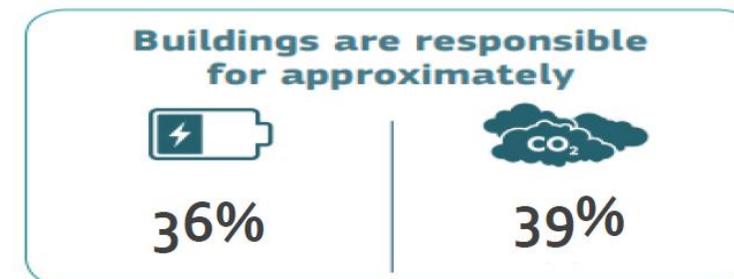
### 1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer las exigencias de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones de consumo de energía eléctrica de edificios del país.

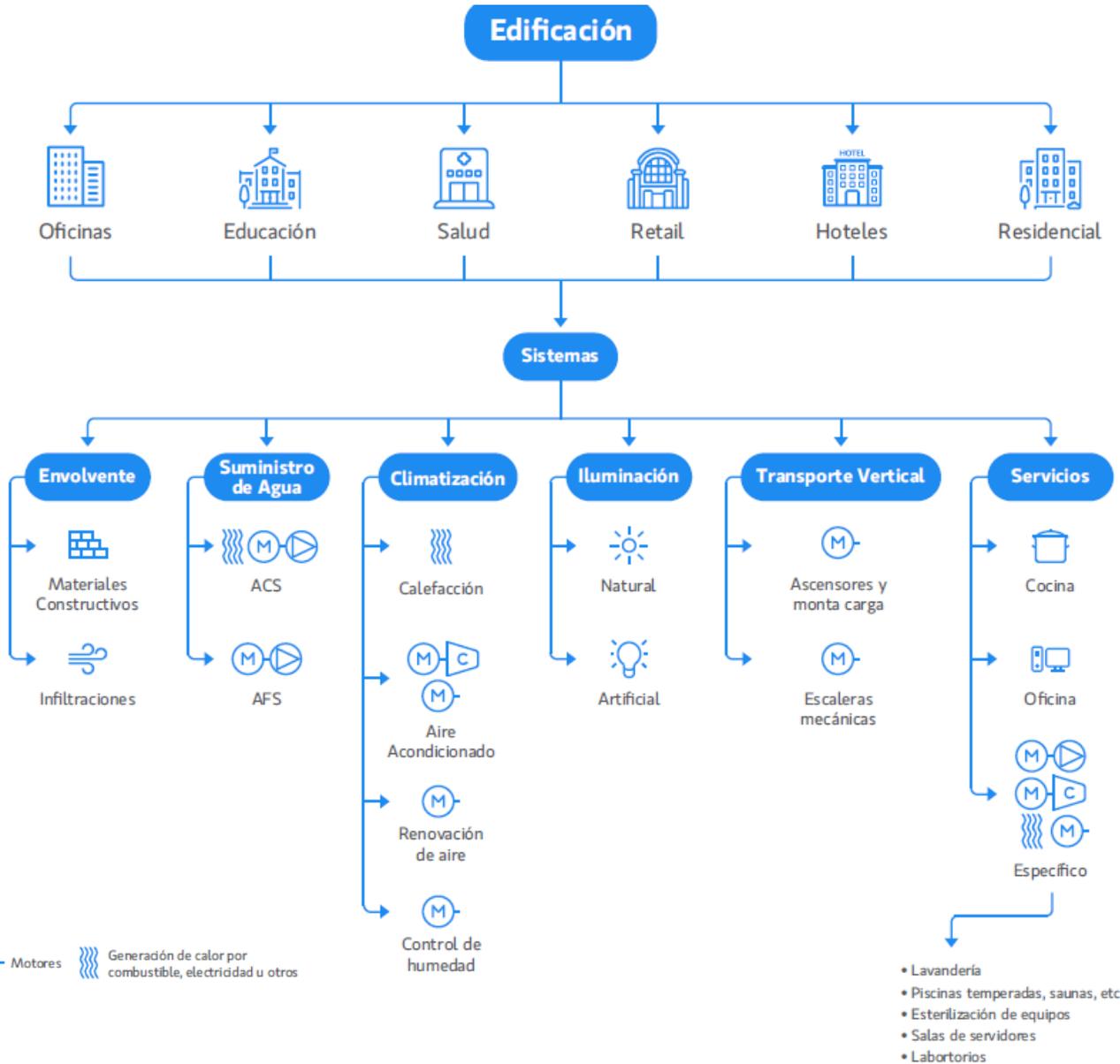


# Eficiencia Energética en Edificios

- El sector construcción es responsable del 39% de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas a nivel mundial y del 7% en nuestro país. La operación de las edificaciones representa el 36% del consumo de energía final a nivel mundial y el 24% en nuestro país.
- El 2050 se duplicará el stock de edificios construidos y el consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> del sector edificación aumenta un 1% y 2% cada año respectivamente, por lo que se hace necesario revertir esta tendencia para dar cumplimiento a los compromisos país en el combate a l cambio climático.
- En este contexto y para lograr revertir la tendencia, la **eficiencia energética y sustentabilidad** del sector edificación juegan un rol fundamental, aportando por ejemplo, en un 17% a las metas de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> para lograr la carbono neutralidad en nuestro país.



# Eficiencia Energética en Edificios



Fuente: Energuía Edificación  
 Agencia de Sostenibilidad Energética



# Eficiencia Energética en Edificios



Diseño Arquitectónico  
Eficiente



Climatización



Calderas para ACS



Ascensores



Iluminación y Sistemas Eléctricos





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer las exigencias de eficiencia energética que deben cumplir las instalaciones de consumo de energía eléctrica de edificios del país.

## 2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

2.1 Este pliego técnico se aplica a **todos los edificios nuevos** y sólo a los equipos que aquí se describen.

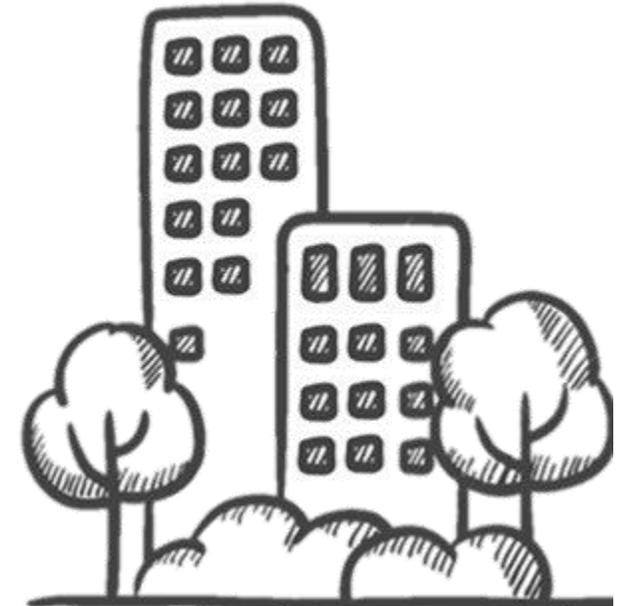
2.2 Los equipos que se instalen en **edificios existentes con posterioridad** a la entrada en vigencia de este pliego técnico **deberán cumplir con estas exigencias**.

2.3 Se exceptúan de la aplicación de este pliego las siguientes instalaciones:

2.3.1 Edificios **residenciales** u oficinas **de menos de 2.500 m<sup>2</sup>** totales construidos.

2.3.2 **Los departamentos** habitacionales de superficie **menor a 300 m<sup>2</sup>** construidos.

2.3.3 **Áreas comunes** de edificios de viviendas **de menos de 5 pisos** o que posean **menos de 1.000 m<sup>2</sup>** de áreas comunes.

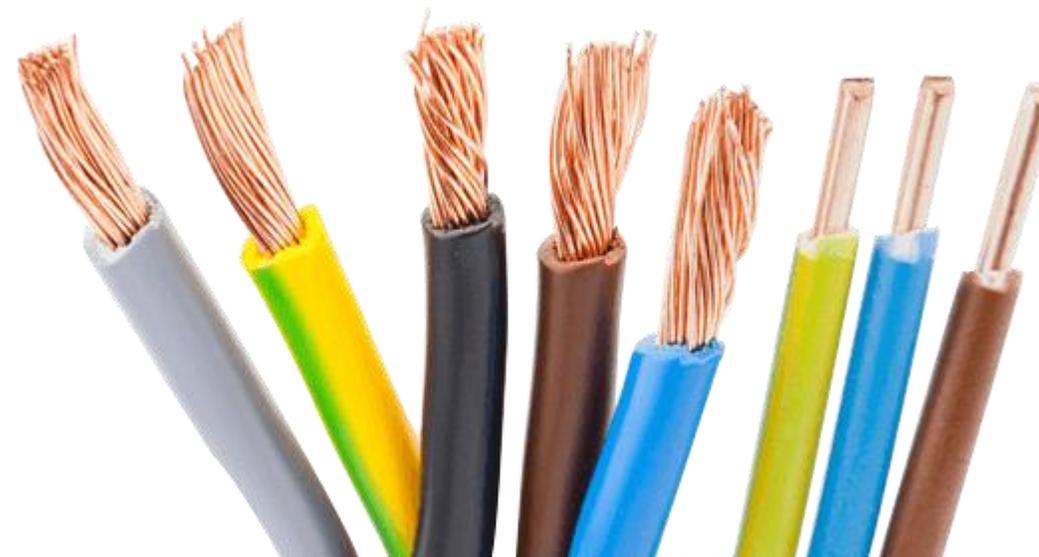


# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.1 Caída de tensión

5.1.1 Los conductores de los alimentadores deberán ser dimensionados para una caída máxima de **tensión de 2%** a la carga nominal.

5.1.2 Los conductores de las derivaciones deberán ser dimensionados para una caída máxima de tensión **de 3% a la carga nominal** en el punto más desfavorable.





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

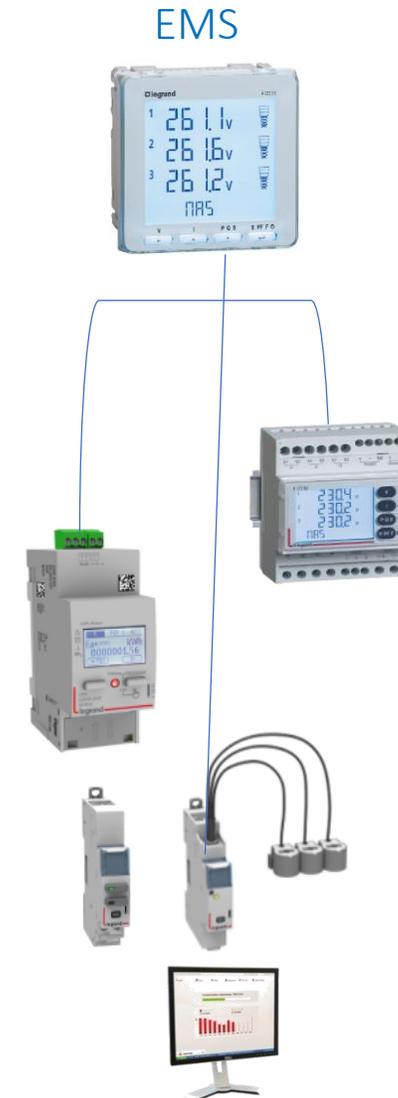
## 5.2 Supervisión de energía eléctrica

5.2.1 Se deberán instalar dispositivos de medición en los **edificios nuevos** para supervisar el uso de la energía eléctrica por separado para cada uno de los siguientes aspectos:

- 5.2.1.1 **Energía eléctrica total.**
- 5.2.1.2 **Sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado HVAC y agua caliente sanitaria.**
- 5.2.1.3 **Iluminación interior.**
- 5.2.1.4 **Iluminación exterior.**
- 5.2.1.5 **Circuitos de enchufes.**
- 5.2.1.6 **Sistema sanitario (agua potable y alcantarillado).**
- 5.2.1.7 **Ascensores.**

5.2.2 Para **edificios residenciales**, estos sistemas se **medirán y controlarán por separado para los servicios comunes y por cada inquilino individual.**

5.2.3 **Se registrará cada 15 minutos** como mínimo, todos los consumos indicados en el punto 5.2.1 precedente y se llevará un **registro en forma horaria, diaria, mensual y anual.** El sistema deberá ser capaz **de mantener los registros en forma electrónica o manual durante un mínimo de 12 meses.**



# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.2 Supervisión de energía eléctrica

### 5.2.4 Documentación

5.2.4.1 En el plazo **de 30 días después** la fecha de recepción del sistema, se deberá entregar **al propietario y/o administrador** del edificio los planos “as built” de la instalación eléctrica, incluyendo:

5.2.4.1.1 **Un diagrama unilineal** del sistema de distribución eléctrica con el monitoreo y/o control del edificio.

5.2.4.1.2 **Planos de la disposición de cada piso**, en que se indique la ubicación y el área servida por el sistema de distribución monitoreado y/o controlado.

5.2.4.2 La documentación y elementos mínimos a entregar serán:

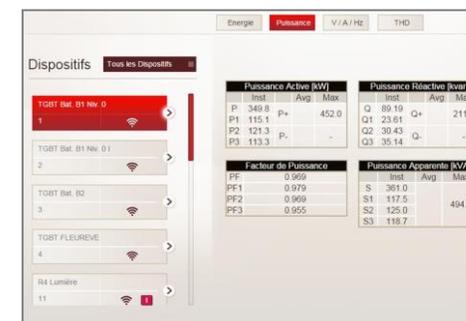
5.2.4.2.1 **Manuales de usuario.**

5.2.4.2.2 **Manuales de mantenimiento.**

5.2.4.2.3 **Llaves de acceso a los tableros.**

5.2.4.2.4 **Claves de ingreso a software:** como operador, como administrador, como programador (no se debe impedir el acceso mediante clave).

Energy Manager Software  
RED LAN e Internet



Aportando valor a tu profesión





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.2.4.3 Se deberá entregar al **propietario del edificio y/o administrador**, un **manual de operación y mantenimiento**, el que incluirá lo siguiente:

5.2.4.3.1 Datos de las **características nominales de los equipos** y las opciones seleccionadas para cada pieza de equipo que requiera mantenimiento.

5.2.4.3.2 **Manuales de operación y mantenimiento** para cada pieza de equipo que requiera mantenimiento. Las acciones de mantenimiento de rutina requeridas deberán ser fácilmente identificables.

5.2.4.3.3 **Nombre y dirección** de por lo menos un servicio técnico calificado.

5.2.4.3.4 **Una descripción completa** del uso previsto para cada sistema a operar.

Energy Manager Software  
RED LAN e Internet



# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.3 Iluminación

**5.3.1 La potencia de la luminaria**, cuando se utiliza para calcular la potencia instalada de iluminación interior o exterior, se determinará de acuerdo con los siguientes criterios:

**5.3.1.1** La potencia de las luminarias que no contienen ballast instalados de forma permanente, transformadores o dispositivos similares deberán considerarse como la **potencia máxima de la luminaria indicada por el fabricante**.

**5.3.1.2** La potencia de las luminarias con ballast permanentemente instalados, transformadores o dispositivos similares **será la potencia de entrada de funcionamiento de la combinación lámpara y auxiliares**, basada en los valores informados por los fabricantes o pruebas de laboratorios reconocidos, o será la potencia máxima declarada de la luminaria.





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

5.3.1.2 Para carriles y **ductos de barra de iluminación** diseñados para permitir la adición y/o reubicación de luminarias sin alterar el cableado del sistema, **la potencia será:**

5.3.1.3.1 La potencia especificada de las luminarias incluidas en el sistema con un mínimo de 100 W/m lineal.

5.3.1.3.2 El límite de potencia del interruptor del sistema o;

5.3.1.3.3 El límite de potencia de otro dispositivo limitador de corriente permanente en el sistema.

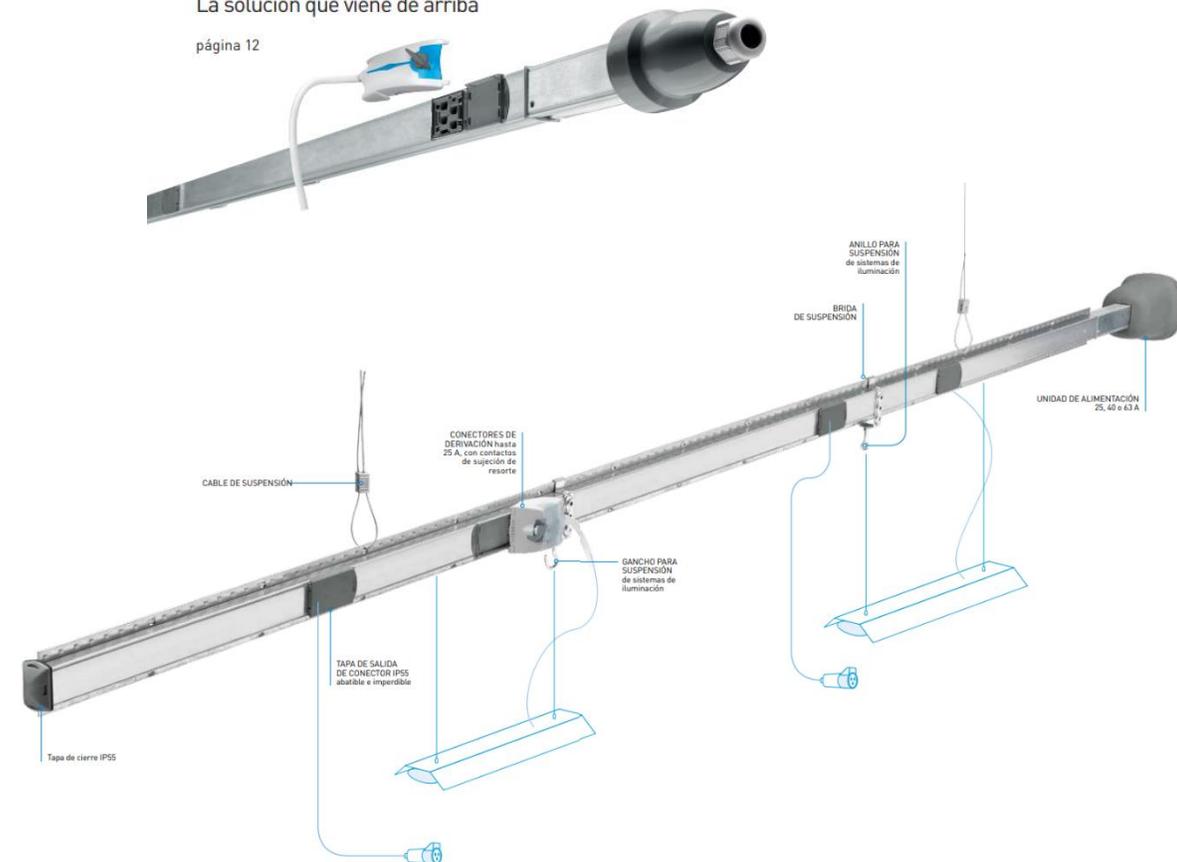
5.3.1.2 La potencia de canales de iluminación, cable conductor, riel conductor y otros sistemas de iluminación flexibles que permiten la adición y/o reubicación de luminarias sin alterar el cableado del sistema, será la potencia especificada del transformador de alimentación del sistema.

## LB PLUS

CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PREFABRICADA DE 25, 40 Y 63 A

Alumbrado y energía.  
La solución que viene de arriba

página 12



# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.3.2 Control automático de iluminación interior

**5.3.2.1** Los sensores utilizados para el control de la iluminación interior **deberán permitir el encendido manual a través de un aparato eléctrico**, para el espacio que controla. Al menos uno de esos interruptores deberá estar en el acceso de la dependencia a controlar.

**5.3.2.2** Cada dispositivo de control (sensor), controlará una zona de no más de 200 m<sup>2</sup>, si la superficie total a controlar es menor o igual a 1.000 m<sup>2</sup>.

**5.3.2.3** Se deberá tener en consideración el lugar de instalación de los sensores al interior del edificio, de manera de **protegerlos contra el agua y el polvo**, con un índice **IP20, como mínimo para recintos cerrados**, como oficinas; **IP42 como mínimo para espacios de circulación**, como pasillos y un **IP44 para espacios o recintos considerados húmedos**.

**5.3.2.4** El dispositivo instalado para cumplir con lo indicado en el punto 5.3.2.3 precedente, será de fácil acceso y estará ubicado de forma que los ocupantes puedan ver la iluminación controlada cuando se utiliza el dispositivo de control. Los dispositivos de control deberán ser compatibles con el sistema de control automático de la iluminación, a su vez, este deberá ser compatible con los sistemas de monitoreo que reporta la medición de este consumo.





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

**5.3.2.5 Se privilegiará el uso de sensores en donde la configuración no pueda ser alterada por los usuarios**, sino que solamente pueda ser modificada por el personal a cargo de mantención o instalación de los mismos.

**5.3.2.6** Los sensores utilizados, deberán cumplir con en el protocolo de análisis y/o ensayos de productos eléctricos respectivo definido por la Superintendencia. En ausencia de éste, se deberá cumplir lo indicado en la norma IEC 60669-2-1:2002+AMD1:2008 CSV.

**5.3.2.6 Todo el sistema de iluminación de las áreas comunes deberá contar con un sistema de control automático de iluminación interior, que permita controlar la potencia de iluminación, cuando no hay actividad detectada dentro de una zona de iluminación durante 20 minutos.**



# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.3.3 Control de iluminación de zonas de estacionamientos

**5.3.3.1 La iluminación de zonas de estacionamientos será monitoreada y controlada.**

**5.3.3.2** La potencia de iluminación de cada luminaria se reducirá 30% (como mínimo) automáticamente, cuando no hay actividad detectada dentro de una zona de iluminación durante 20 minutos. Las zonas controladas de iluminación, para esta exigencia, no deberán ser superiores a 350 m<sup>2</sup>. Se aceptará en casos justificados, que el control permita el apagado de luminarias para alcanzar este 30%, siempre que el tipo de luminaria lo permita y se mantenga el mismo grado de seguridad.





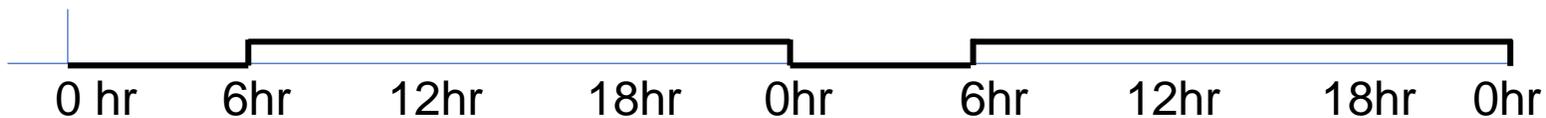
# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.3.4 Control de iluminación exterior

5.3.4.1 Toda la **iluminación exterior será monitoreada y controlada.**

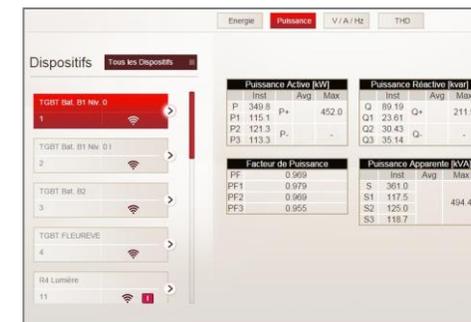
5.3.4.2 La iluminación será controlada por un dispositivo que **apague automáticamente la iluminación** cuando haya suficiente luz natural disponible.

5.3.4.3 La iluminación de fachada del edificio y de paisaje se **apagará automáticamente** entre la **medianoche o cierre de negocios**, lo que ocurra más tarde, **y las 6:00 horas o la apertura de negocios**, lo que ocurra primero, o entre los tiempos establecidos por la autoridad competente, a no ser que por aspectos de seguridad se decida dejar algunas luminarias encendidas más allá del horario antes señalado. Se exceptúa de la disposición anterior, **si la energía está almacenada** y haya sido provista por un sistema de **generación renovable o de cogeneración eficiente particular del edificio.**



5.3.4.5 Todos los temporizadores de control de encendido y apagado, deberán ser capaces de **mantener la programación y el ajuste de hora durante la pérdida de suministro** por un período de al menos diez horas.

Energy Manager Software  
RED LAN e Internet



Minutería, Interruptores horarios con programa: diario semanal o anual y astronómico



100 horas reserva

4 127 95

4 126 02



# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

**5.4** Para implementar eficiencia energética en recintos hospitalarios nuevos o remodelaciones, deberá seguirse lo indicado en el estándar de la ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1. [ENERGY STANDARD FOR BUILDINGS EXCEPT LOW-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS]

**5.5** Para instalaciones que requieren contar con sistemas de eficiencia energética, los motores deberán ser eficientes, es decir, se deberán seleccionar de modo que tengan las **menores pérdidas posibles**. Para esto deben cumplir con la norma IEC TS 60034-31.

**5.6** Los edificios que requieran ser clasificados como “Edificios preparados para Electromovilidad”, deberán ser diseñados según lo establecido en el punto 13.2.1 del Pliego Técnico Normativo RIC N°15.

**5.7** De acuerdo con lo establecido en la Ley N° 18.410, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de este pliego técnico será resuelta por la Superintendencia.

**5.8** En materias de diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término de operación, la Superintendencia podrá permitir el uso de tecnologías diferentes a las establecidas en el presente pliego técnico, siempre que se mantenga el nivel de seguridad que el texto normativo contempla. Estas tecnologías deberán estar técnicamente respaldadas en normas, códigos o especificaciones nacionales o extranjeras, así como en prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas, o bien ser parte de instalaciones de prueba para nueva tecnología. Para ello el instalador deberá presentar el proyecto y un ejemplar completo de la versión vigente de la norma, código o especificación extranjera utilizada debidamente traducida, cuando corresponda, así como cualquier otro antecedente que solicite la Superintendencia.





# RIC N°14 Exigencias de Eficiencia Energética para Edificios

## 5.9 Pruebas funcionales

**5.9.1** Los dispositivos de control de iluminación y sistemas de control **se someterán a prueba** para asegurar que el hardware y el software de control están calibrados, ajustados, programados y en buena condición de trabajo, de acuerdo con los documentos de instalación e instrucciones del fabricante.

**5.9.2** Cuando se instalen sensores **de presencia, temporizadores, controles horarios programables o fotosensores**, como mínimo se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

### 5.9.2.1 Sensores de presencia:

5.9.2.1.1 Certificar que el sensor ha sido instalado y dirigido de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

5.9.2.1.2 Para proyectos con hasta siete sensores de ocupación, todos deberán ser probados, esto deberá quedar reflejado en un protocolo de entrega, firmado por el instalador.

5.9.2.1.3 Para los proyectos con más de siete sensores de ocupación, la prueba se realizará para cada combinación diferente de tipo de sensor y de geometría del espacio, esto deberá quedar reflejado en un protocolo de entrega, firmado por el instalador.

### 5.9.2.2 Interruptores de tiempo **automáticos (temporizadores)**:

5.9.2.2.1 **Verificar que el control del interruptor** de tiempo automático está programado debidamente con los horarios de día de la semana, fin de semana y vacaciones, según corresponda.

5.9.2.2.2 **Documentar para el propietario**, la programación de tiempo de desconexión automática, incluyendo los días de semana, fin de semana, y calendarios de vacaciones, así como la configuración de los ajustes del programa.

5.9.2.2.3 **Verificar que el ajuste de las horas y fechas** en el interruptor de tiempo esté correcto.

5.9.2.2.4 **Comprobar que cualquier batería de respaldo** (si es aplicable) esté instalada, energizada y funcionando adecuadamente.



4 127 95



4 126 02





# Aplicaciones: EMS

« Estoy informado »

Residencias



EMDX<sup>3</sup>

Hospitales  
Comercio



EMDX<sup>3</sup>

Industrial



EMDX<sup>3</sup>

« Tomo el control y estados »



EMS CX<sup>3</sup>



EMS CX<sup>3</sup>



« Protecciones »



DX<sup>3</sup>



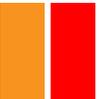
DPX<sup>3</sup>



DMX<sup>3</sup>



Web Server





# Aplicaciones: EMS

## Medición Local



## Medición Remota



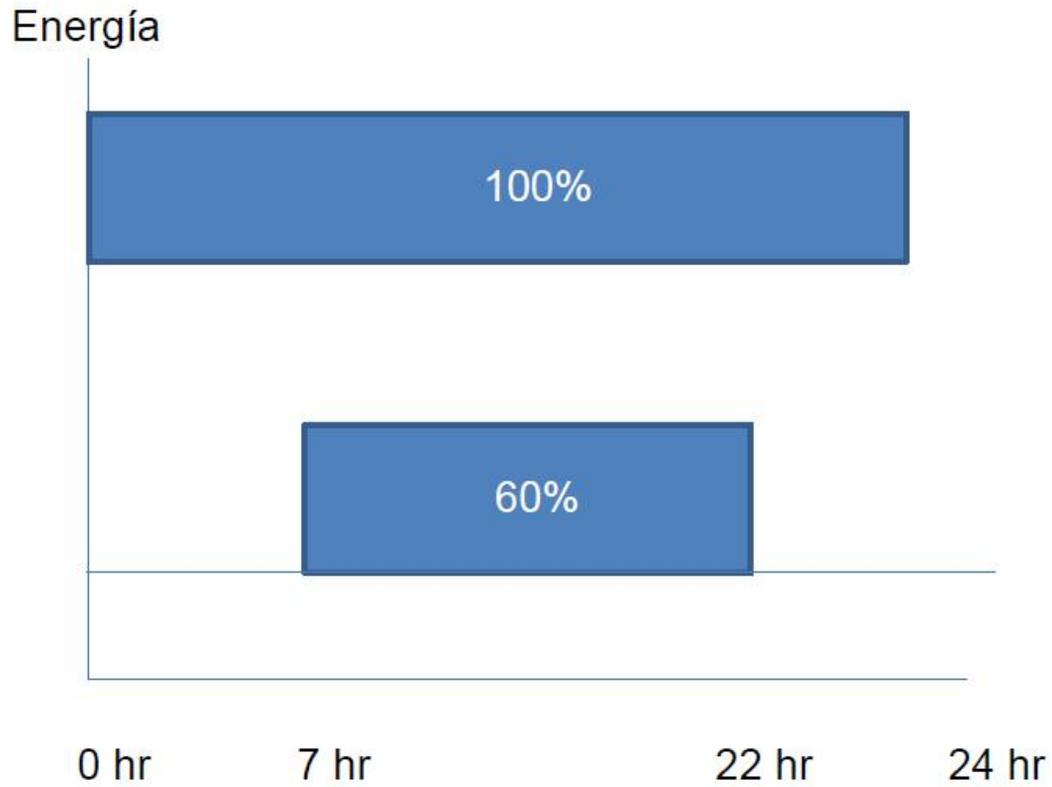
## Medición Centralizada





# Aplicaciones: Control horario de luces

## Interruptor Horario

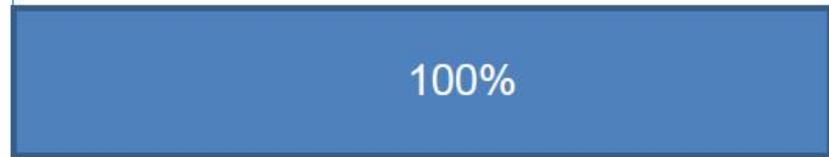




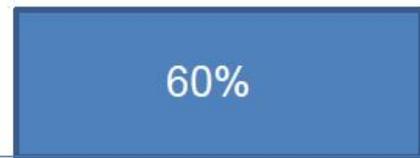
# Aplicaciones: Apagado de Aire Acondicionado

Interruptor Horario + Contactor

Energía



100%



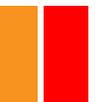
60%

0 hr

9 hr

22 hr

24 hr



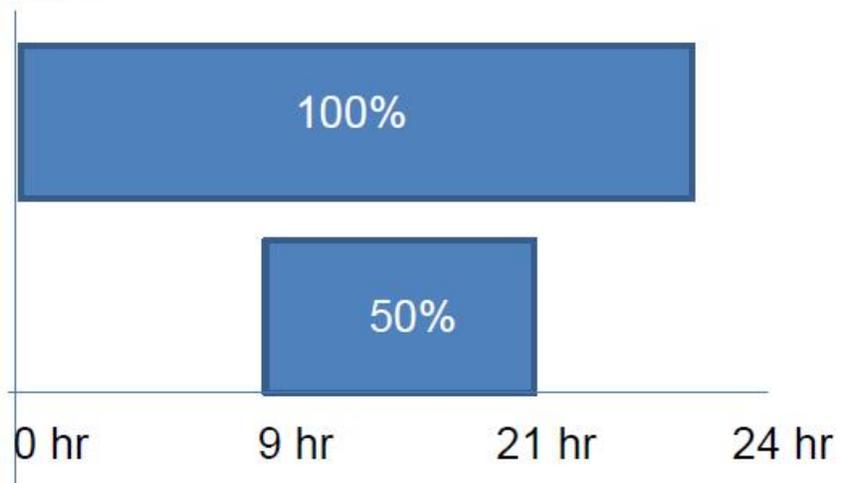


# Aplicaciones: Apagado de cargas remotas

EMS + Web Server + Contactor



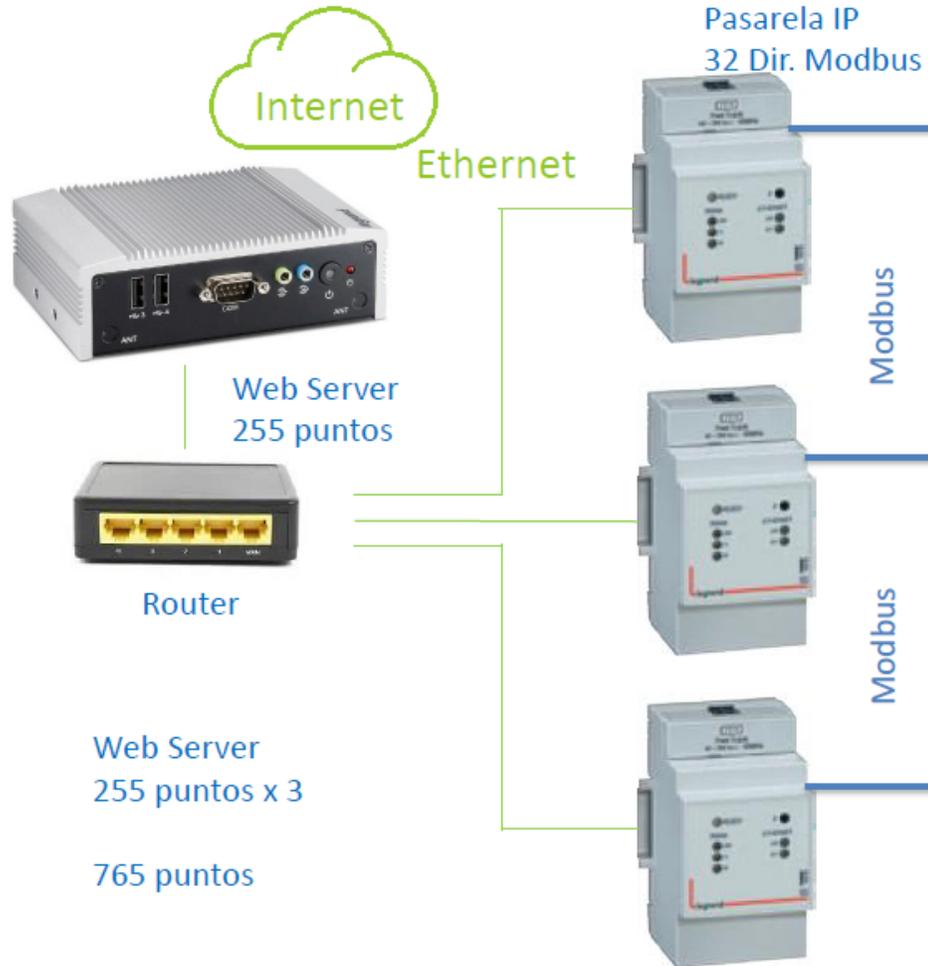
Energía





# Aplicaciones: Medición

EMS + Web Server + Contactor



Ejemplo 96 tiendas comerciales



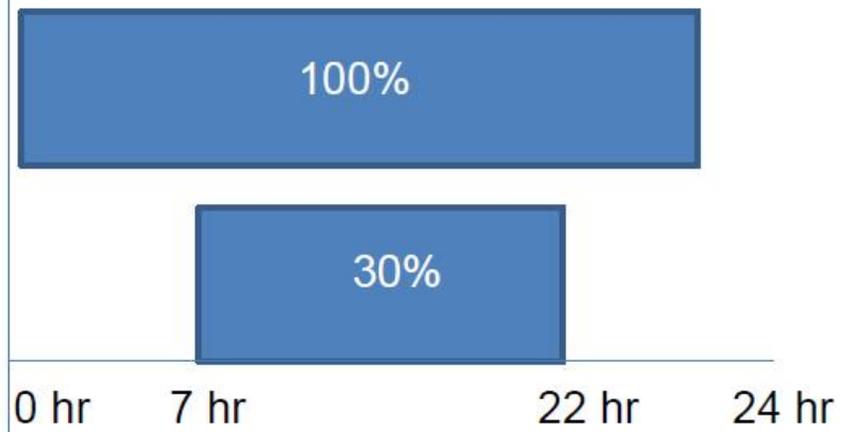


# Aplicaciones: supervisión de otras variables

EMS → Web Server + Concentrador de Pulsos (o directo en Modbus)



Energía



Válvula



Medidor de agua





# Aplicaciones: Desenergización remota

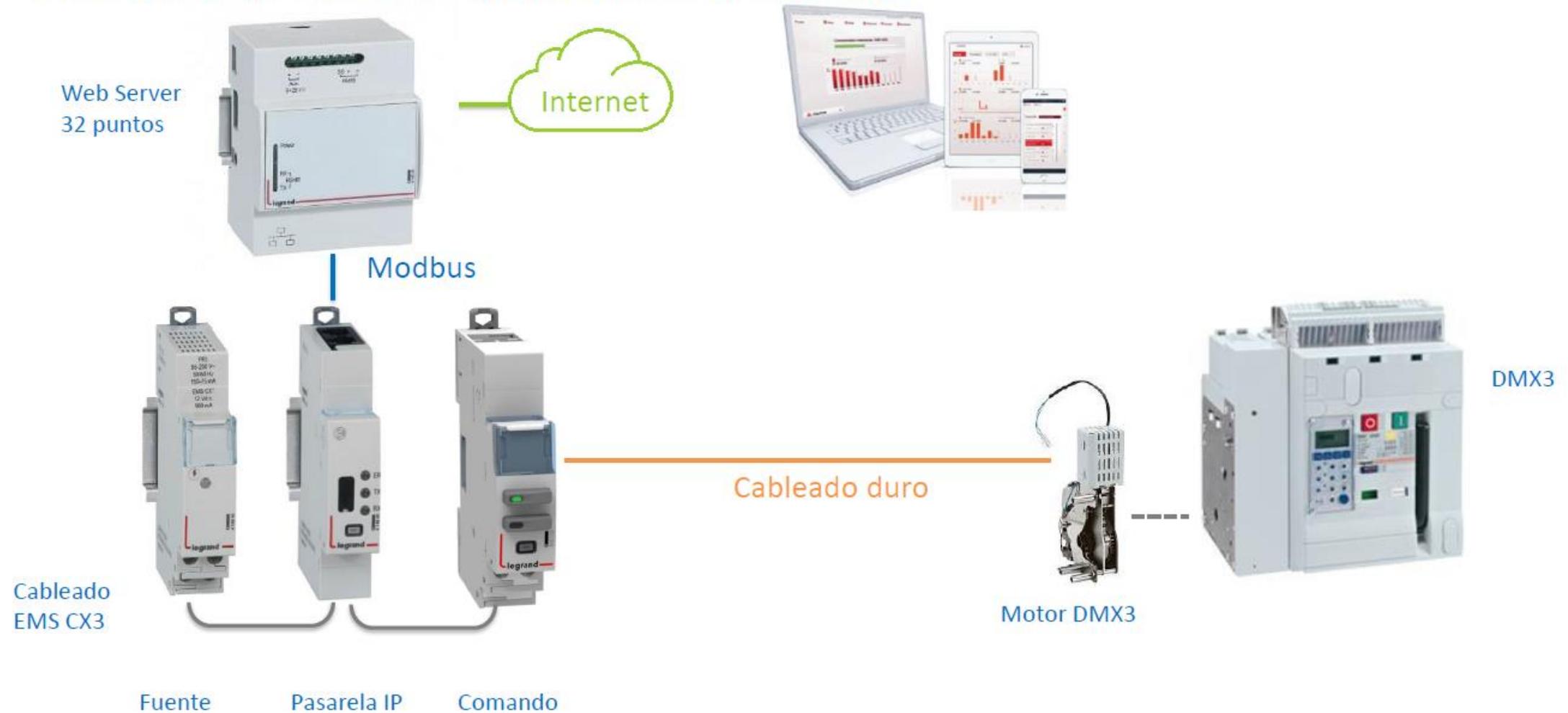
EMS + Software de medida + Mando + Contactor





# Aplicaciones: Continuidad de servicio

EMS + Web Server + Mando + Protección con Mando Motorizado





# Aplicaciones: Histórico de consumos



Información

Eficiencia

Costos

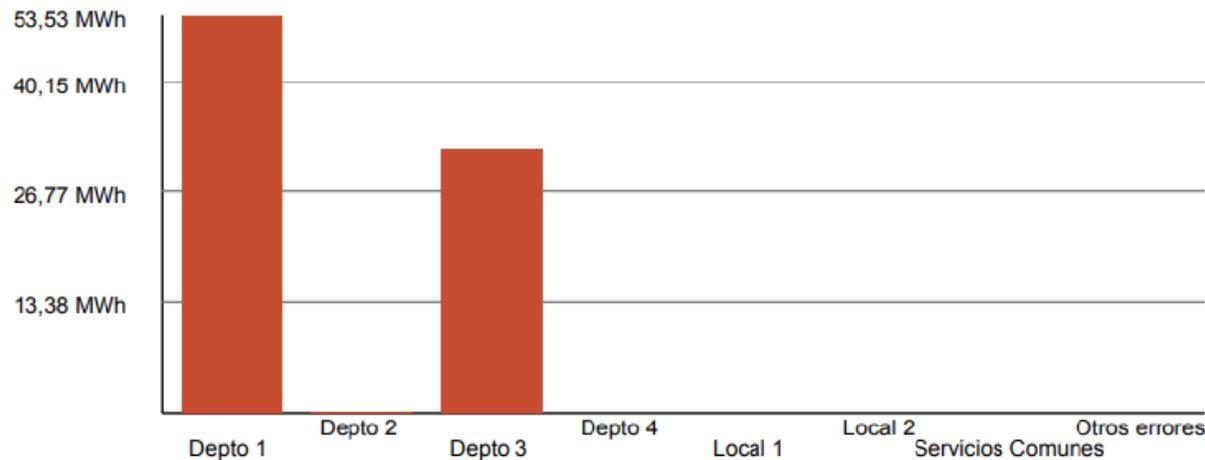
Medioambiente





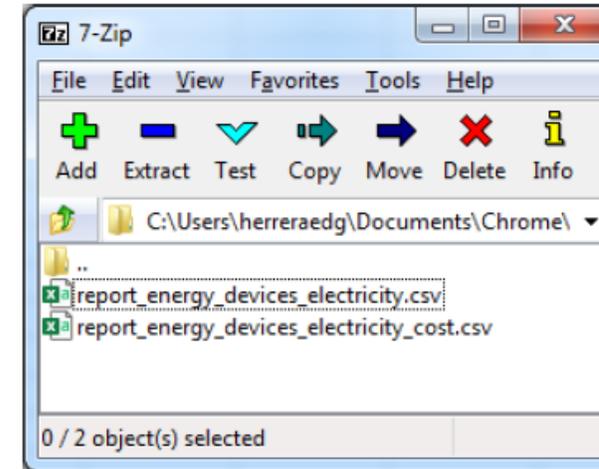
# Aplicaciones: Visualización y Reportes

Electricidad Circuitos

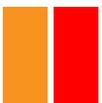


Mes en curso		
Circuitos	Valor	Coste
Depto 1	53,53 MWh	4,55 MCLP
Depto 2	88,3 kWh	7,51 kCLP
Depto 3	35,43 MWh	3,01 MCLP
Depto 4	0 Wh	0 CLP
Local 1	0 Wh	0 CLP
Local 2	0 Wh	0 CLP
Servicios Comunes	0 Wh	0 CLP
Otros errores	0 Wh	0 CLP

## Eficiencia / Costos



Timestamp	1: CENTRAL	3: CENTRAL	4: CONTADOR
01-03-2020 0:00	40000	70000	200
01-03-2020 1:00	50000	80000	100
01-03-2020 2:00	50000	70000	100
01-03-2020 3:00	50000	70000	100
01-03-2020 4:00	50000	70000	100
01-03-2020 5:00	40000	70000	200
01-03-2020 6:00	50000	80000	100
01-03-2020 7:00	50000	70000	100
01-03-2020 8:00	50000	70000	100





# Tecnología de Sensores



¿Qué tipos de tecnologías existen?





# Tecnología de Sensores



## ¿Qué necesitamos saber para la correcta elección de un Sensor de Movimiento?

### 1.- Lugar donde se instalarán:

- .- Cobertura: Pasillos, Salas de Reuniones, etc.
- .- Tipo de Tecnología del Sensor:  
Rayos Infrarrojos (PIR), Ultrasónico, Microondas.

### 2.- Tipo de Control a realizar: On/Off; Atenuación (Dimmer).

El uso de los sensores de presencia o movimiento ha sido la solución tradicional para controlar la pérdida de energía cuando los espacios no están siendo utilizados. Conocer las diferencias de las tecnologías y sus aplicaciones es vital para maximizar los ahorros.





# Tecnología de Sensores

## - Tipos de Tecnología

PIR	US	DUAL	MW
<b>PIR (rayos infrarrojos pasivo)</b> , detecta el movimiento de objetos que tenga temperatura, como una persona	<b>US (ultra sonido)</b> , detecta la presencia de las personas en una habitación utilizando el efecto Doppler.	<b>DUAL (PIR+US)</b> , detecta la presencia y el movimiento de las personas en una habitación.	<b>MW (Microondas)</b> , detecta la presencia y el movimiento de las personas en una habitación.
			



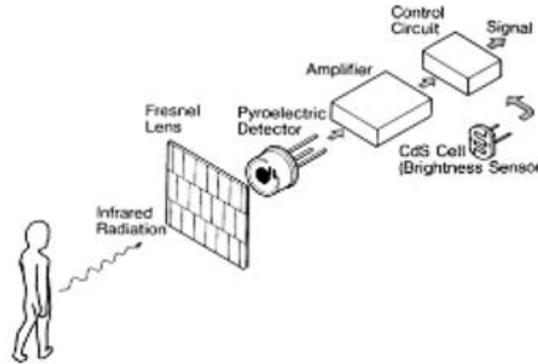


# Tecnología de Sensores

## .- Tipos de Tecnología

### Tecnología PIR

■ El sensor **PIR** detecta la diferencia entre el calor emitido por un cuerpo en movimiento y el ambiente que lo rodea.



■ No debe existir muebles u objetos que obstruyan la vista del sensor sobre el área



Aplicaciones	Restricciones
Bodegas Cielos de gran altura Áreas comunes Recepciones Exterior	No deben existir elementos que obstaculicen la visión entre el sensor y el lugar de detección deseado



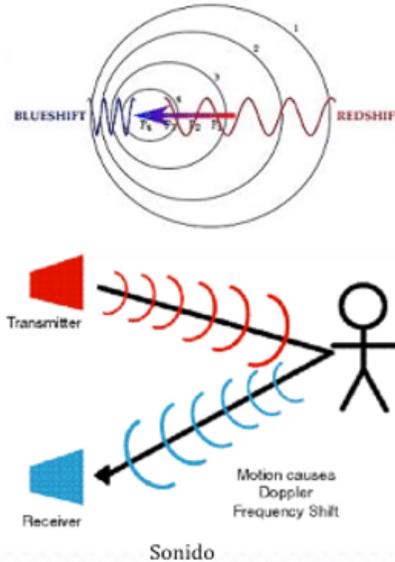


# Tecnología de Sensores

## .- Tipos de Tecnología



- El sensor Ultrasónico opera transmitiendo ondas de sonoras ultrasónicas a lo largo de un área y mide la velocidad en la que vuelven.
- Movimientos de los ocupantes cambian la frecuencia a la cual las ondas sonoras retornan.



- Cobertura del sensor **NO** debe salir del área
- Altura máxima de instalación
- Lugares donde pueda existir objetos en movimiento que no interesa controlar
- Áreas con alfombras gruesas y materiales anti acústicos

Aplicaciones	Restricciones
Pasillos Estacionamientos cerrados Lugares con obstáculos y/o divisiones Salas de clases	Altura máxima 3 mts Salas o materiales anti-acústicos Lugares exteriores o al aire libre





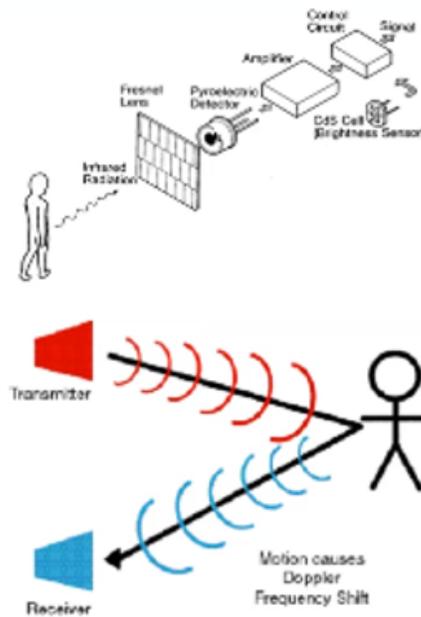
# Tecnología de Sensores

## .- Tipos de Tecnología



### Tecnología DUAL

- DUAL (PIR+US), detecta la presencia y el movimiento de las personas en una habitación.
- Áreas que necesitan cobertura de 100% y detección de movimientos con pequeño margen de error.



Aplicaciones	Restricciones
Baños Oficinas Lugares donde se desee mayor precisión de detección	Considerar las restricciones anteriores





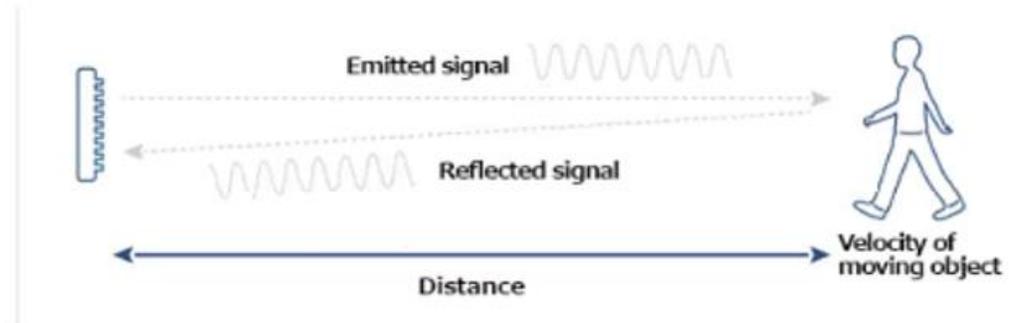
# Tecnología de Sensores

## .- Tipos de Tecnología



### Tecnología MICROONDAS

- Detecta la presencia y el movimiento de las personas en una habitación por cambio de frecuencia recibida
- Áreas que necesitan cobertura de 100% y detección de movimientos con pequeño margen de error.
- Gran cobertura
- Instalación al exterior



Ondas Electromagneticas

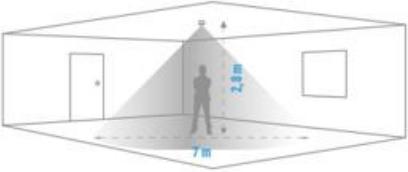
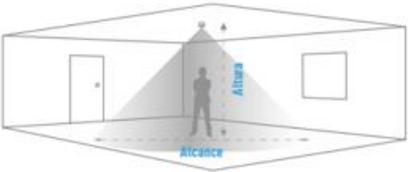
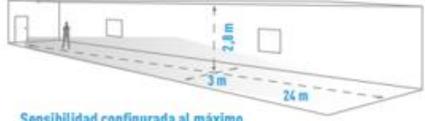




# Tecnología de Sensores

## Elección del Correcto Sensor: Cobertura

Sensores de Tecnología PIR

Sensor	Familia	Diámetro Máx [m]	Cobertura [m²]	Cobertura	Aplicación
	EBDSPIR	7	38,5		Oficinas individuales, escaleras, lugares de paso.
	EBDSM				Oficinas individuales, escaleras, lugares de paso.
	EBMHS	9	63,6		Oficinas individuales, escaleras, lugares de paso. Instalación en cielo o luminarias donde se busca un sensor discreto.
	EBMPIR-MB				Oficinas individuales, escaleras, lugares de paso. Instalación en luminarias donde se busca un sensor discreto.
	EBDRC	3x24	72	 Sensibilidad configurada al máximo Cabezal sensor a 90° 10mt movimiento radial 24mt movimiento tangencial	Oficinas, lugares de paso, pasillos.

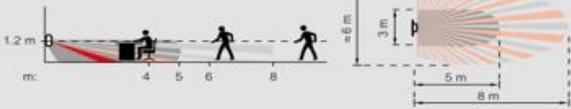
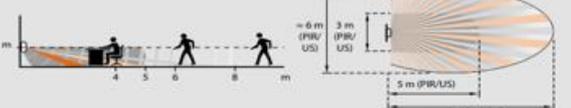
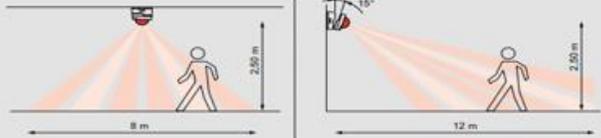
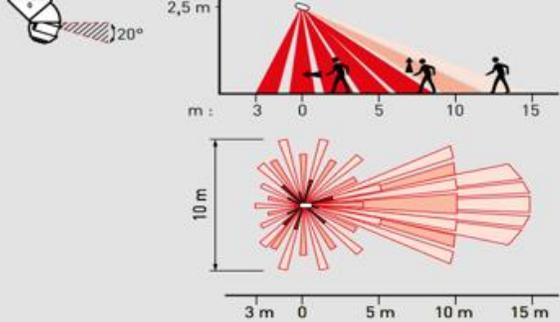




# Tecnología de Sensores

## Elección del Correcto Sensor: Cobertura

Sensores de Tecnología PIR y DUAL

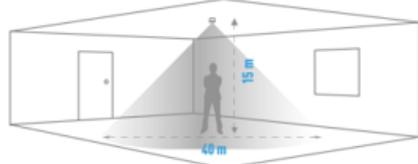
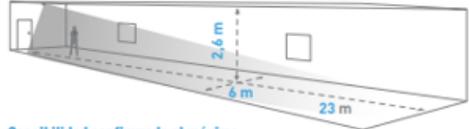
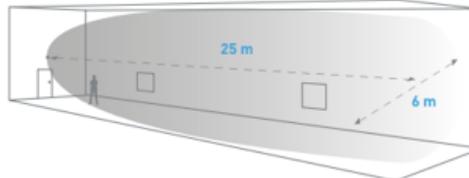
Ref.	Instalación Tipo tecnología	Alcance	Área detección	Ejemplo de aplicación
 K4432 K4430 N4434N NT4434N L4434N AM5434 0 784 59A		8 m (PIR)		Baños escaleras
 N4433N NT4433N L4433N AM5433		5 m (PIR) 8 m (US)		Baños, escaleras, oficinas pequeñas
 0 697 40 Gris 0 697 80 Blanco				
 0 489 33  IP55	 	18 m (PIR)		Espacios exteriores, pasillo, estacionamientos





# Tecnología de Sensores

## Elección del Correcto Sensor: Cobertura

	Sensor	Familia	Diámetro Máx [m]	Cobertura [m <sup>2</sup> ]	Cobertura	Aplicación
Sensores de Tecnología PIR		EBDHS				Sectores de cielos altos (pasillos), bodegas o al exterior. Instalación embutida o sobrepuesta.
		EBDHS-LT30	40	1257		Sectores de bajas temperaturas como frigoríficos, salas de procesamiento, etc. con temperaturas de trabajo hasta -30°C
		EBDHS-MB				Sectores de cielos altos (pasillos), bodegas o al exterior. Instalación en luminarias.
Sensores de Tecnología Microondas		MWS3A CP330037	6x17	102m <sup>2</sup>	 Sensibilidad configurada al máximo Cabezal detector a 80°	Oficinas individuales, lugares de paso, pasillos.
		MWS1A-IP	6x25	150m <sup>2</sup>		

Opción de reemplazo  
**Sensor WattStopper:**  
**W-2000H.**





# Tecnología de Sensores

## Elección del Correcto Sensor: Cobertura

### Sensores de Tecnología PIR y DUAL

Ref.	Instalación Tipo tecnología	Alcance	Área detección	Ejemplo de aplicación
0 488 04		5 m (PIR)		Oficinas individuales, pasillos, escaleras, baños ...
0 488 06		6 m (US) 5 m (PIR)		Salas de clase, sala de reuniones, oficinas espacio abierto
0 488 07		8 m (PIR)		Halls, escaleras ...
0 488 17		2 x 12 m (PIR)		Pasillos largos

Opción de reemplazo  
Sensores WattStopper:  
W-500A, W-1000A, W-2000A.

Opción de reemplazo  
Sensor WattStopper:  
W-2000H.





# Tecnología de Sensores

## .- **Parámetros de Detección: Seteo del Sensor.**

Dependiendo del lugar donde se instaló el Sensor, de su Área de Cobertura y del tipo de tecnología de detección que utiliza, será necesario programar debidamente algunos parámetros de detección del Sensor para el óptimo funcionamiento de este.

SENSIBILIDAD	TIEMPO DE ENCENDIDO	APORTE LUZ NATURAL (Nivel de Iluminación)	MODO Auto/Eco
			
Para disminuir la condición de Falsos Encendidos y Falsos Apagados, es necesario ajustar la Sensibilidad del Sensor: Baja – Media – Alta – Muy Alta.	Se debe programar el Sensor para indicarle al cabo del período que no detecte movimiento, apagará el encendido. Se debe considerar que los Sensores Legrand se reinician cada vez que detectan movimiento.	En los Sensores de Movimiento que además cuentan con Focelda Integrada, se puede definir la cantidad mínima de iluminación (lúmenes) a partir de la cual el sensor se activará.	Los Sensores de la Familia <u>Lighting Mangement</u> de Legrand, permiten además programar su Modo de Funcionamiento, principalmente en 2 tipos: .- Modo Auto. .- Modo Eco.





# Tecnología de Sensores

.- Parámetros de Detección: Seteo del Sensor.

**Modos de Funcionamiento:**

MODO AUTO	MODO ECO
	
El encendido y apagado se realiza de forma automática a través del sensor que detecta el movimiento de personas y el nivel de iluminación deseado.	El encendido se realiza de manera manual a través de un Pulsador conectado al Sensor, mientras que el apagado se gestiona de forma automática a través de la detección del Sensor. También es posible forzar el apagado desde el pulsador.

## Herramienta de Programación: 088240

En los Sensores de la Familia Lighting Management de Legrand, el Seteo de los distintos Parámetros de Programación (sensibilidad, tiempo de encendido, nivel de iluminación y modo, entre otros), se realizan a través de un único Control Remoto: 088240.





# Tecnología de Sensores

## Recomendaciones de sensores - por tipo de recinto

### Estacionamientos Interiores / Exteriores



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
CP320015	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP:66	Microondas - <b>Certificado por SUBTEL</b> <b>Funcionamiento:</b> On /Off <b>Luz natural:</b> Fotocelda

### Bodegas



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
CP100032 (On/Off) CP100000 (0-10V) CP100012 (DALI) CP100018 (KNX)	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP42 o IP65 (usando CP090004)	Tecnología <b>PIR</b> <b>Funcionamiento:</b> On/Off o Dimmer <b>Luz natural:</b> Fotocelda

### Bajas Temperaturas (-30°C)



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
CP100033 (On/off) CP100001 (0-10V) CP100013 (DALI)	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP65 - Control por <b>pulsador</b>	Tecnología <b>PIR</b> <b>Funcionamiento:</b> On/Off o Dimmer <b>Luz natural:</b> Fotocelda





# Tecnología de Sensores

## Recomendaciones de sensores - por tipo de recinto

### Pasillos



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
CP330037 (On/Off) CP330002 (0-10V) CP330022 (DALI) 048817 (On/Off)	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP42 - Control por <b>pulsador</b>	Microondas - <b>Certificado por SUBTEL o PIR(048817)</b> <b>Funcionamiento:</b> On /Off - Atenuación <b>Luz natural:</b> Fococelda <b>Alcance:</b> hasta 23mts.

### Open Space



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
048806 (On/Off) CP140002 (0-10V) CP140010 (DALI)	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP42 - Control por <b>pulsador</b>	Tecnología <b>DUAL (048806) o PIR (CP140002 (0-10V) o CP140010 (DALI))</b> <b>Funcionamiento:</b> On/Off o atenuación <b>Luz natural:</b> Fococelda

### Accesos Exteriores



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
048933 (ON/Off)	- <b>Configuración:</b> Control remoto - IP65 - Control por <b>pulsador</b>	Tecnología <b>PIR</b> <b>Funcionamiento:</b> On/Off <b>Luz natural:</b> Fococelda





# Tecnología de Sensores

## Recomendaciones de sensores - por tipo de recinto

### Focus Rooms/ Espacios Pequeños



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
N4434N (Livinglight Blanco) NT4434N (Livinglight Tech) L4434N (Livinglight Antracita) AM5434 (Màtix blanco)	- Configuración: Control remoto - IP42 - Control frontal o pulsador	Tecnología PIR Funcionamiento: On/Off Luz natural: Focelda

### Meeting Rooms



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
048806 (On/Off)	- Configuración: Control remoto - IP42 - Control por pulsador	Tecnología DUAL Funcionamiento: On/Off Luz natural: Focelda

### Baños Públicos



Ref.	Exigencias SEC	Tecnología
048806 (On/Off)	- Configuración: Control remoto - IP42 - Control por pulsador	Tecnología DUAL Funcionamiento: On/Off Luz natural: Focelda





# Tecnología de Sensores

Debido a todo las capacidades y alternativas que entregan los Sensores Legrand:

- .- Tipos de tecnología: PIR, Ultrasónica; DUAL y Micro Ondas.
- .- Tipos de Cobertura: Oficinas, pasillos, etc.
- .- Parámetros de Detección: Sensibilidad, Tiempo, Nivel de Iluminación, Modo.
- .- Sensores de Tipo On/Off o Dimmer (0-10 V. o Dalí).
- .- Opción de comando manual a través de Pulsador.
- .- Control Remoto de programación.

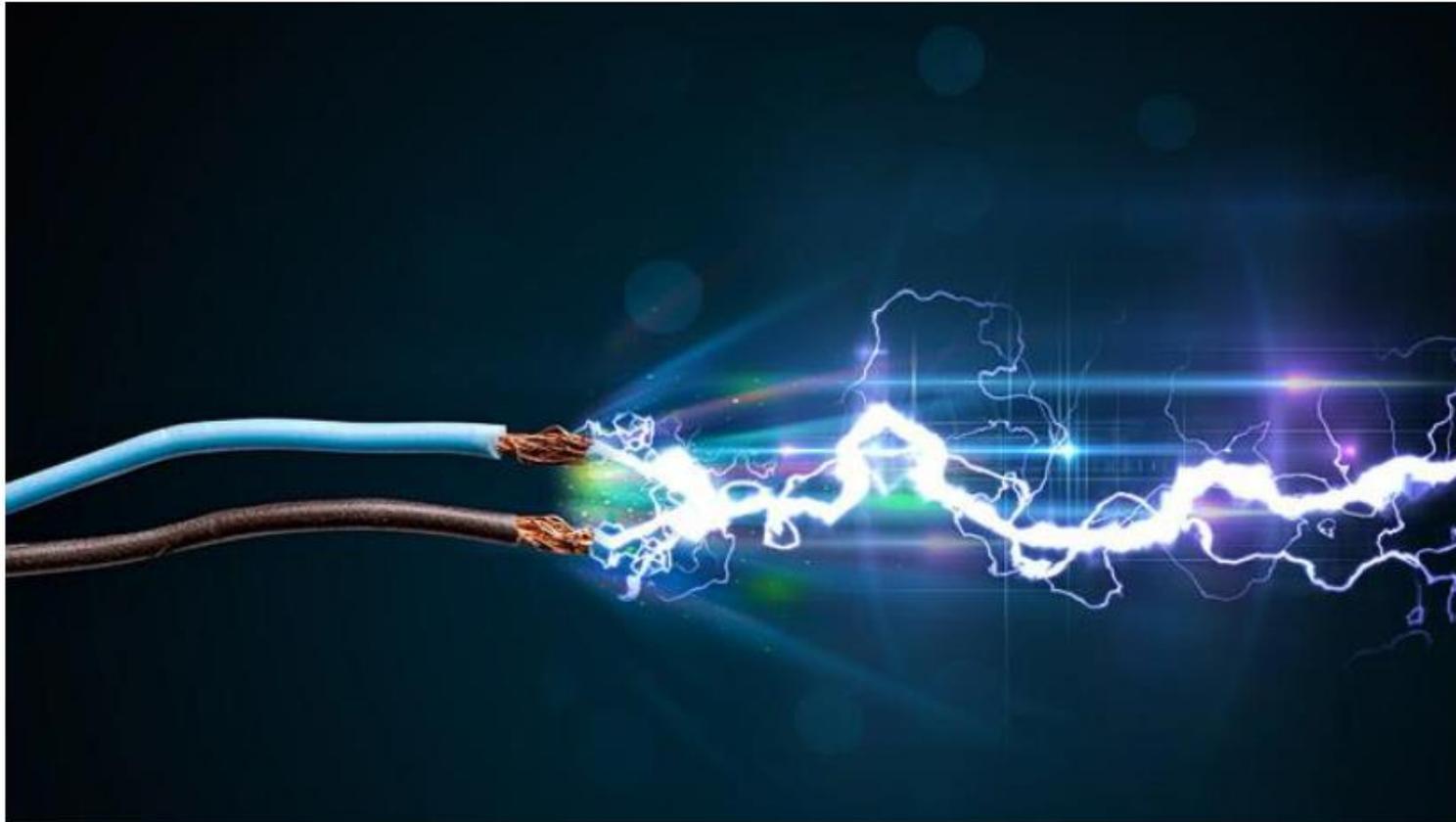
Es que decimos que nuestros Sensores, ofrecen soluciones Profesionales.





# Tecnología de Sensores

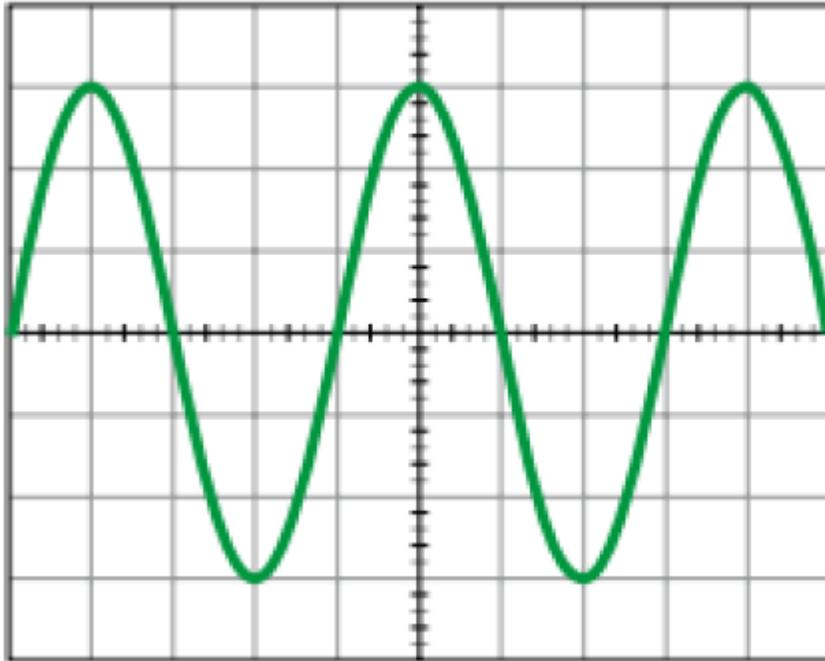
## Alimentación





# Tecnología de Sensores

## Alimentación



El sensor observa la onda sinusoidal de la señal de entrada.

Cuando recibe una orden de apagado, espera que la onda sinusoidal de la señal de entrada llegue a cero y corta la carga.





# Tecnología de Sensores

## Alimentación



**Mayor durabilidad del proyecto lumínico**





# ¡Síguenos!



Salvador Burton  
salvador.burton@legrand.com  
legrand.cl

