

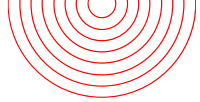
# Sistema de Gestión de Energía EMS

Relator: Salvador Burton  
Product Manager



*Aportando valor a tu profesión*

legrand | bticino  
**academy**  
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN



# 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.

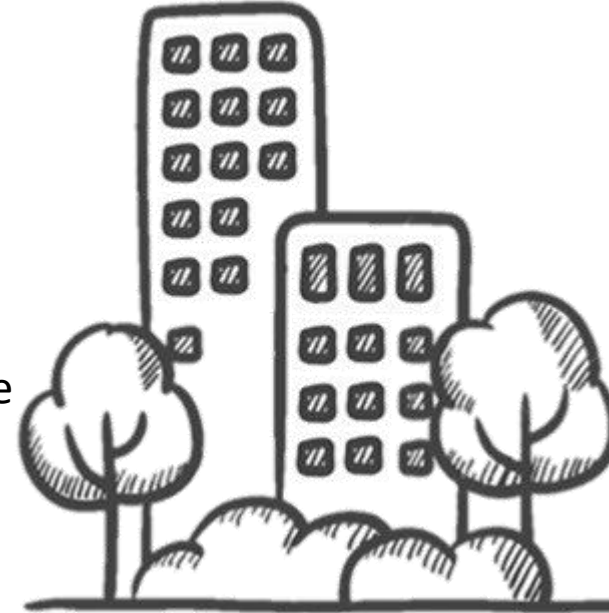
2.2 Los equipos que se instalen en **edificios existentes con posterioridad** a la entrada en vigencia de este pliego técnico **deberán cumplir con estas exigencias**.

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

## 5.2 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.**

5.2.3 **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.**

EMS





# Sistema de gestión de energía - EMS

« Estoy informado »

« Tomo el control y estados »

« Protecciones »

Residencias

Hospitales  
Comercio

Industrial



EMDX<sup>3</sup>



EMDX<sup>3</sup>



EMDX<sup>3</sup>



EMS CX<sup>3</sup>



EMS CX<sup>3</sup>



DX<sup>3</sup>



DPX<sup>3</sup>



DMX<sup>3</sup>



Web Server



Contadores MID



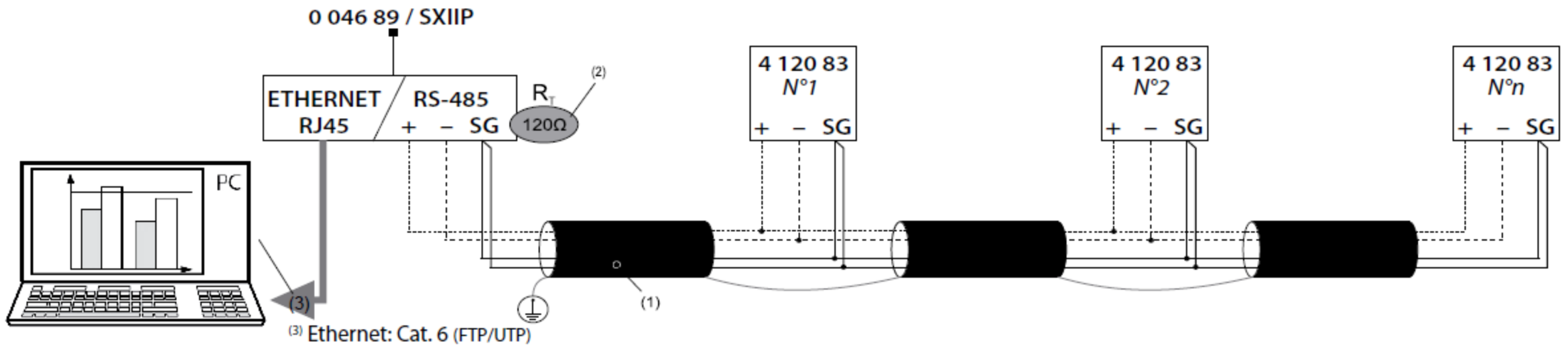
Referencia Legrand	412068	412082	412083	412092	412093	412042	412043	412045	412047	412051	412052	412053
Tipo	Monofásico			Trifásico								
Conexión	Conexión directa			Conexión vía TC								
Corriente máx. (A)	45	63	63	63	63	5 (TC)	5 (TC)	5 (TC)	5 (TC)	5 (TC)	5 (TC)	5 (TC)
Energía	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Potencia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Corriente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Voltaje	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Frecuencia		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Factor de Potencia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
THD								SI	SI	SI	SI	SI
Doble tarifa			SI		SI		SI			SI (4)		
Salida de Pulso		SI		SI		SI						
Modbus	SI		SI		SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Clase de medición	B	B	B	B	B	B	B	1	1	0,5	0,5	0,5
Swells, Flickers												SI

MID: Certificación que garantiza la precisión de la medición de la energía consumida





# BUS RS485 – Protocolo ModBus



Utilización correcta de Cable Belden 9842, Belden 3106A (o equivalente) para una longitud máxima del bus de 1000 m o cable de Categoría 6 (FTP o UTP) para una longitud máxima de 50 m.



# Local / Remoto - EMS

## Medición Local

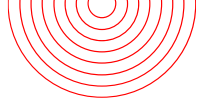


## Medición Remota



## Medición Centralizada

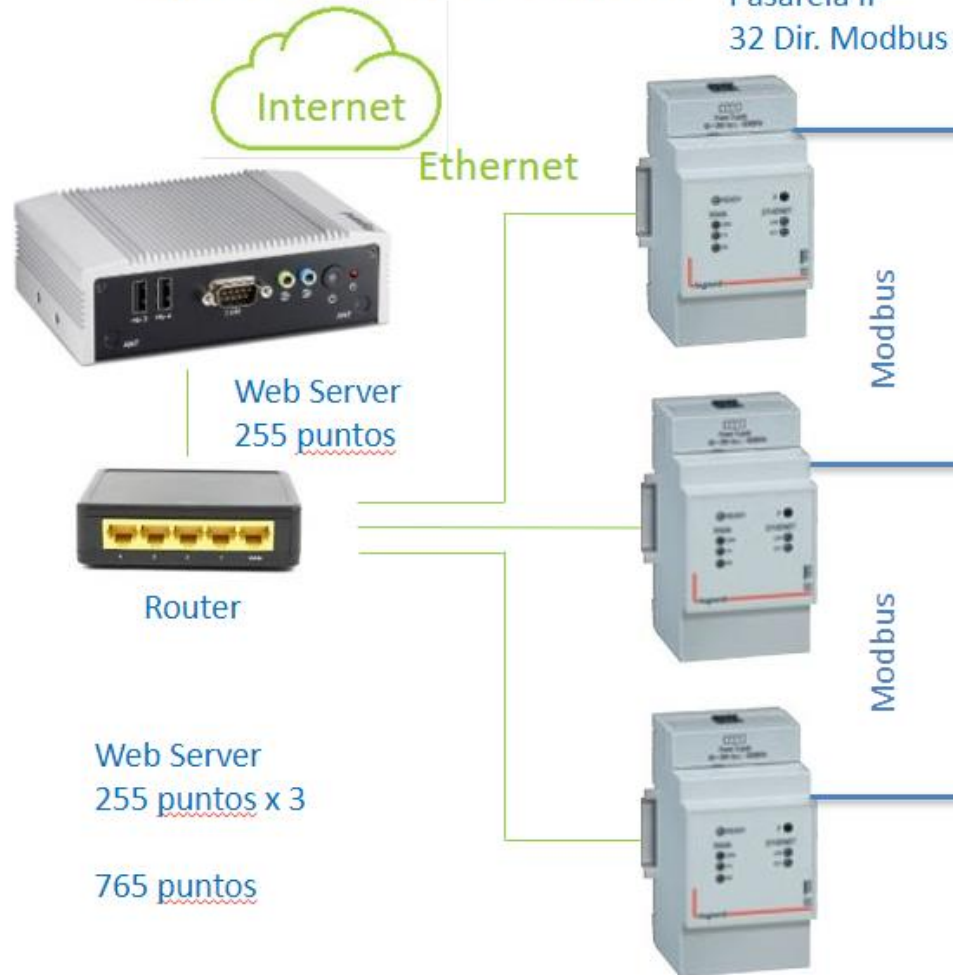




# Necesitas medir para gestionar

EMS + Web Server + Contactor

Pasarela IP  
32 Dir. Modbus



## Ejemplo 96 contadores de energía



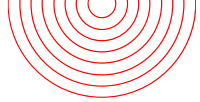


## Ejemplo de Tableros de piso

### Shaft de alimentación vertical

- Ducto de barra Zucchini MR (hasta 1600A)
- Tablero Plug-In (derivación)
- Tablero de piso (contadores deptos.)





# Ejemplo medición centralizada de Edificio



Web  
Server

ó

Energy  
Integrator

Ethernet

Switch



Modbus

Tableros eléctricos dentro de un edificio

TG



TDF



TDA ex



TDA int



PC Software EMDX3 (máx 255 contadores) / Web Server máx 3 en escalera máx 765 contadores / > integración



# Energy Web Server

Ver información remota



Servidor web de energía para:



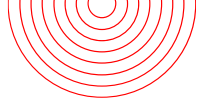
414948



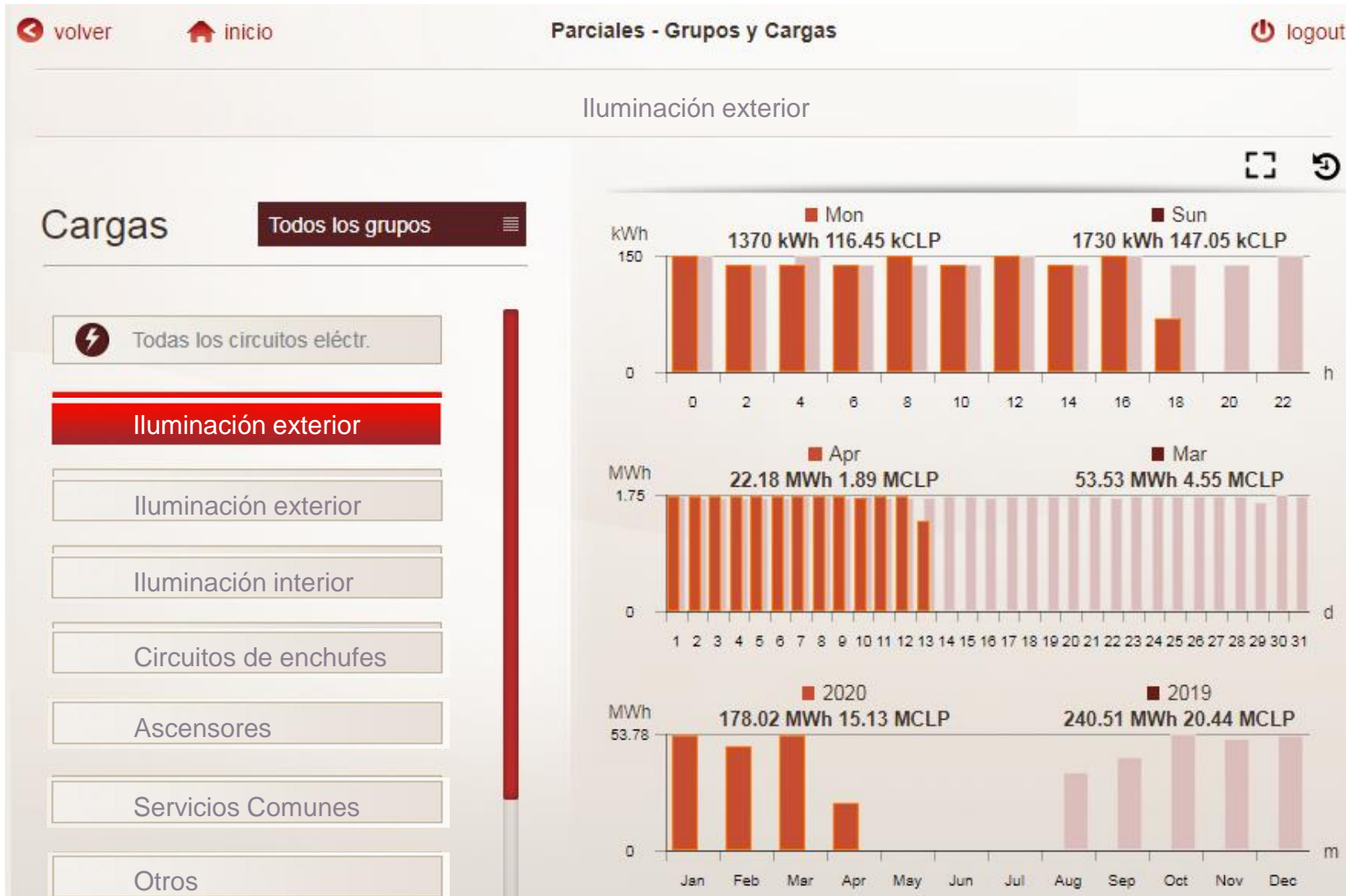
414949

- Visualizar en varias pantallas fijas o móviles (teléfonos inteligentes, tabletas equipadas con un navegador web)





# Históricos de consumo



Información

Eficiencia

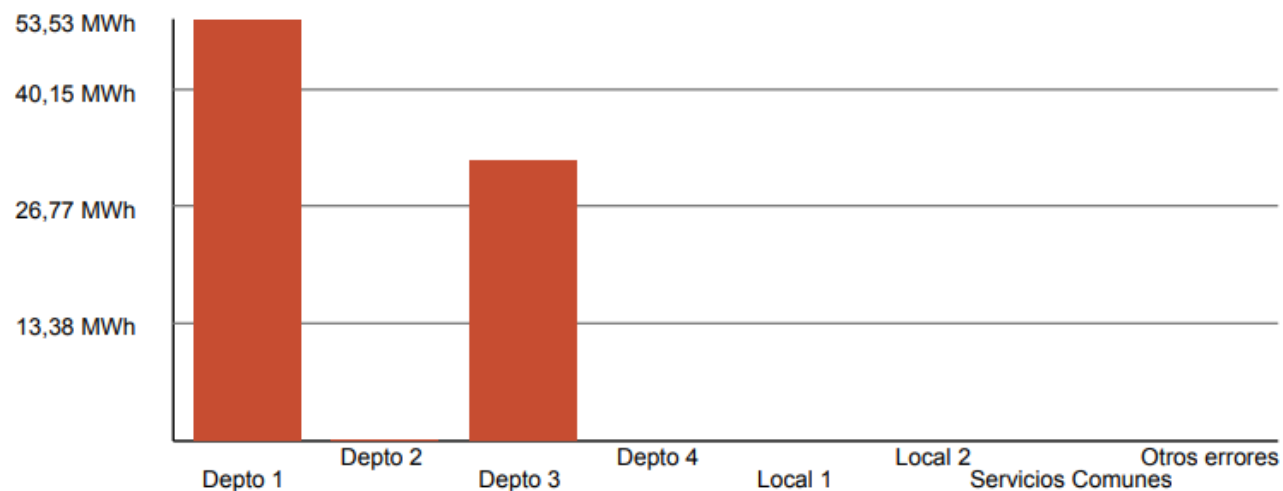
Costos

Medioambiente



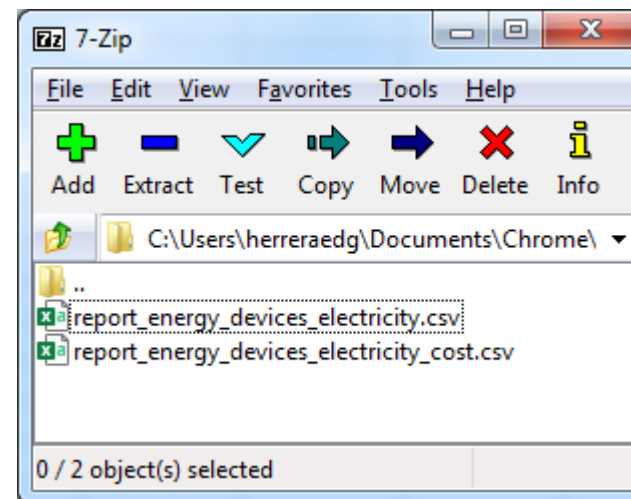
# Visualización y Reportes - EMS

## 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

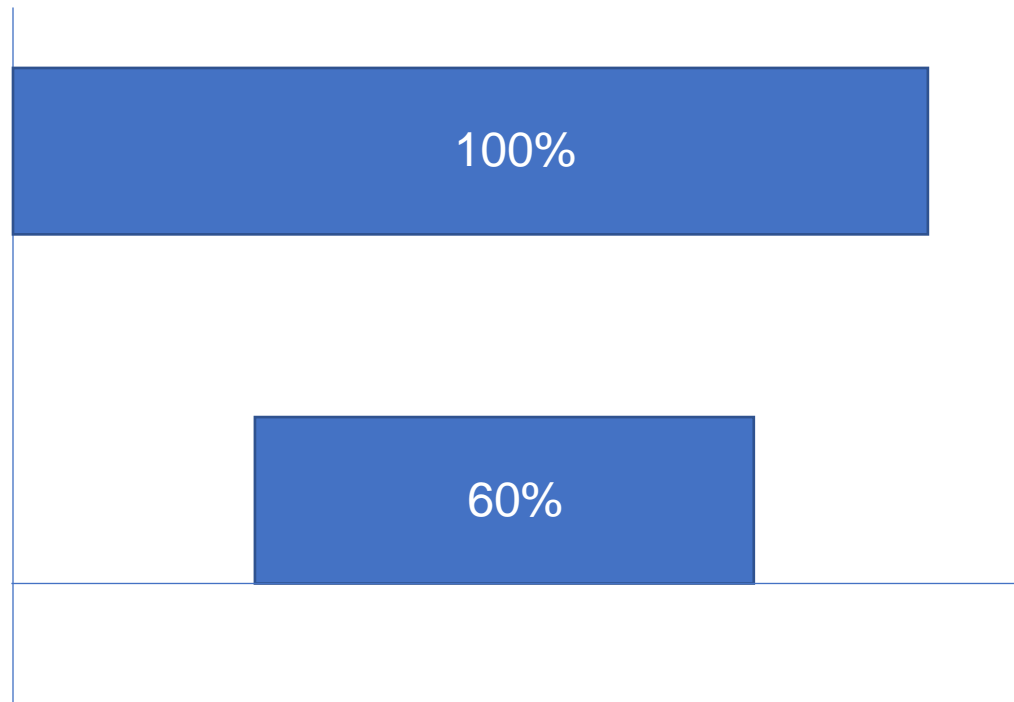




# Control horario de luces

Interruptor Horario

Energía

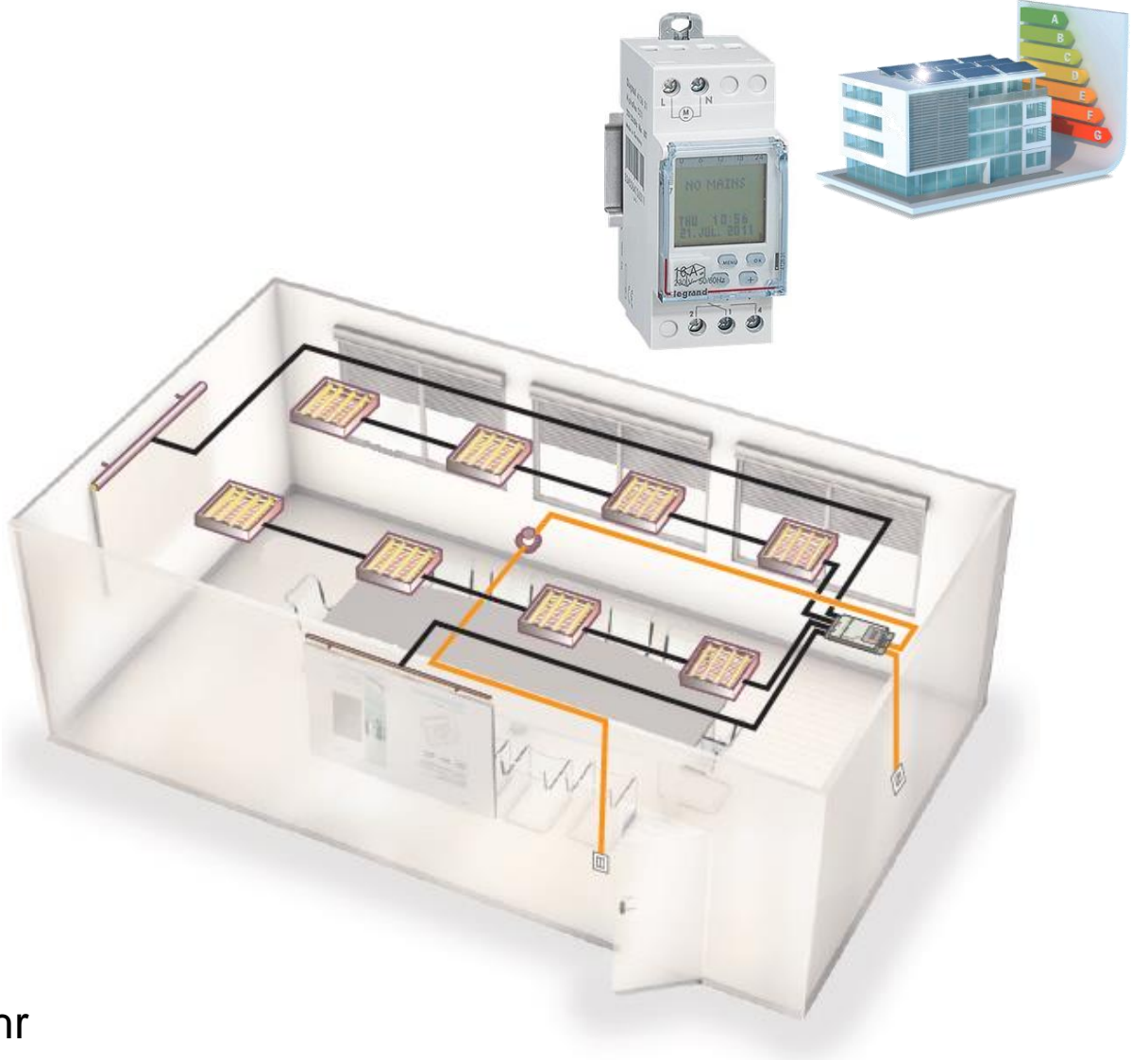


0 hr

7 hr

22 hr

24 hr

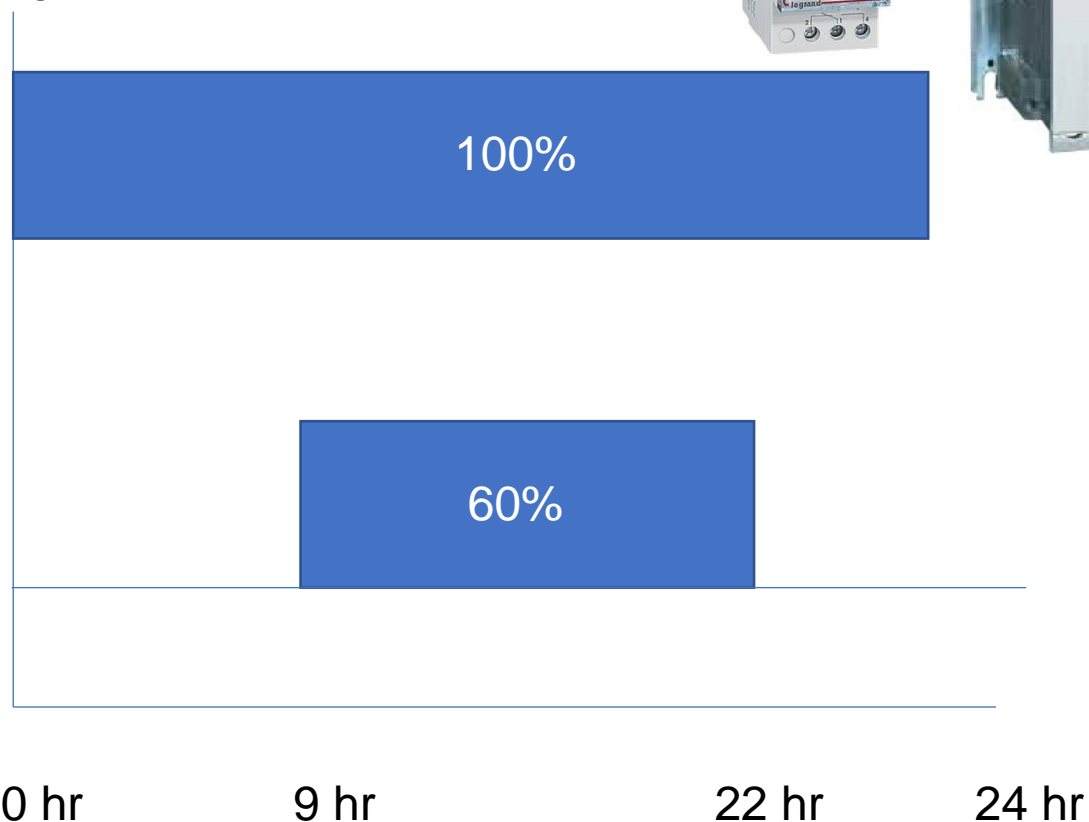


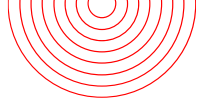
# Apagado de Aire Acondicionado

Interruptor Horario + Contactor



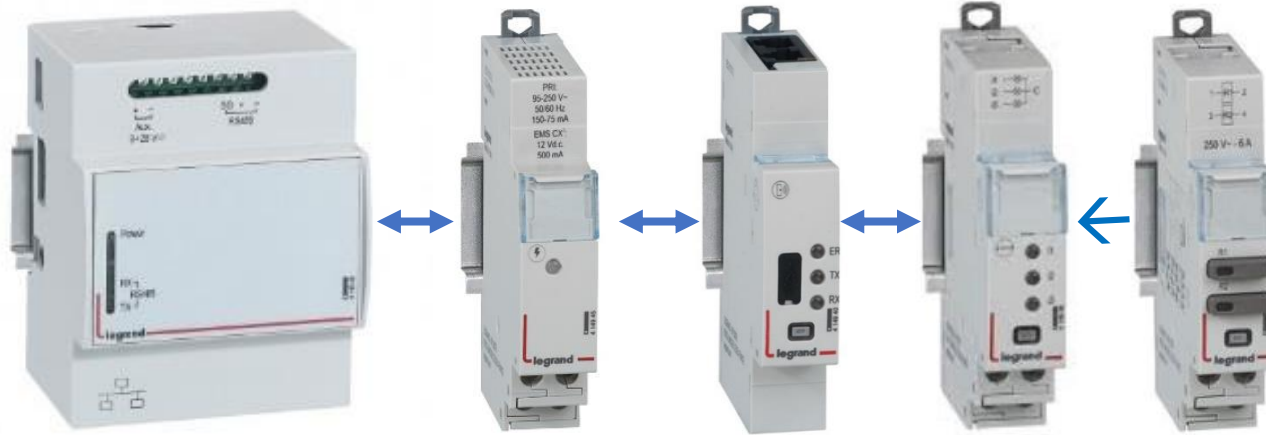
Energía





# Alguien dejó la llave abierta...

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



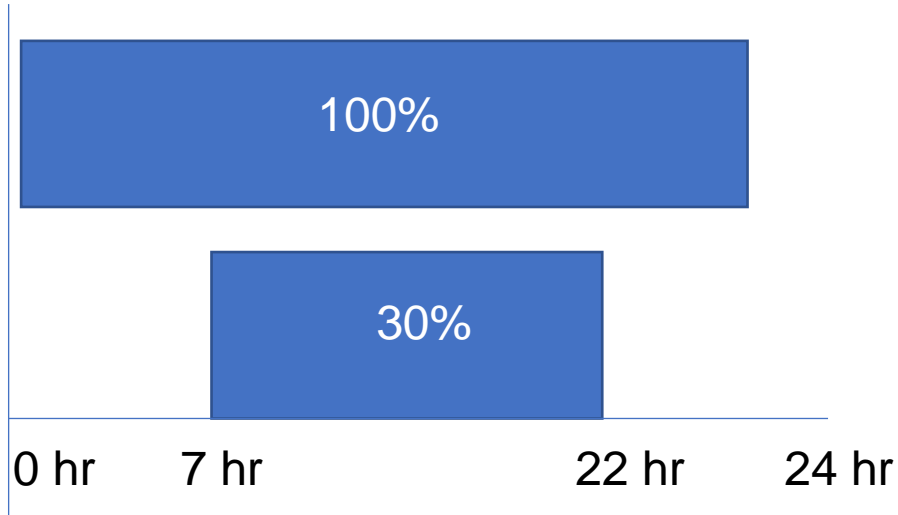
Válvula



Medidor de agua



Energía





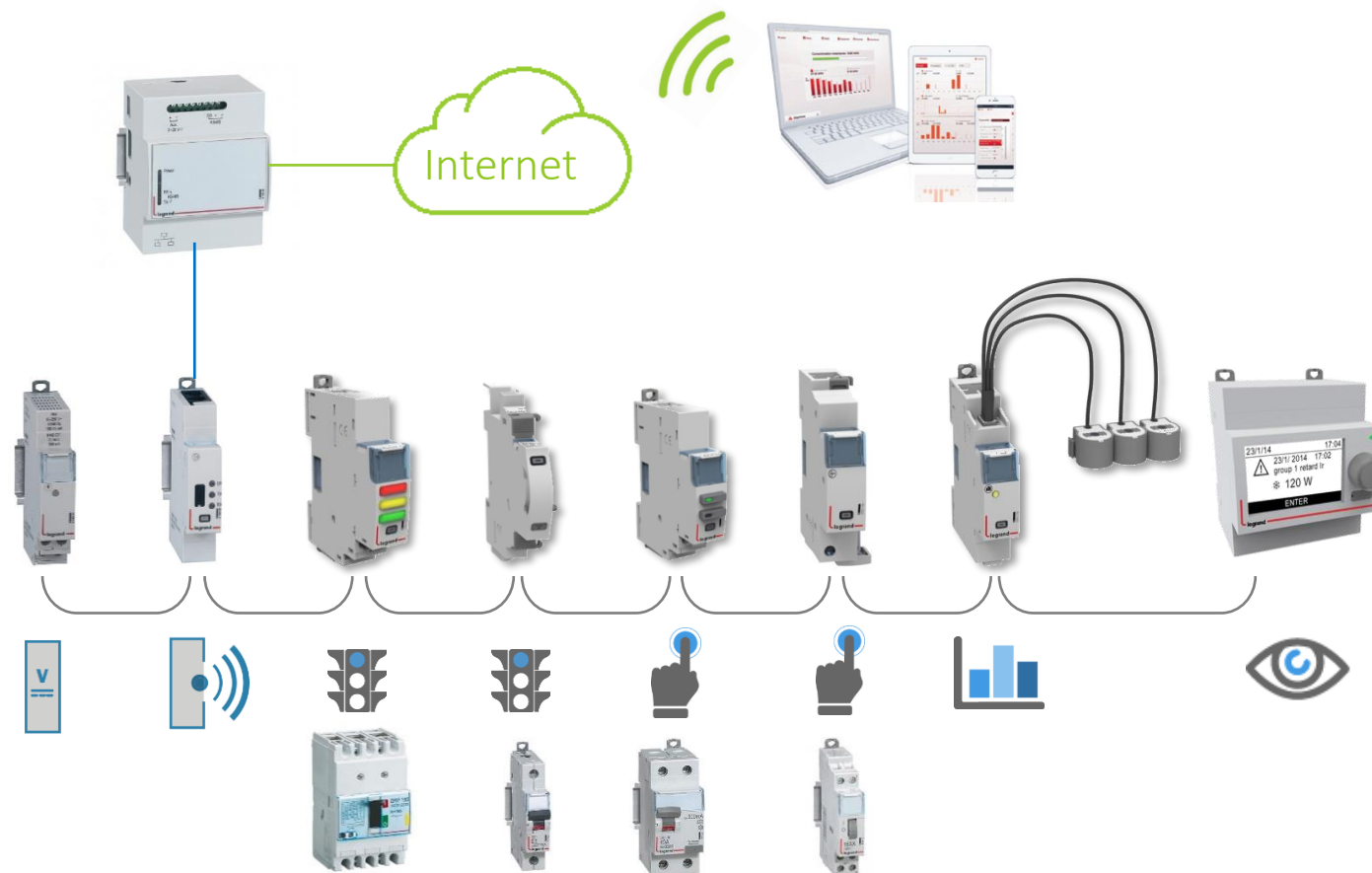
# Gama de productos - conectado

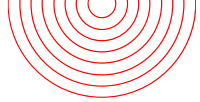
Facilidad de cableado

Ethernet

Modbus

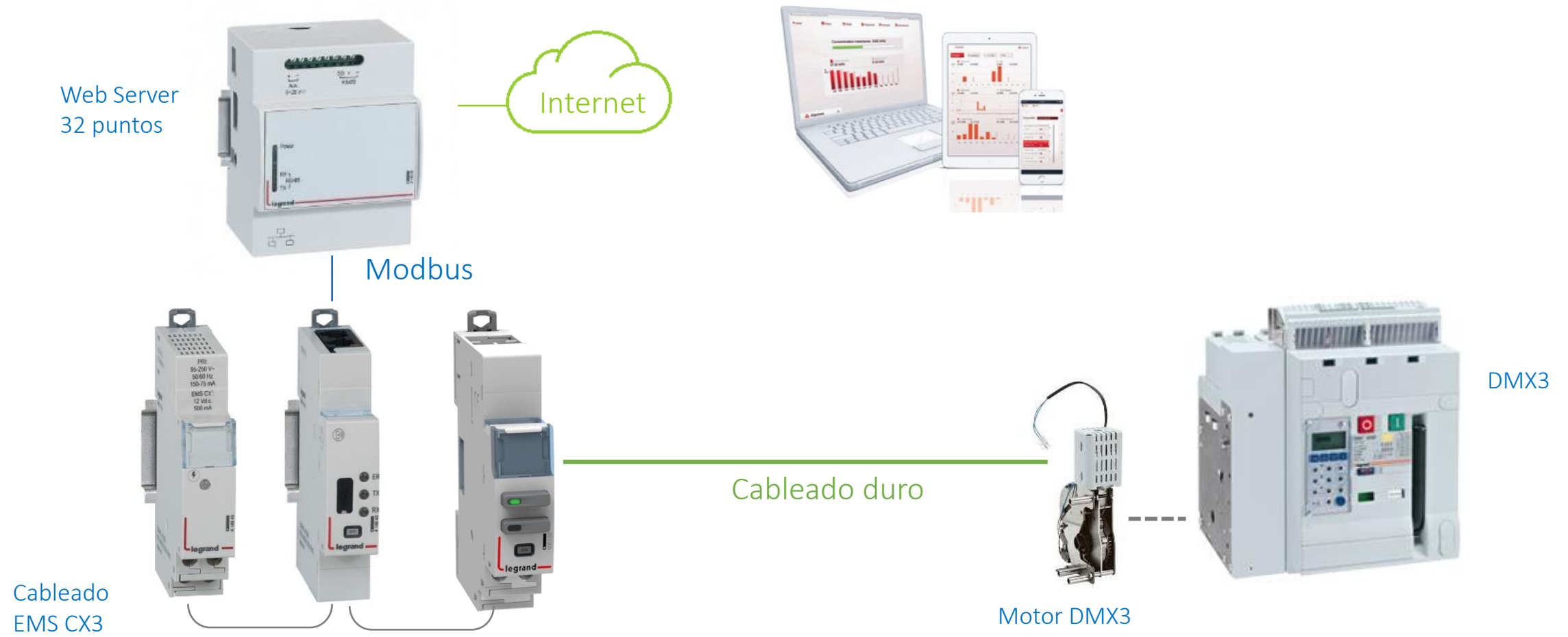
EMS





# Continuidad de servicio

EMS + Web Server + Mando + Protección con Mando Motorizado



Fuente Pasarela IP Comando



## Características del Web Server

- Servidor Web de energía para monitorear, controlar y configurar vía web browser (HTTP/HTTPS/FTP/sFTP)
- Compatible con PC, Smart phones, tablets, navegadores web.
- Sistema operativo Linux
- Puertos: Referencia 414949 RJ45 Ethernet (Referencia 414948 RJ45 Ethernet + RS485 Modbus)
- Claves: PIN 5 dígitos + PUK 14 dígitos
- Niveles de acceso: Visualizador, Operarios, Configurator, Administrador.
- Cantidad de usuarios: ilimitados
- Memoria interna: MiniSD 128Gb / MiniSD 4GB. Almacena consumos en formato CSV.
- Acceso a la data: FTP, descarga de data vía página web.
- Montaje: Panel o riel DIN
- Medidas: Referencia 414949 414949 17cm x 10cm x 5cm ó Referencia 414948 4 Módulos DIN



Referencia  
414949



Referencia  
414948





## Características del Web Server

volver inicio Reports: alarms logout

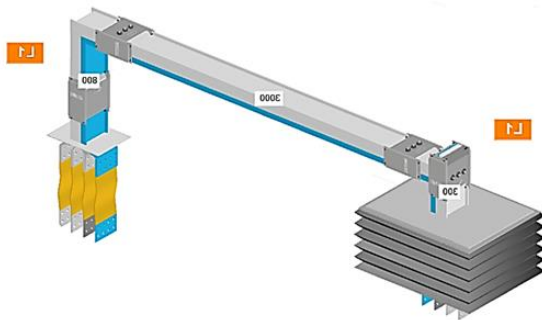
Time	Device	Address[gw:modbus]	Type
2021-07-31 22:25:09	86	Minera RX : 86	DISPARADO
2021-07-31 22:17:38	86	Minera RX : 86	DISPARADO
2021-07-31 22:13:08	86	Minera RX : 86	DISPARADO
2021-07-31 21:28:18	86	Minera RX : 86	DISPARADO
2021-07-31 21:28:18	86	Local : 86	DISPARADO
2021-07-31 21:26:18	86	Minera RX : 86	DISPARADO
2021-07-31 21:26:18	86	Local : 86	DISPARADO
2021-07-31 21:22:38	DPX3	Minera RX : 89	SIN COMUNICACIÓN
2021-07-31 21:22:38	DPX3	Local : 89	SIN COMUNICACIÓN
2021-07-31 21:22:38	89	Minera RX : 89	SIN COMUNICACIÓN
2021-07-31 19:55:58	DPX3	Minera RX : 89	SIN COMUNICACIÓN
2021-07-31 19:55:58	DPX3	Local : 89	SIN COMUNICACIÓN



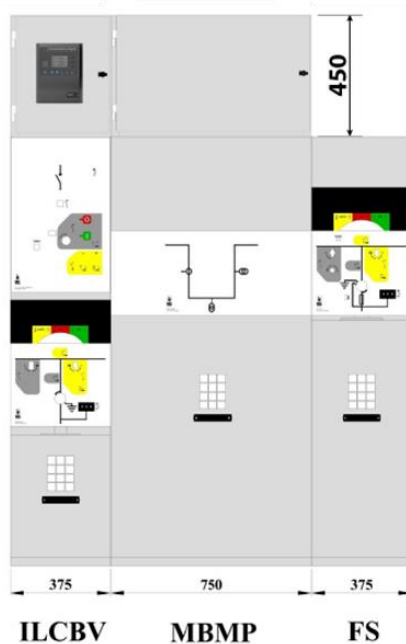
# Aplicación para Edificios a Renta



LEED  
PLATINUM



EFFICIENT ENERGY  
DISTRIBUTION





# Aplicación para Edificios a Renta

## MEDICIÓN DE ENERGÍA

MEDIDORES DE ENERGÍA MODBUS



41 20 83

## ENTREGA DE LOS DATOS

INTERFAZ MODBUS/IP



00 46 89

## GESTIÓN DE LA ENERGÍA

SOFTWARE LEGRAND (en un PC)  
WEB SERVER LEGRAND

BMS EXTERNO



41 49 49



# Aplicación para Edificios a Renta

## MEDICIÓN DE ENERGÍA

COMUNICACIÓN MODBUS  
CABLE RS-485



MEDIDORES DE ENERGÍA MODBUS



41 20 83

## ENTREGA DE LOS DATOS

COMUNICACIÓN ETHERNET  
CABLE RJ-45



INTERFAZ MODBUS/IP



00 46 89

## GESTIÓN DE LA ENERGÍA

RED IP  
CABLE RJ-45 / WIFI



SOFTWARE LEGRAND (en un PC)  
WEB SERVER LEGRAND

BMS EXTERNO ✓



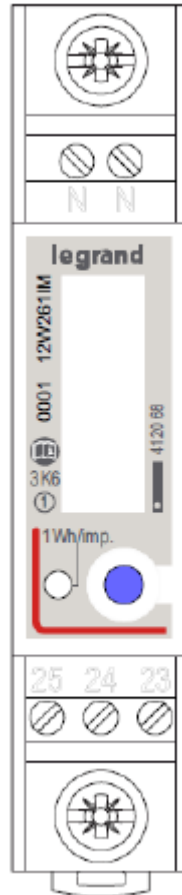
41 49 49





## Aplicación para Edificios a Renta

### CONTADORES DE ENERGÍA DE UN MÓDULO 412068



- MIDE ENERGÍA ACTIVA (kWh)
- SALIDA DE **MODBUS**
- **CONEXIÓN DIRECTA** HASTA 45A
- CLASE DE PRECISIÓN 1
- ALIMENTACIÓN A 220V
- MONTAJE A RIEL DIN





## Aplicación para Edificios a Renta

### MEDIDOR DE ENERGÍA DE DOS (2) MÓDULO 412083



- MIDE ENERGÍA ACTIVA Y REACTICA
- SALIDA **MODBUS**
- **CONEXIÓN DIRECTA HASTA 63A**
- CLASE DE PRECISIÓN 0,5
- ALIMENTACIÓN A 220V
- MONTAJE A RIEL DIN
- FABRICADO BAJO NORMA MID





## Aplicación para Edificios a Renta

### CERTIFICACIÓN MID



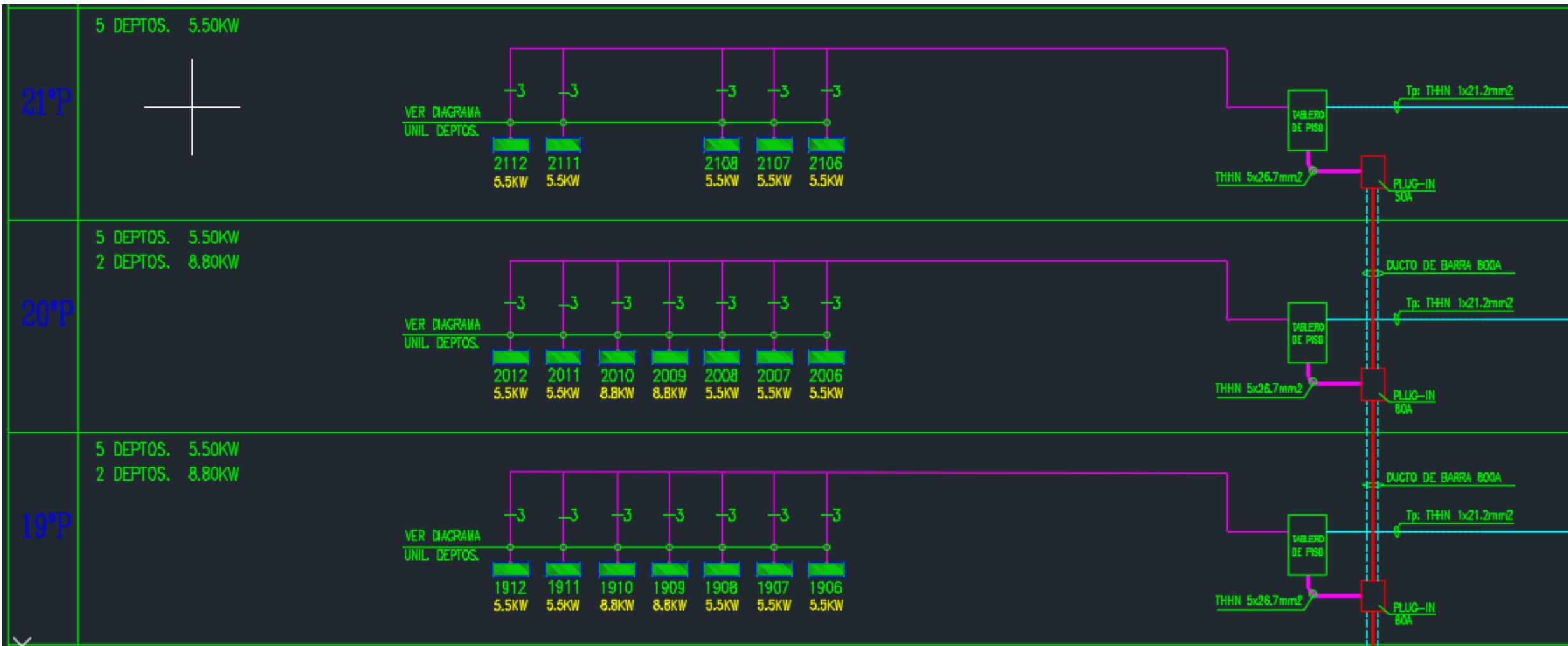
La certificación MID es una norma de la Unión Europea que busca asegurar la calidad de la medición, especialmente en el contexto de la refacturación de energía basada en la lectura local de los consumos.

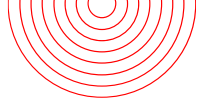
La certificación MID asegura:

- Precisión de la medición
- Transparencia al usuario
- Comunicación universal a cualquier BMS



# Aplicación para Edificios a Renta





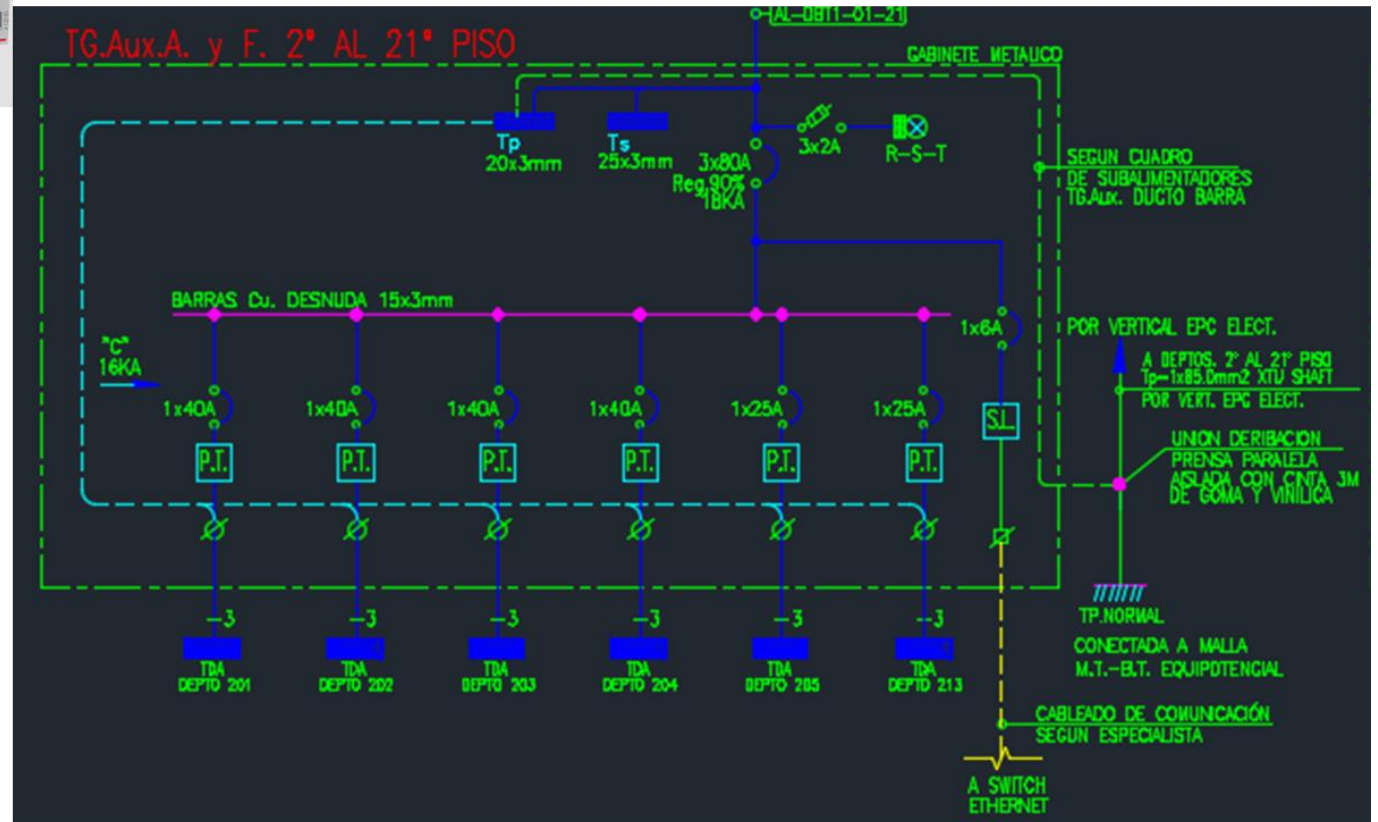
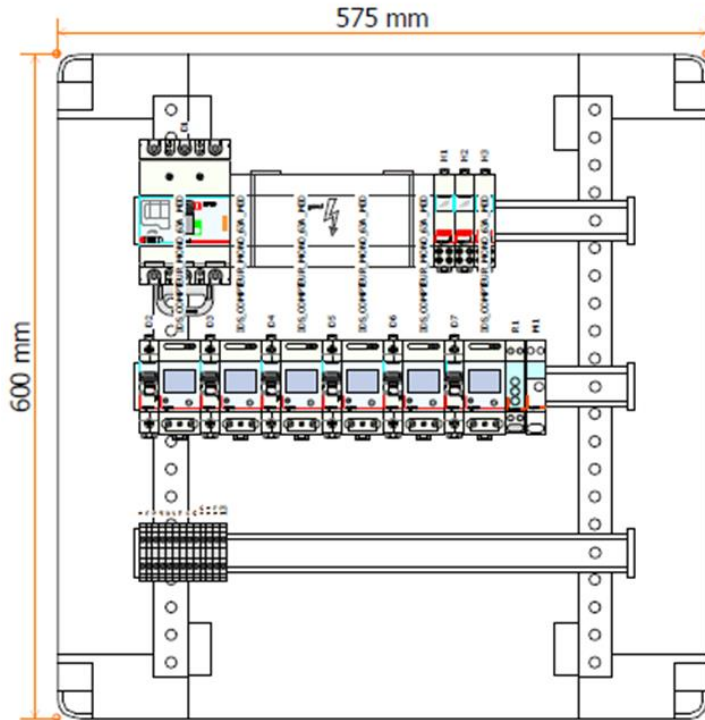
# Aplicación para Edificios a Renta

## TABLEROS DE PISO

COMUNICACIÓN MODBUS  
CABLE RS-485



41 20 83



## Aplicación para Edificios a Renta



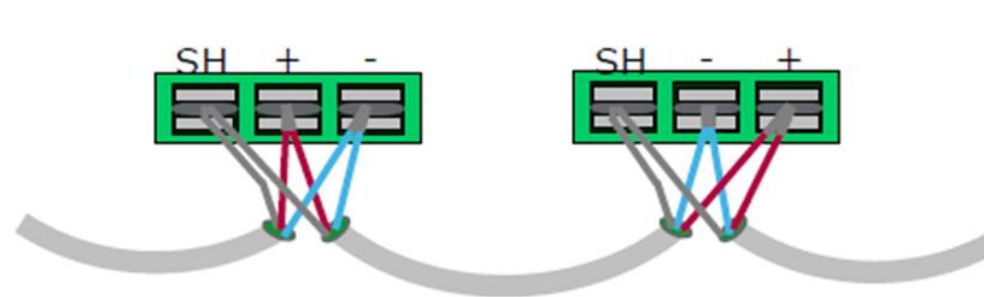
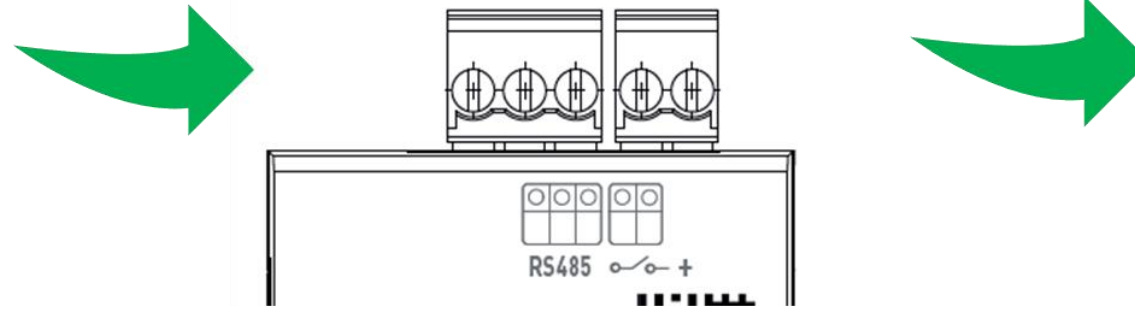
41 20 83



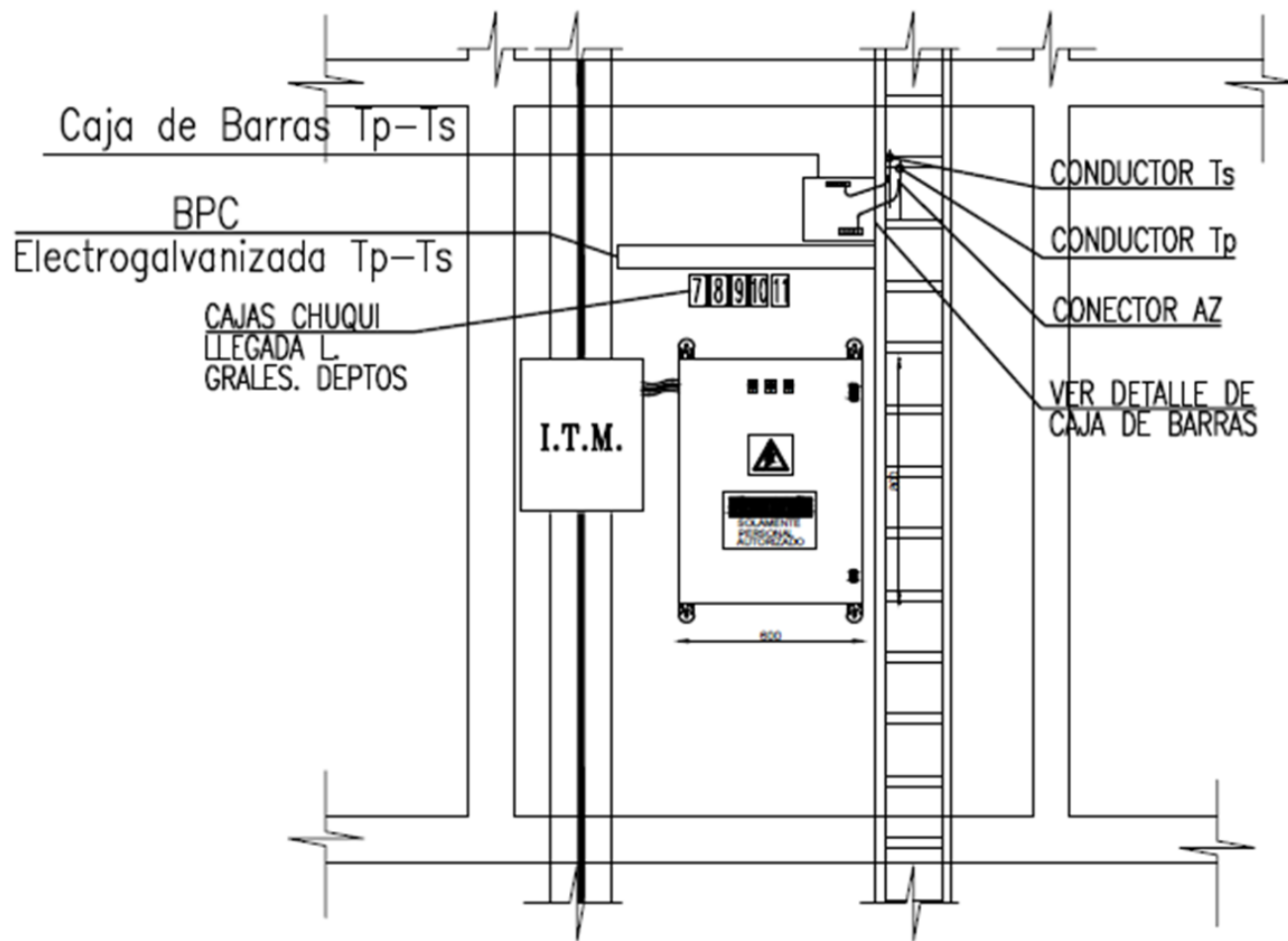


## Aplicación para Edificios a Renta

### CONEXIÓN ENTRE MEDIDORES DE ENERGÍA: RED **MODBUS** / CABLE **RS-485**



## Aplicación para Edificios a Renta



### SHAFT ELÉCTRICO

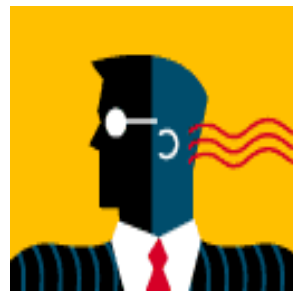
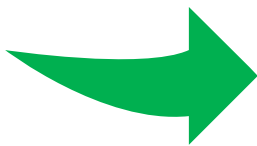
- DUCTO DE BARRAS (TRONCAL)
- CAJA DE DERIVACIÓN
- TABLERO DE PISO
- ESCALERILLA



## Aplicación para Edificios a Renta

### COMUNICACIÓN MODBUS

- es un protocolo de comunicaciones
- permite el control de una red de dispositivos y comunicar los resultados a un PC



### CABLE RS-485

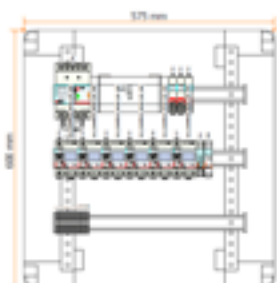
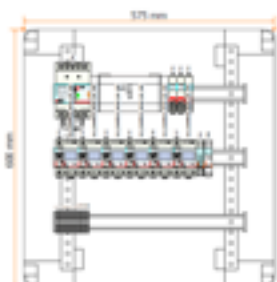
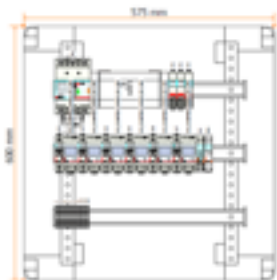
- Es el cable que se usa para conectar los diferentes medidores de energía
- Ideal para transmitir a alta velocidad
- Ideal para transmitir largas distancias
- Cable Belden 9842 o equivalente





## Aplicación para Edificios a Renta

TABLEROS DE PISO: MEDIDA



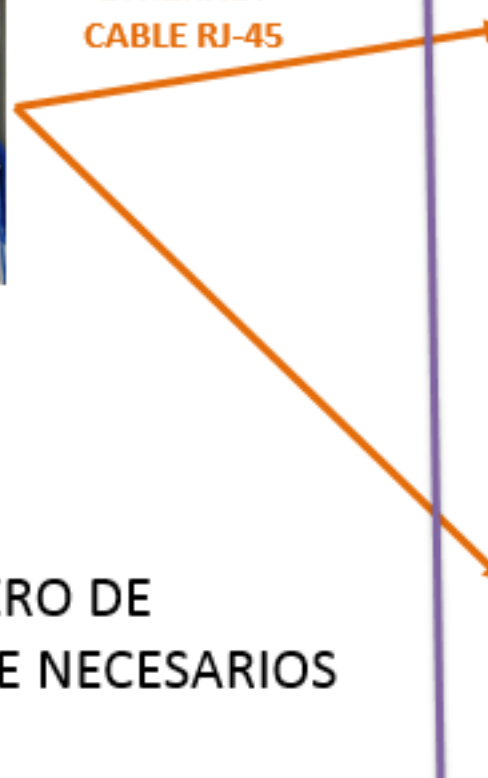
COMUNICACIÓN MODBUS  
CABLE RS-485



TABLERO DE CONVERSIÓN



COMUNICACIÓN  
ETHERNET  
CABLE RJ-45



GESTIÓN DE LA ENERGÍA

WEB SERVER LEGRAND



BMS EXTERNO



TABLEROS DE PISO Y TABLERO DE  
CONVERSIÓN SON SIEMPRE NECESARIOS





# Aplicación para Edificios a Renta

## TABLERO DE INTERFAZ IP



COMUNICACIÓN ETHERNET  
CABLE RJ-45



INTERFAZ MODBUS/IP



00 46 89



RED IP  
CABLE RJ-45 / WIFI



SOFTWARE LEGRAND  
WEB SERVER LEGRAND

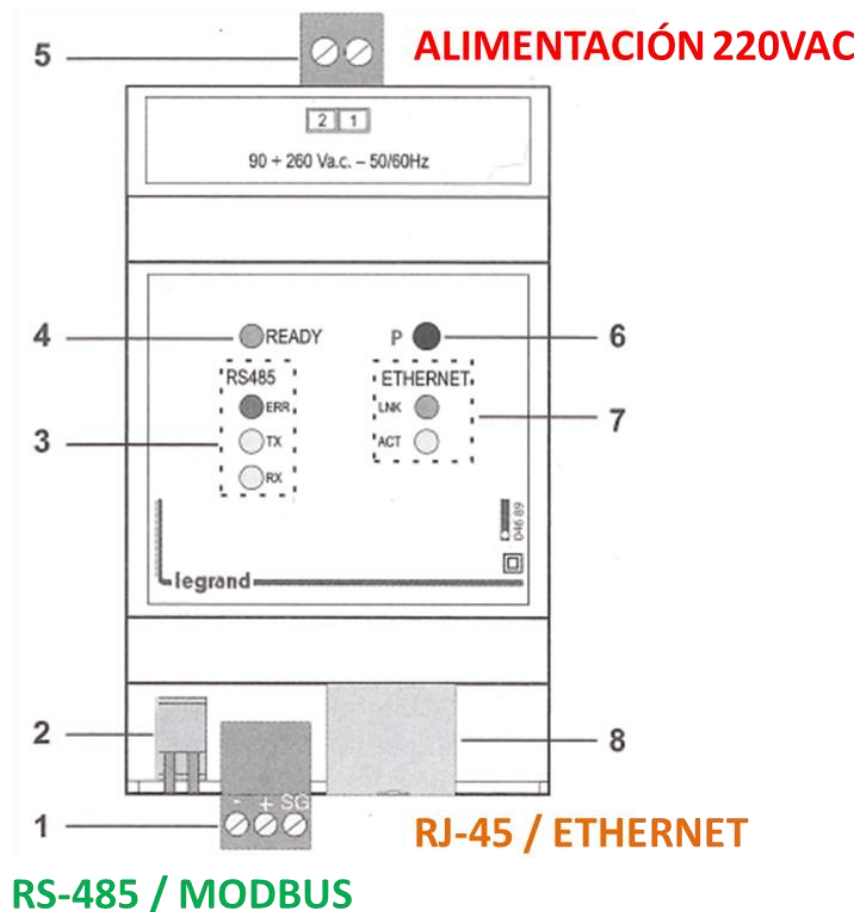


41 49 49



## Aplicación para Edificios a Renta

INTERFAZ **MODBUS / IP** 00 46 89



- Realiza la conversión **ModBus RS-485**
- a **Modbus TCP/IP**
- Permite conectar a una red **Ethernet**
- Autoalimentado
- 2 módulos DIN





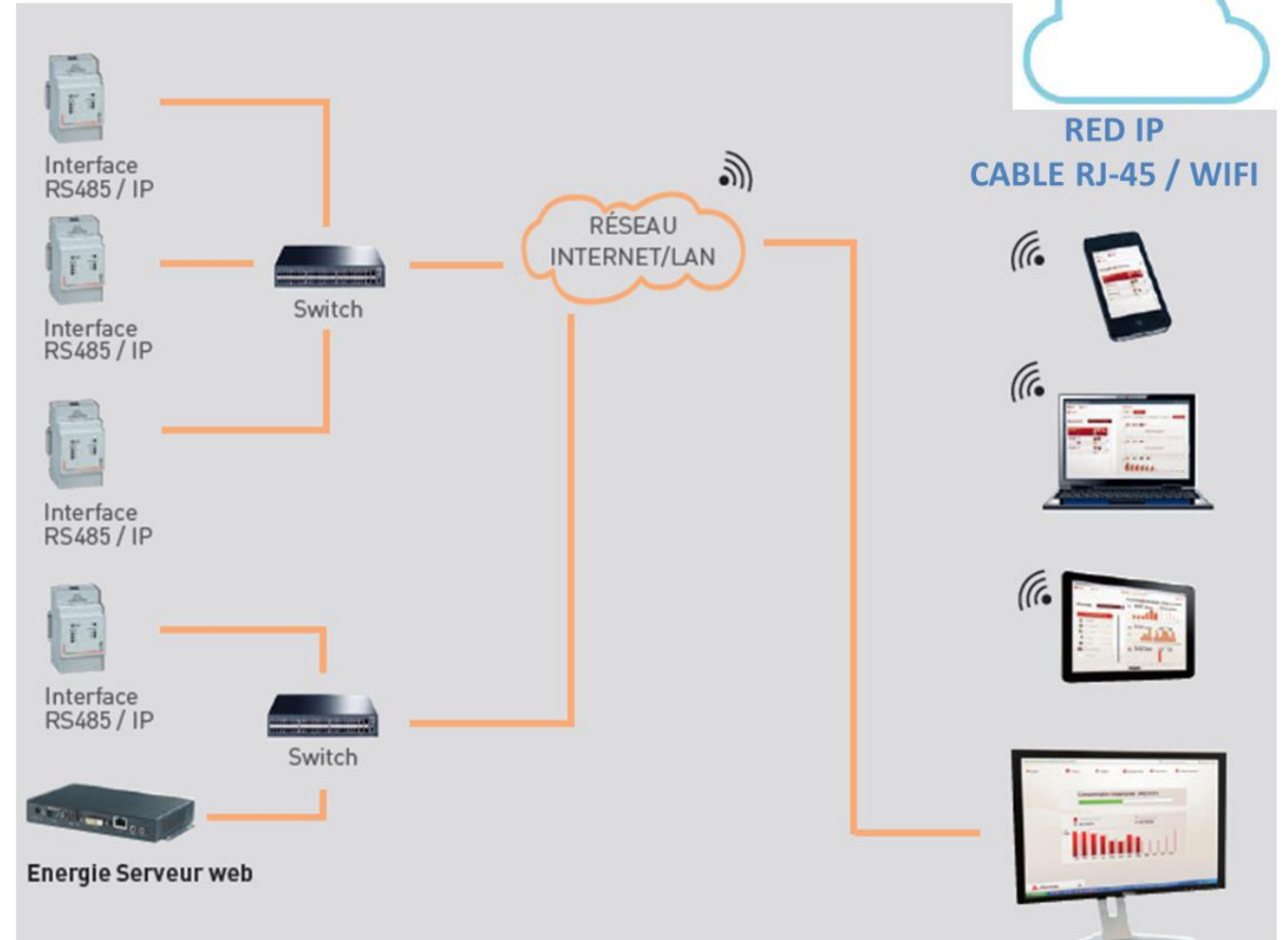
## Aplicación para Edificios a Renta

### SWITCH

es un dispositivo que permite la conexión de diferentes elementos a una red para que puedan comunicarse entre sí y con otras redes



SWITCH



## Aplicación para Edificios a Renta





## Aplicación para Edificios a Renta

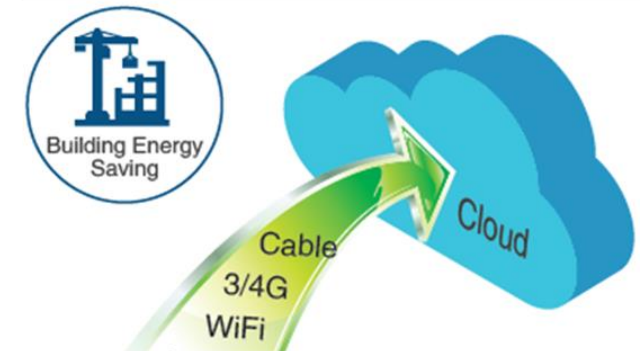
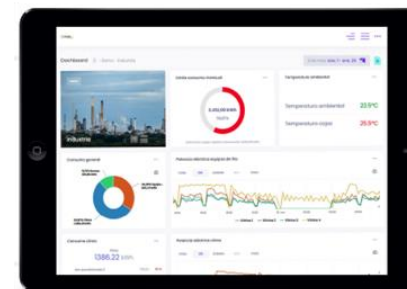
### WEB SERVER LEGRAND

El sistema de gestión de energía LEGRAND muestra los consumos de forma local o remota a través de internet de hasta 765 dispositivos como medidores, centrales de medida, dispositivos de protección, entre otros.

### BMS EXTERNO

Es un sistemas de gestión para una instalación compuesto por un software (el “desarrollo”, la “nube”) y un equipamiento (los equipos de medición, la Interfaz IP) que permite la supervisión y control de la instalación.

41 49 49



## Aplicación para Edificios a Renta

### CONFIGURACIÓN

Todos los medidores de energía modbus 41 20 83 deben ser configurados: vienen con una dirección igual por defecto, unidades de medida, relación de transformación cuando se usan TC, entre otros parámetros.



### PUESTA EN MARCHA

Luego de configurar los equipos se realiza una revisión del sistema y se revisa que todos los equipos estén midiendo y entregando la medida en la dirección adecuada.





# Aplicación para Edificios a Renta



**EFFICIENT ENERGY  
DISTRIBUTION**



**ACTIVE ENERGY  
MANAGEMENT**







# ¡Síguenos!



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

