



Edificios Singulares y Monitorización
Adolfo García Yagüe – agy@telnet-ri.es

- Numerosos dispositivos a nuestro alrededor captan datos (posición, velocidad, inclinación, búsquedas de Internet, etc).
- A través del análisis de estos datos es posible describir un comportamiento o bien, podemos predecir un funcionamiento futuro
- En el consumo de energía eléctrica, gas o agua sucede lo mismo: hay medidores que registran cuanta energía o agua consumimos y a que hora
- La idea es analizar estos datos para identificar funcionamientos anómalos y entender como consumimos la energía

- El registro de datos de consumo no es nuevo ya que en el se basa cualquier factura de las que recibimos en nuestro domicilio (luz, agua y gas)
- Estos datos están a nuestra disposición a través de la web de algunas comercializadoras de electricidad. Por supuesto, también a través de cualquier factura. En algunos casos, por el tipo de contrato (grandes consumidores) la comercializadora tiene la obligación de poner a nuestra disposición el acceso a todos los datos de consumo
- También es posible situar un medidor en paralelo al contador fiscal para hacer una segunda lectura. Así mismo, podemos medir en cualquier punto de la instalación para tener más granularidad y detalles de consumo

- Habitualmente, en una medida de electricidad se contempla:
 - Voltaje en Voltios (V)
 - Corriente en Amperios (A)
 - Frecuencia en Hercios (Hz)
 - Potencia ofrecida por la red o que demandamos en Kilovatios (kW)
 - Energía que consumimos o Kilovatios hora (kWh)
 - Energía reactiva en Volti-amperios Reactivos hora (kVArh)



- En este análisis es importante medir mas variables y así recurrir a otros datos que nos permitan contextualizar el uso y medida de la energía
 - Tarifas, impuestos, etc...
 - Día, hora, minuto...
 - Humedad relativa y temperatura interior y exterior
 - Luminosidad
 - Velocidad del viento
 - Unidades producidas
 - Número de personas
 - Metros cuadrados
 - Localización
 - Excesos de potencia, microcortes, calidad de la alterna, etc

¿Qué nos pueden ofrecer los datos?

- A través del análisis de datos de consumo energético, conseguimos:
 - Ayuda en la toma de decisiones sobre que tarifa es más favorable
 - Controlar posibles penalizaciones por exceso de potencia y reactiva
 - Validar que lo que nos están cobrando es correcto
 - Planes de eficiencia energética. Entender como gastamos la energía, detección de ineficiencias, estudiar retornos de inversión, etc
 - Detectar consumos anómalos o usos inadecuados
 - Detección prematura de posibles fallos e identificación de averías
 - Cruzar datos del consumo energético con otros de tipo productivo u organizativo para imputar correctamente los costes
 - Predecir y estimar como afectará a nuestro consumo eléctrico una determinada condición
 - A través de las capacidades de telecontrol, podemos desconectar o conectar cargas, máquinas, sistemas de clima, etc

- En la mayoría de los casos son ineficientes energéticamente
- Muchos de ellos son anteriores al descubrimiento de la electricidad
 - Instalaciones eléctricas antiguas
 - Equipamiento poco eficiente y superado por nuevas tecnologías
 - Dificultades arquitectónicas (visuales, constructivas, etc)
 - Tarifas y potencias contratadas sin apenas cambios
 - Falta de recursos especializados



Coste de la
solución

Estudio de impacto
arquitectónico

Tarifas y estudio
económico de
ahorros

Autoconsumo

Selección de
equipamiento

Instalación y
configuración

Cobertura radio

Ciberseguridad

Acceso de
datos y
portabilidad

Mantenimiento

Seguimiento y
mejoras

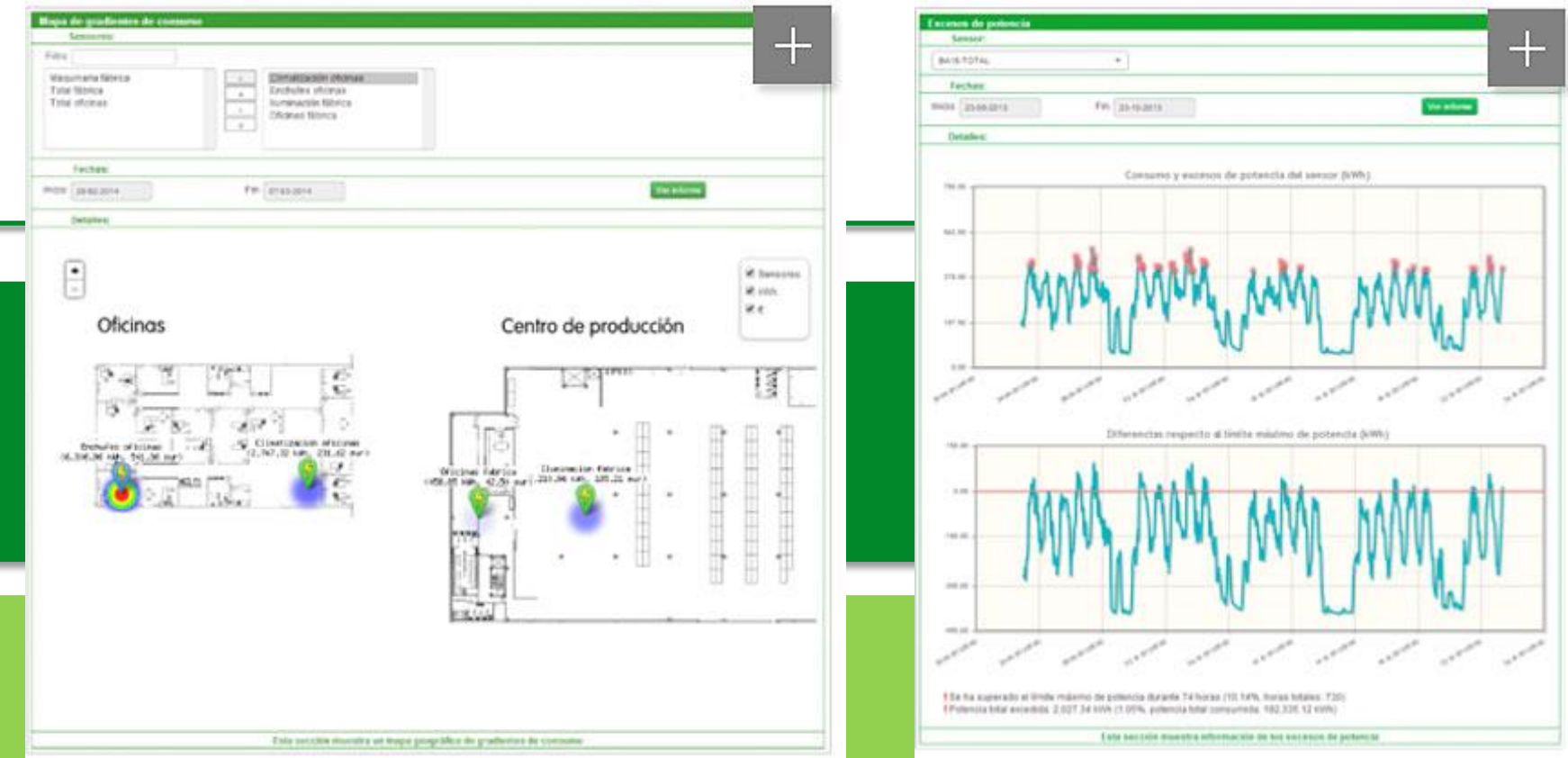


Monitorización Eléctrica

Energy Minus+ y Red de Básica de Monitorización



Negocio
SmartMeter



API

EMIOS

Ingesta, almacenamiento
y tratamiento de datos

M2M GPRS

Telellamada

Internet

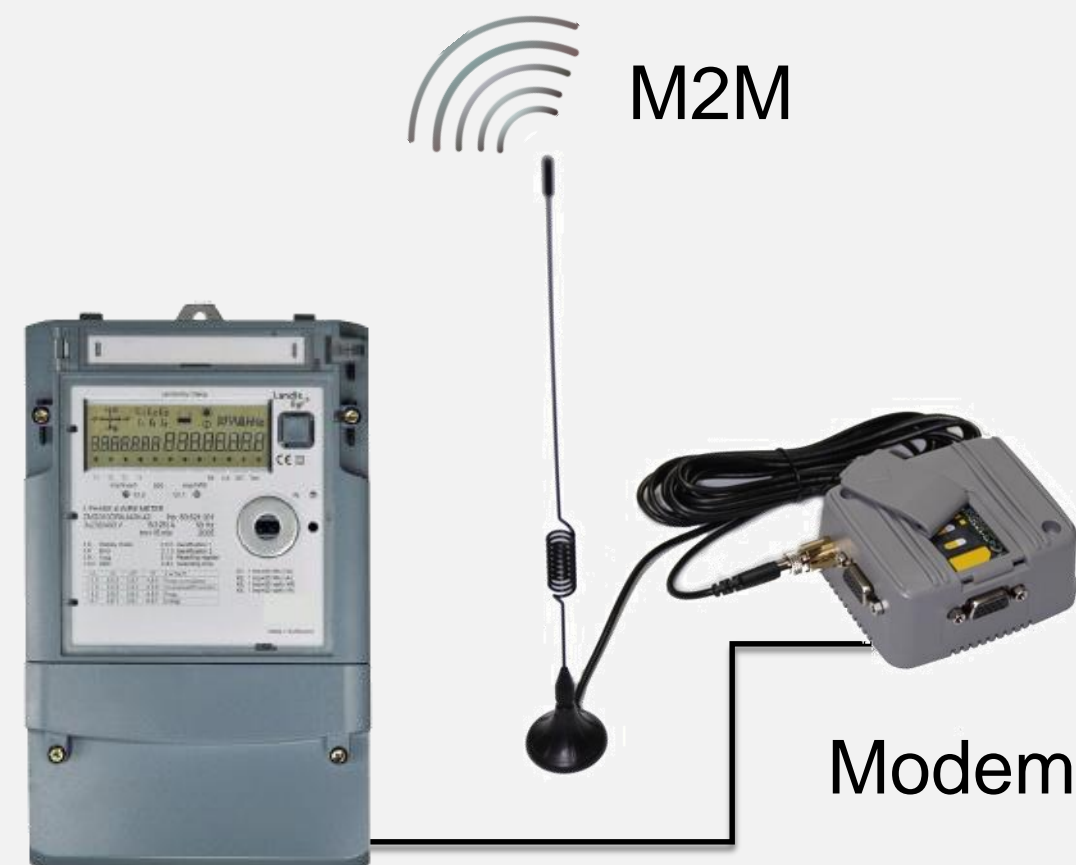
Comunicaciones



Dataloggers, medidores,
contadores de pulsos,
pasarelas, sondas...

- Consumos y costes
 - Generales
 - Totales
 - Por tramo
 - Excesos de potencia
 - Exceso de energía reactiva
 - Comparación de periodos
 - Simulador de ofertas
 - Mapa de consumos y costes
- Potencias
 - Optimizador de potencias
 - Simulador de potencias
- Energía reactiva
 - Simulador batería de condensadores
- Facturas eléctricas y gas
 - Simulador y validación de factura eléctrica, gas y agua
- Funcionalidades avanzadas
 - Cálculo de ratios, kpi's, etc.
 - Análisis de regresión (predicción)
- Cuadro de mando personalizable
- Informes e ISO 50001
- Configuración de reglas
 - Actuadores
 - Mensajes
- API para conexión con otras plataformas
- Autoconsumo y más...

- Temperatura exterior
- Energía activa
- Energía reactiva



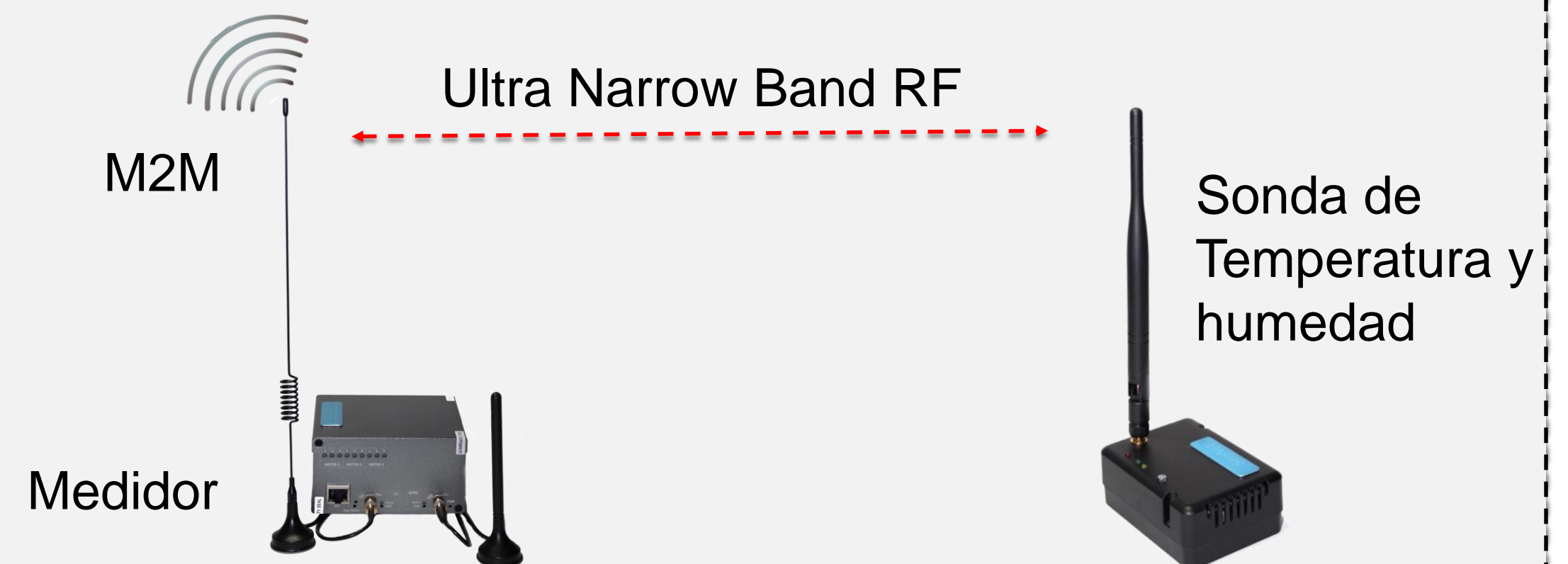
Contador fiscal del Edificio

Contador de compañía

Datos climáticos de la AEMET

- Enchufes
- Alumbrado
- Ordenadores

- Luminosidad
- Temperatura
- Humedad relativa



Submetering en Sala

Consumo alumbrado

Consumo ordenadores

Consumo enchufes

Datos climáticos

- EMIOS efectúa una telexllamada cada hora para extraer los datos registrados
- Datos en el contador fiscal o de compañía
 - Curva cuartohoraria y horaria
 - Cierres de cada mes
- Son los mismos datos que emplea la comercializadora para elaborar la factura
- Aunque no es necesario intervenir ni manipular el circuito eléctrico, su instalación cerca de la acometida principal es un trabajo delicado y especializado.
- Usa una SIM M2M de un operador



- Se conecta por RS-232 con el contador IEC-870-5-102 de la compañía para extracción de datos
- Es importante asegurarse de que hay cobertura GPRS y de la colocación adecuada de la antena
- En el Modem configuraremos los datos de la conexión serie (velocidad y paridad)
- Tras esta configuración es necesario configurar la dirección de enlace, punto de medida y, posiblemente, la contraseña



- SIM M2M extraíble y microSD
- Características generales
 - Datalogger o concentrador de medidas que genera ficheros *.CSV para su exportación a EMIOS
 - Medidor de energía eléctrica de 3 circuitos trifásicos. A través de ellos mediremos dentro de la Sala (ordenadores, iluminación y enchufes)
 - Modem GPRS para salida a EMIOS
 - Nodo de red RF (868MHz) para conectar con el sensor de Sala de temperatura, humedad y luminosidad
 - Disponibles puerto RS-485, RS-232 y I/O



- Esta sonda mide la luminosidad (lux), temperatura y humedad del aula de formación
- Funciona con baterías
- Estos datos son enviados al datalogger a través de una conexión radio Ultra Narrow Band en 868MHz



Gracias por vuestra atención

Energy Minus+
www.energy-minus.es