



Caso de Éxito

Gestión energética en el sector Industrial. Automoción

Manuel Pardo

SOLUCIONES GLOBALES A SUS NECESIDADES DE CONTROL

Control local



Estudio e implementación de proyectos de control y automatización, con gobierno local a través de PLC's industriales y HMI's.

Centralización de PLC's o SCADA's existentes en un único sistema.



Dirigido a

Cliente final o empresa de F.M.

Plataforma avanzada OTEA



Telegestión en remoto

Monitorización y control real desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Reporting: análisis gráfico y energético.

I. A. aplicada al comportamiento.



Dirigido a

Gerencia Dirección F.M. ESE'S

Otros servicios



OTEA Center 365 días/24h.

Asesoramiento energético.

Certificación **LEED, BREEAM, ISO 50.001.**



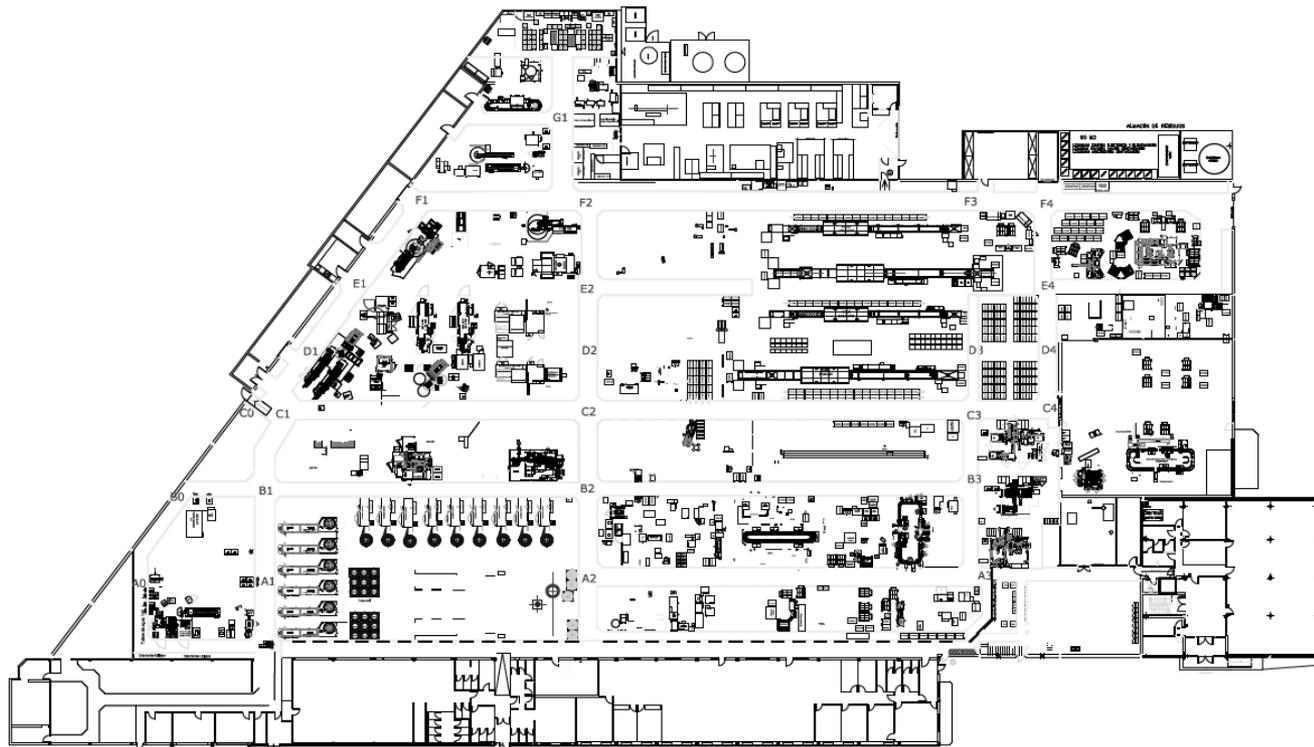
Dirigido a

Dirección F.M. ESE'S

FÁBRICA

DATOS GENERALES:

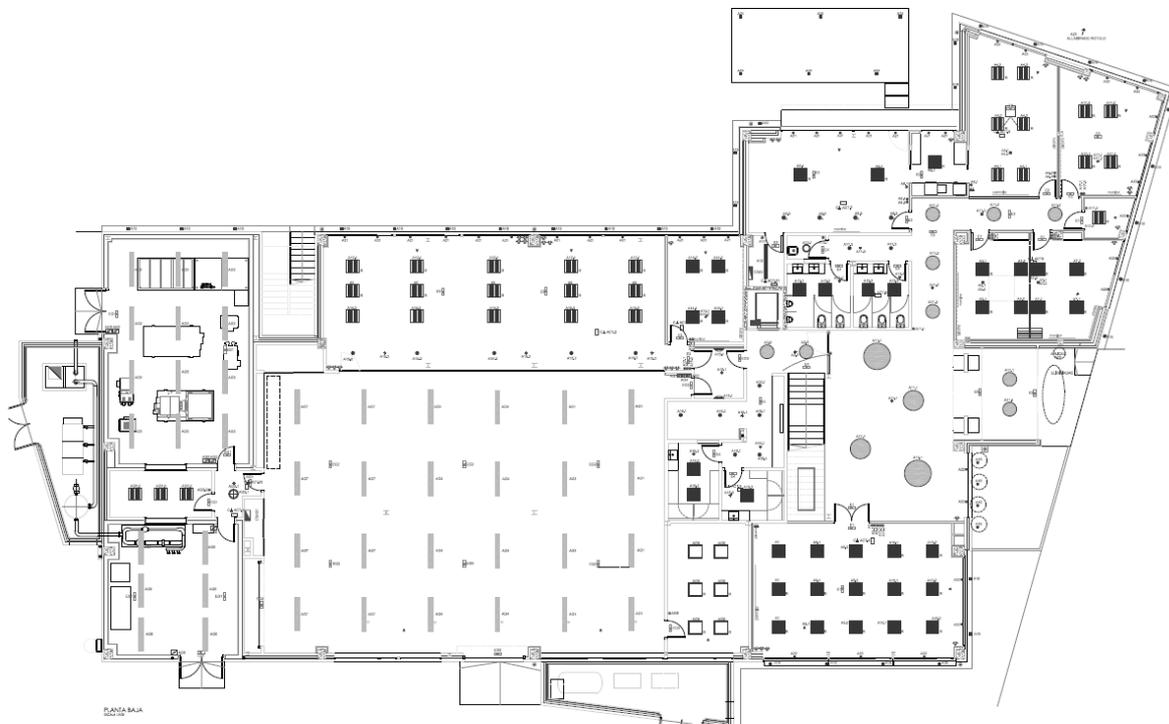
- Superficie: >15000 m²
- Trabajadores: > 600
- Zonas:
 - Nave 1
 - Nave 2
 - Nave 3
 - Recuperaciones
 - Prototipos
 - Mantenimiento
 - QLS
 - Almacén
 - Edificio de oficinas



EDIFICIO CENTRO TECNOLÓGICO

DATOS GENERALES:

- **Superficie:** 1.900 m²
- Certificación **BREEAM ES**. Mejora en el consumo de energía de un 79,93%.
- **48 paneles** fotovoltaicos en cubierta de 36,00Kwp
- El 30% de los materiales disponen de **Declaraciones Ambientales (DAP)** certificadas según **ISO 14025**
- **Nº ocupantes:** 153



OBJETIVO DE PARTIDA.



Supervisión y gestión
A nivel local y remoto



Energía Eléctrica
Iluminación y climatización



Red de aguas y
combustibles



Edificios Eficientes



Ahorro de energía eléctrica
Iluminación y climatización

Ahorro en el consumo de
agua

Ampliación de la **vida útil**
de los equipos



Gran eficiencia de mantenimiento



Optimización técnica de
instalaciones

Optimización de las
condiciones de confort

¿QUÉ HEMOS HECHO?

Instalación Eficiente



Centro tecnológico



Control de:

- Iluminación interior
- Iluminación exterior
- Climatización
- Ventilación
- Consumos de Agua
- Control de Fugas de agua
- Consumos eléctricos
- Integración planta fotovoltaica



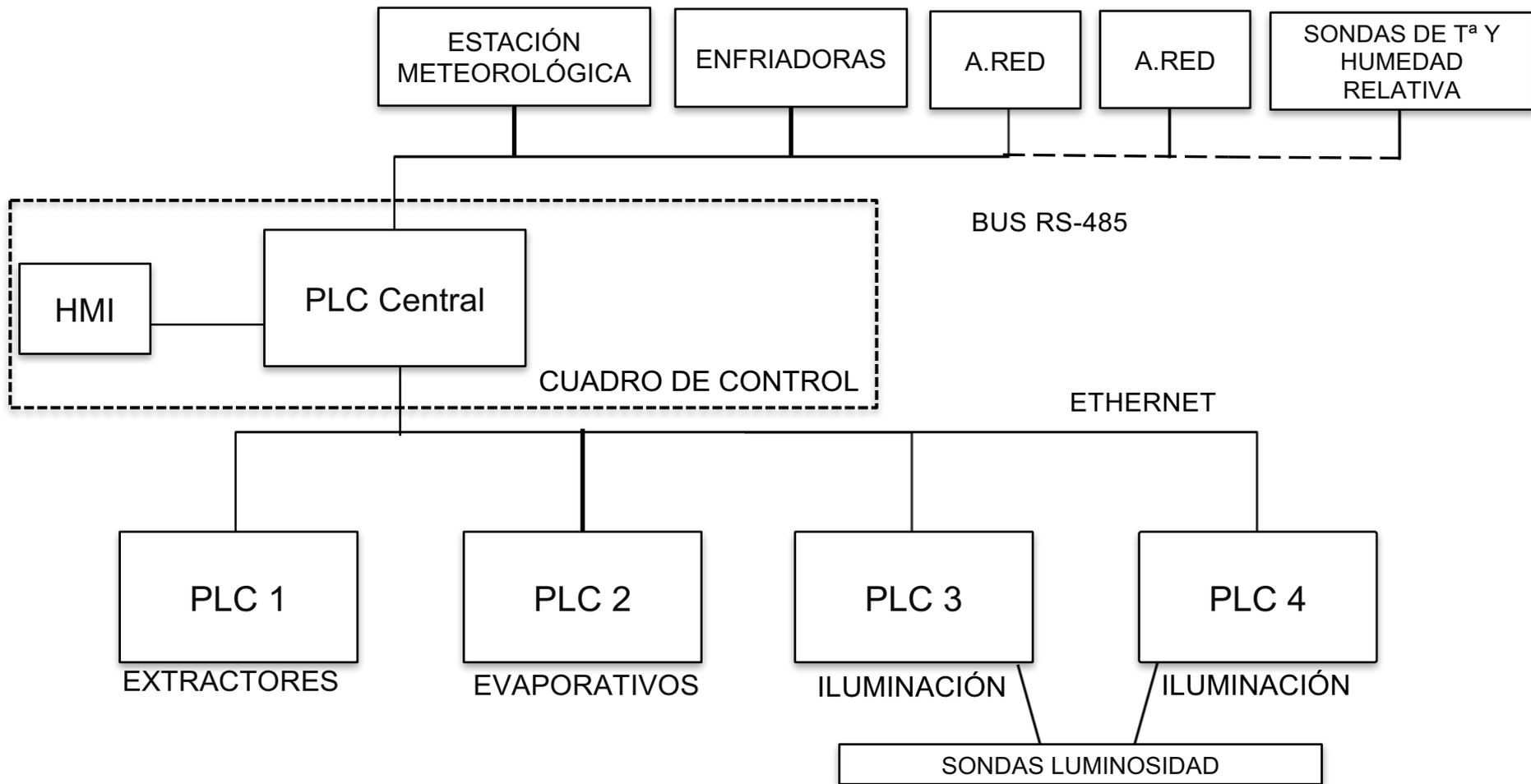
Fábrica



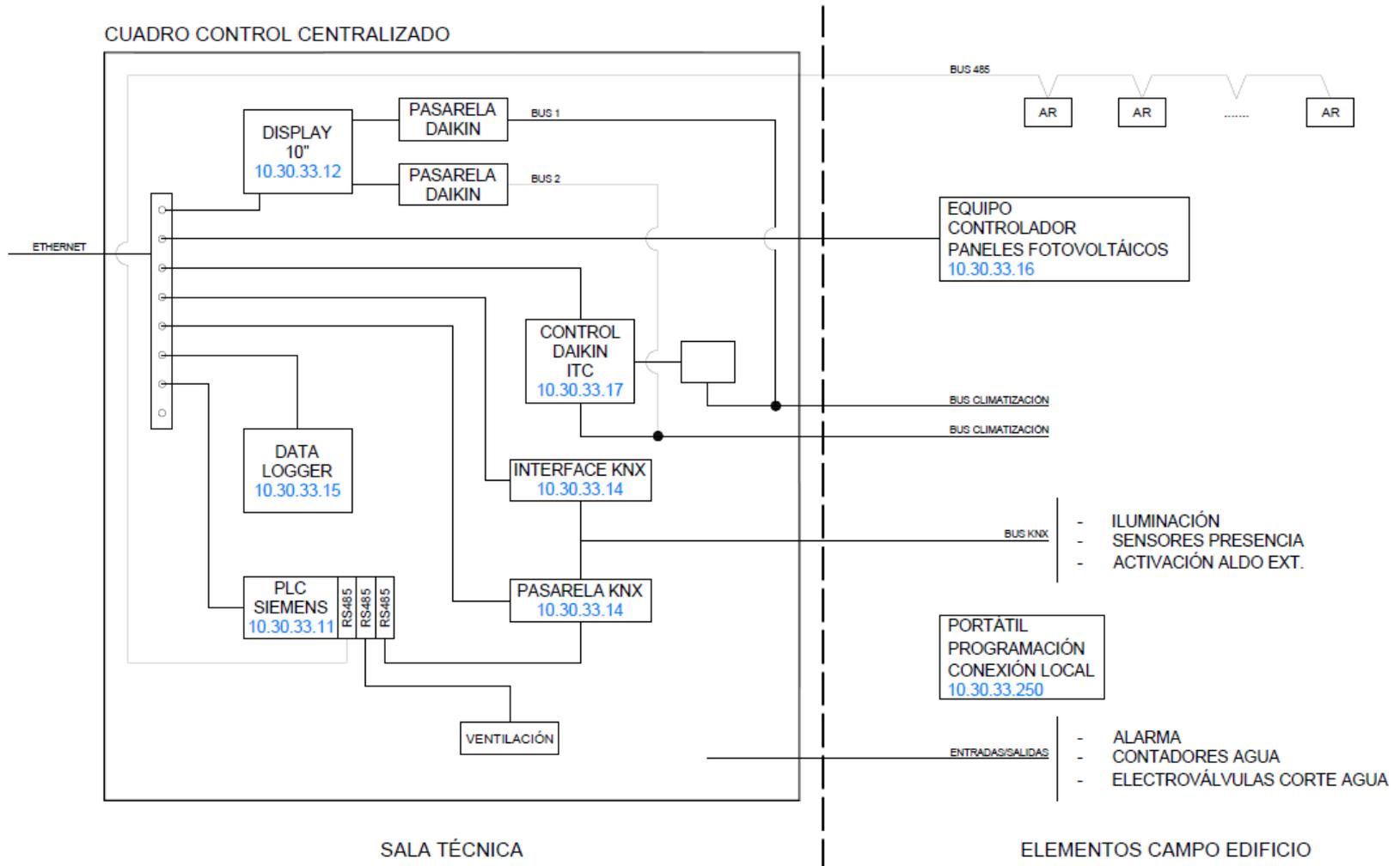
Control de:

- Iluminación interior
- Iluminación exterior
- Climatización
- Ventilación y extracción
- Aire comprimido
- Consumos eléctricos
- Combustibles
- Datalogger críticos - avisos

¿CÓMO LO HEMOS HECHO? : ARQUITECTURA FÁBRICA



¿CÓMO LO HEMOS HECHO?: ARQUITECTURA CENTRO TECNOLÓGICO





ILUMINACIÓN INTERIOR

Programación en **KNX**

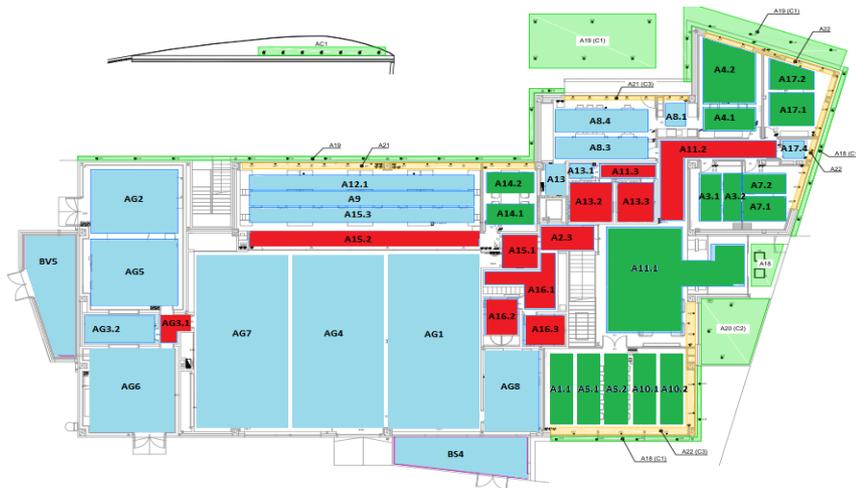
Control:

- Remoto y automático
- Remoto y manual

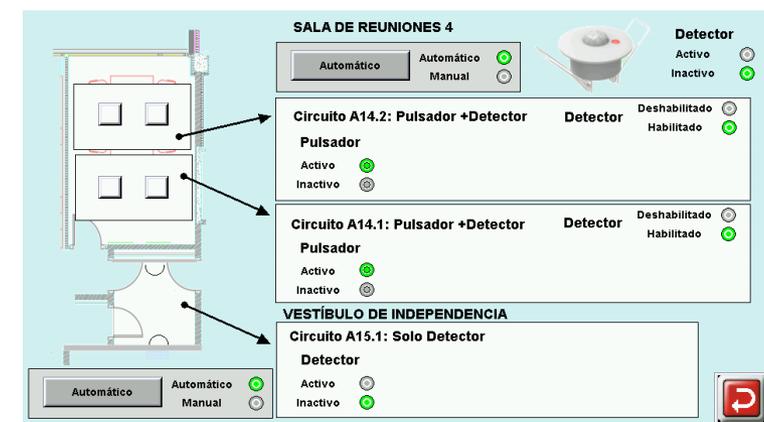
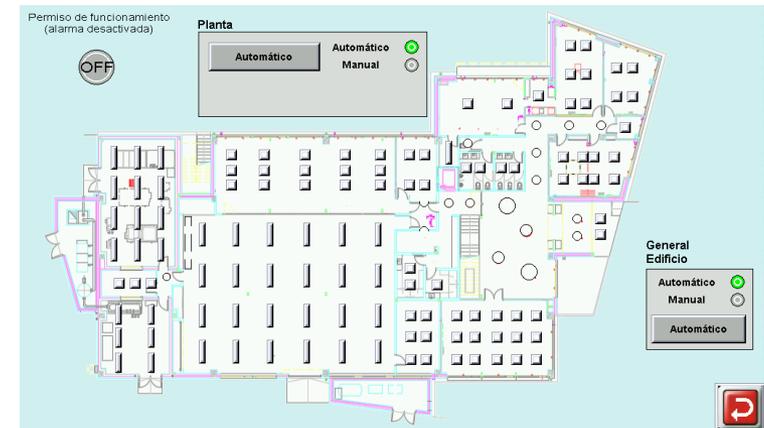
Fábrica: Iluminación LED



PLANTA BAJA



CONTROL DE ILUMINACIÓN DESDE PANTALLA TÁCTIL





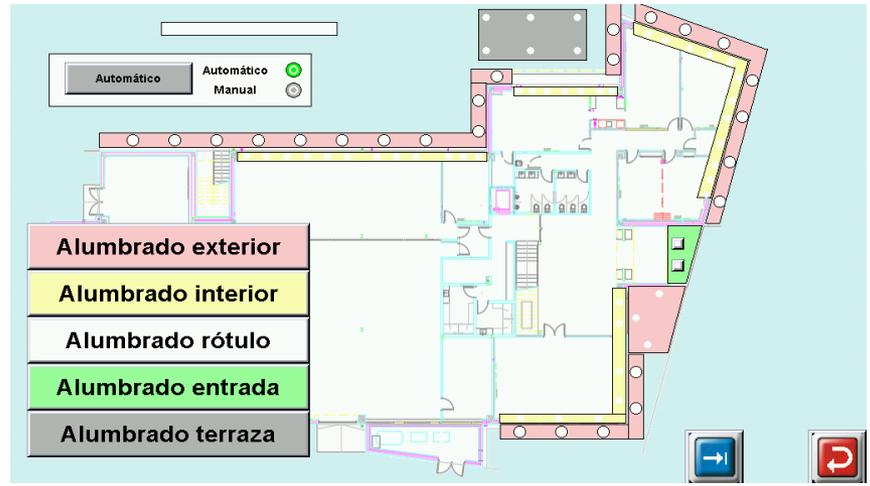
ILUMINACIÓN EXTERIOR

Programación en **KNX**

Control:

- Remoto y automático
- Remoto y manual

Configuración de horario



23 / 06 / 2016 Horario C1 y C4. 12 : 11 : 56

Aluminado exterior PB/ Acceso y Aluminado exterior P1

DÍA	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM
ACTIVO	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Encendido (Hor. astro.)	7 : 01	7 : 01	7 : 01	7 : 01	7 : 01	7 : 01	7 : 01
Apagado (hor. astro.)	6 : 59	6 : 59	6 : 59	6 : 59	6 : 59	6 : 59	6 : 59

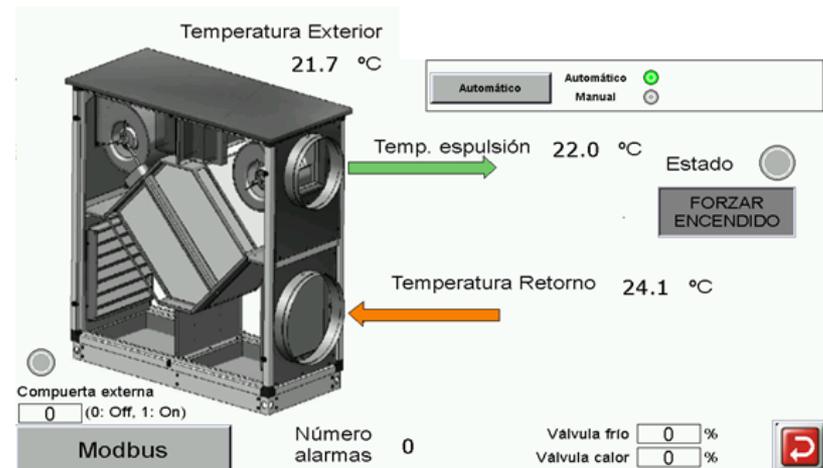
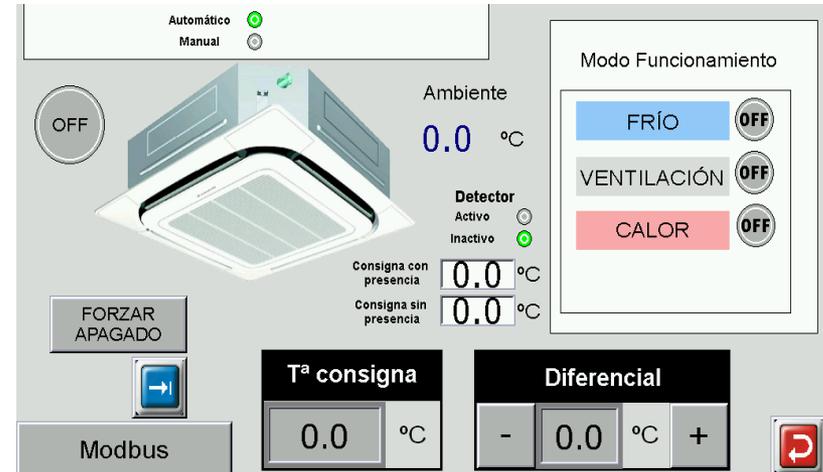
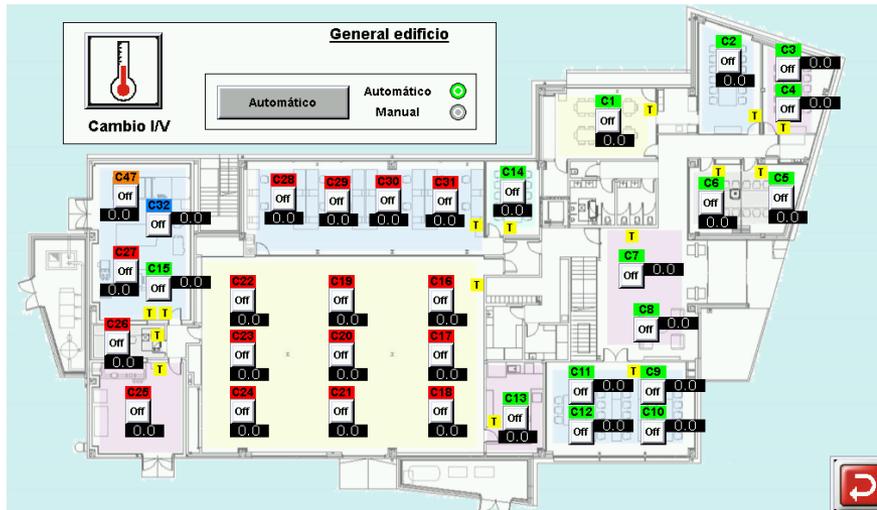
DÍA	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM
Encendido (Hor. astro.)	22 : 14	22 : 14	22 : 14	22 : 14	22 : 14	22 : 14	22 : 14
Apagado	23 : 59	23 : 59	23 : 59	23 : 59	23 : 59	23 : 59	23 : 59

Orden de encendido OFF

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Ventilación:
Comunicación 

Climatización:
Sistema de VRV's interiores conectados
a unidades exteriores. 



CONSUMOS ELÉTRICOS

**15 analizadores de red instalados
y 4 puntos de medida virtuales.**

Monitorización de variables energéticas:
potencia, intensidad, tensión...

Alimentación General (M1)
Fuerza oficinas (M2)
Fuerza industrial (M3)
Alumbrado oficinas (M4)
Banco vibraciones (M5)
Banco Caracterización (M6)
Cuadro bomba de vacío (M7)
Cuadro sala de compresor (M8)
Alumbrado industrial (M9)
Fotovoltaica generación (M10)
Cuadro general de SAI (M11)
Climatización Sala Rack/SAI (M12)
Climatización industrial (M13)
Máquinas clima oficinas PB/PA (M14)
Ventilación (M15)

Medidas calculadas	
Climatización total (M16) = (M12+M13+M14)	
Climatización oficinas (M17) = (M12+M14)	
Fuerza total (M18) = (M2+M3+(M11-M12))	
Alumbrado total (M19) = (M4+M9)	



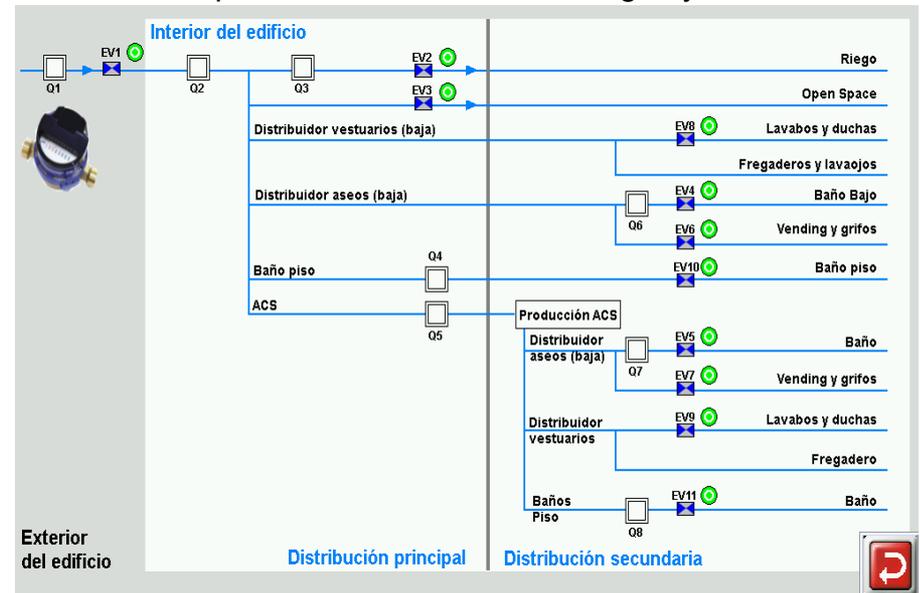
CONTROL DE FUGAS

Monitorización consumos de agua.

Capacidad para **detectar y predecir fugas.**

Posibilidad de **cortar el agua** en cada una de las **electroválvulas.**

Repartición de contadores de agua y electroválvulas



OTEA: TELEGESTIÓN EN REMOTO.

Inicio. PB Iluminación. PP Iluminación. PB Climatización. PP Climatización. Seleccione una opción

Seleccione una opción

- Inicio.
- PB Iluminación.
- PP Iluminación.
- PB Climatización.
- PP Climatización.
- Cubierta
- PB Alumbrado Exterior.
- PP Alumbrado Exterior.
- Control de fugas.
- PB Aseos.
- PB Banco de Caracterización.
- PB Banco de Vibraciones.
- PB Distribuidor 1 y Recepción.
- PB Distribuidor 2 y taquillas.
- PB Local Primeros Auxilios.
- PB Oficina de Fiabilidad y Ensayos.
- PB Open Space.
- PB Sala de control de vibraciones y ve
- PB Sala de reuniones 1.

**ACCESOS DIRECTOS
DESDE PLANOS**



HORARIOS: ALUMBRADO PATIO INTERIOR P1

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Inicio	18:12	18:12	18:12	18:12	18:12	18:12	
Fin	21:00	21:00	21:00	21:00	21:00	21:00	
Inicio	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00	
Fin	08:27	08:27	08:27	08:27	08:27	08:27	

Enviar

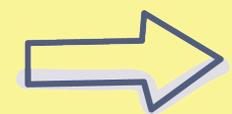
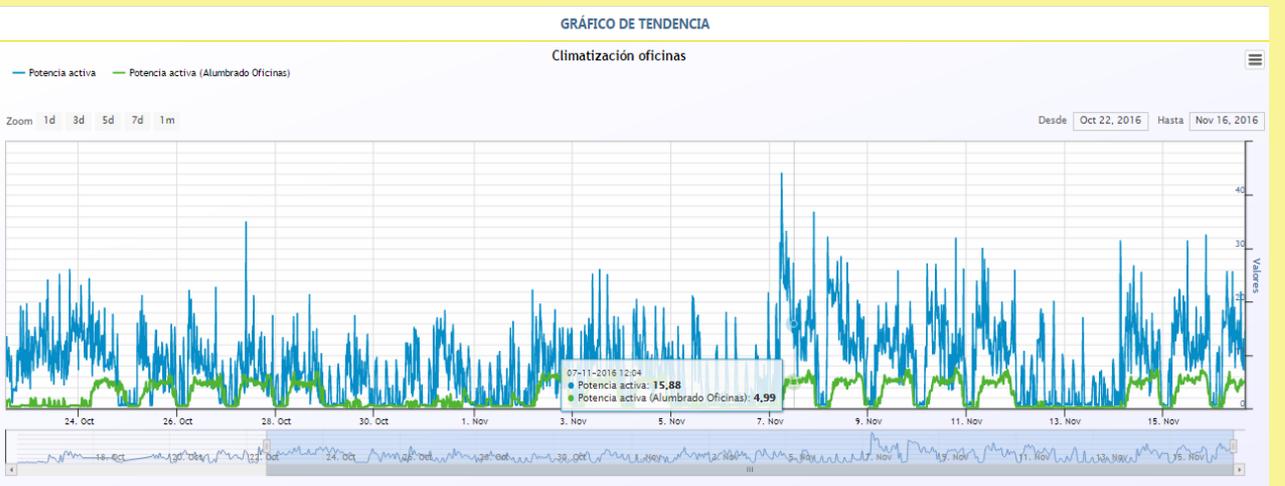
**PROGRAMACIÓN
HORARIA**



OTEA: ANÁLISIS GRÁFICO



ANÁLISIS DE CONSUMOS



VALORES INSTANTÁNEOS



OTEA: SIMULADOR FACTURAS

CONFIGURACIÓN DE LA TARIFA ELÉCTRICA

SIMULACIÓN DE LA FACTURA

Datos Cliente

Periodo facturación:

Desde 01/05/2016 Hasta 01/08/2016

Calcular

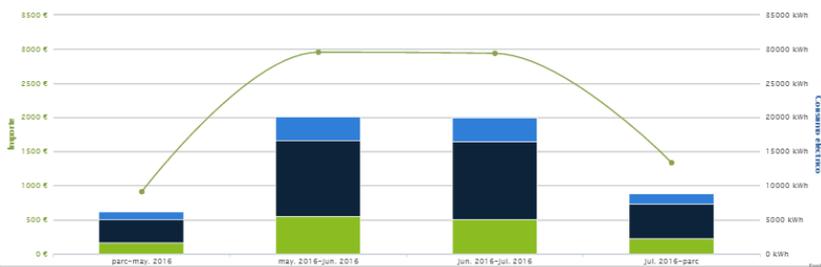
Total factura:

8134,79 €

Editar

Consumo energético mensual

Consumo energético separado en facturas



FACTURACIÓN

Concepto	Cálculo	Importe
Término de energía variable		5418,33
	P1: 9620,38 kWh x 0,1252 Eur/kWh = 1204,14 P2: 30965,69 kWh x 0,1029 Eur/kWh = 3187,64 P3: 14484,94 kWh x 0,0709 Eur/kWh = 1026,55	
Término de potencia		977,29
	P1: 62,51 kW x 0,1116 Eur/kWh * 83 Días = 427,76 P2: 58,31 kW x 0,067 Eur/kWh * 83 Días = 262,83 P3: 85 kW x 0,0446 Eur/kWh * 83 Días = 314,89	
Término energía reactiva		0
	P1: 0 kWh x 0,0416 Eur/kWh = 0 P2: 0 kWh x 0,0416 Eur/kWh = 0	
Impuesto sobre electricidad	4,864% x 6395,62 x 1,0523 =	327,35
IVA	21% x 6722,97 =	1411,82
Total factura		8134,79 €

DETALLE FACTURAS

Mes factura	Importe
Parcial - mayo 2016	910,12€ +
mayo 2016 - junio 2016	2953,56€ +
junio 2016 - julio 2016	2936,96€ +
julio 2016 - Parcial	1334,15€ +

CONFIGURACIÓN DE LA TARIFA ELÉCTRICA

DATOS CLIENTE

Empresa comercializadora:
 Titular:
 DNI/NIF:
 Actividad económica (CNAE):
 CUPS:
 Contrato acceso:
 Número contador:
 Analizador:

TARIFA CONTRATADA

Fecha contrato: Desde 01/01/2016 Hasta
 Día factura:
 Presentación: Mensual Bimestral
 Estructura tarifaria:
 Periodo potencia:
 Contratada (kW):

PRECIOS TARIFAS

Densidad precios:
 Periodo:
 Término potencia (€/MWh/día)
 Término energía (€/MWh)
 P3

Fecha vigencia precios: Desde 01/08/2015 Hasta

Parcial - mayo 2016 ✕

Concepto	Cálculo	Importe
Término de energía variable		604,34
	P1: 1112,06 kWh x 0,1252Eur/kWh = 139,19 P2: 3387,38 kWh x 0,1029Eur/kWh = 348,7 P3: 1643,19 kWh x 0,0709Eur/kWh = 116,45	
Término de potencia		111,19
	P1: 40,75 kW x 0,1116Eur/kWh x 10Días = 45,47 P2: 41,5 kW x 0,067Eur/kWh x 10Días = 27,78 P3: 85 kW x 0,0446Eur/kWh x 10Días = 37,94	
Término energía reactiva		0
	P1: 0 kWh x 0,0416Eur/kWh = 0 P2: 0 kWh x 0,0416Eur/kWh = 0 P3: 0 kWh x 0,0416Eur/kWh = 0	
Impuesto sobre electricidad	4,86% x 715,54 x 1,0523 =	36,62
IVA	21% x 752,16 =	157,95
Total factura		910,12 €

OTEA: SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

OTEA SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA (SGEn)

Bienvenido a: play Español English Opciones

EVOLUCIÓN CONSUMO

NUEVO ESTUDIO +
 NUEVA LÍNEA BASE +

INFORMACIÓN

Información
La línea base muestra un gráfico de dispersión. Cada punto muestra el valor de un consumo y su normalizador correspondiente a cada rango de tiempo escogido entre las fechas señaladas.

Explicación
La línea muestra una ecuación mediante la que permite conocer la tendencia de un valor en referencia a su variable asociada.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE UNA INSTALACIÓN

Instalación: 2485 - CC. Maratón Park, Maratón, España (Dinámica) ✖
 Selección un CID: 020 Combustibles departamento Técnico
 Fecha datos de vehículo: 01/01/2014
 Rango temporal: Diario - 01/01/2015
 Selección de Línea Base: Calcular Línea Base

CALCULAR LÍNEA BASE

Instalación: 2485 - CC. Maratón Park, Maratón, España (Dinámica) ✖
 Selección un CID: 020 Combustibles departamento Técnico
 Fecha datos de referencia: 01/01/2013
 Rango temporal: Diario
 Tipo de Línea Base: Función trend

Mostrar gráfico de dispersión y línea base

Calcular Evolución Consumo

Línea base

Evolución consumo

Periodo: 1m 3m 6m 12D 1Y All Desde: Sep 30, 2014 Hasta: Dic 31, 2014

Tabla resultados

Fecha	Consumo	Normalizador	Consumo (Acumulado)	Normalizador (Promedio)	Consumo / Normalizador	Acumulado de Consumo / Promedio del Normalizador	Referencia	Referencia (Acumulado)
01/01/2014	144.12	1507.38	144.12	1507.38	0.10	0.10	139.62	139.62
02/01/2014	128.88	1448.82	273.00	1471.10	0.18	0.18	133.84	273.14
03/01/2014	143.40	1484.02	417.90	1482.74	0.28	0.28	138.37	411.95
04/01/2014	143.03	1585.54	560.93	1508.44	0.39	0.37	146.93	558.88
05/01/2014	141.98	1595.52	702.91	1485.86	0.47	0.47	129.16	688.03
06/01/2014	124.39	1442.31	827.30	1485.27	0.56	0.56	137.28	825.31
07/01/2014	125.86	1524.77	953.16	1499.91	0.65	0.65	142.25	966.56
08/01/2014	145.80	1344.68	1118.76	1472.63	0.76	0.76	124.40	1090.96
09/01/2014	135.64	1451.29	1254.40	1476.35	0.85	0.85	124.37	1225.33
10/01/2014	145.83	1448.38	1400.07	1468.07	0.95	0.95	134.10	1359.44
11/01/2014	126.32	1550.63	1526.39	1476.76	0.88	1.04	144.88	1504.32
12/01/2014	121.18	1525.83	1647.57	1469.43	0.89	1.13	125.17	1629.48



Sistema de gestión energética (SGEn) basado en los requisitos de la norma UNE-EN ISO 50001:2011



¿QUÉ CONSEGUIMOS?

Ahorro



Ahorro de energía:

Monitorización y gestión de la **iluminación**.

Monitorización y gestión de la **climatización**.

Ahorro de agua:

Detectando las fugas en tiempo real y comunicando al personal de averías para una actuación inmediata.

Mejoras



Mayor eficiencia del personal haciendo **más con menos**.

Aprovechamiento real de las capacidades de la instalación, debido al **conocimiento** que se hace gracias a los **analizadores**.



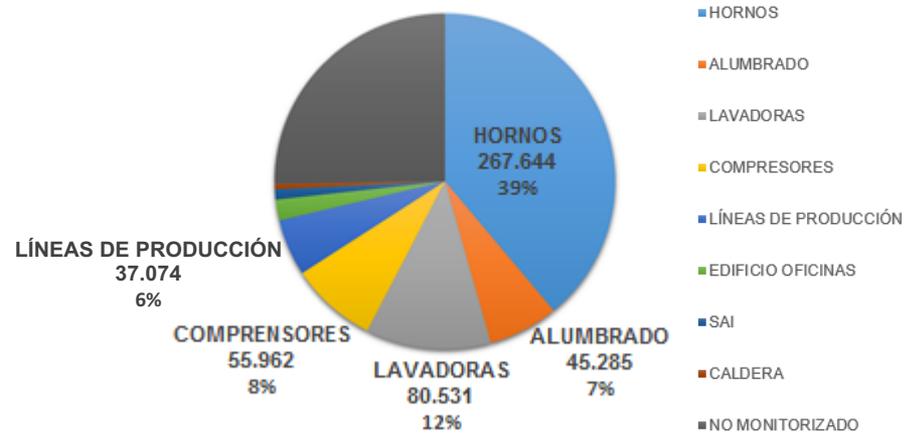
**OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE LA
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE LÍDER EN
EL MUNDO**

INCREMENTO DE LAS LÍNEAS DE NEGOCIO : “EL CONSULTOR DE CONFIANZA”

Kwh/ventas (%)



Reparto de la energía en octubre (kWh)



ACCIONES VINCULADAS AL SISTEMA DE CONTROL

- Sustitución de fluorescentes por luminarias LED.
- Renovación y automatización de los equipos de aire acondicionado en las oficinas.
- Uso de la energía proveniente de hornos de agua caliente para ACS.
- Aprovechar calor residual de las chimeneas para calentar el agua de las máquinas de lavado.
- Nuevo sistema automatizado para disminuir la temperatura en la planta.
- Alcanzar la monitorización completa de las instalaciones.

ESTADO

- En marcha
- Cerrado
- Abierto
- Abierto
- En marcha
- Abierto

ALGO SOBRE NOSOTROS ...

OTEA Es un sistema (“soft”, “hard” y plataforma de servicios):

Control y monitorización de instalaciones.

HVAC, iluminación ... de clientes "multisite", para lograr un comportamiento eficiente en términos de: consumo de potencia, confort y O & M.



Implantado
+40
PAÍSES

Traducido
+8
IDIOMAS

Gestionando
+2000
INSTALACIONES

Controlando
+30 mil
MÁQUINAS

Instalado en
+400
CIUDADES

Monitorizando
+600 mil
VARIABLES

Computando
+3 bill.
DE DATOS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Manuel Pardo

mpardo@ecomt.net

Web: www.ecomt.net Twitter: [@OTEAndoECOMT](https://twitter.com/OTEAndoECOMT)

A Coruña: Políg. POCOMACO - 4ª Avda, Parcela I-2
15190 A Coruña, España.

ecomt.
ECOMANAGEMENT TECHNOLOGY

sanese
Asociación de Empresas
de Servicios Energéticos