



Red de la Ciudad Real Madrid



7 de marzo de 2.017

1

DATOS DE LA CIUDAD REAL MADRID



PRINCIPALES DATOS

- Inauguración: 2.005
- Parcela: 1.200.000 m²
- Desarrollado: 300.000 m²



CONSTRUCCIONES

- Edificio principal ("T")
 - + Residencia de Cantera
 - + Residencia del Primer Equipo
- 11 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + Pabellón de Baloncesto
- Edificio de Instalaciones





CONSTRUCCIONES

- Edificio principal ("T")
 - + Residencia de Cantera
 - + Residencia del Primer Equipo
- 10 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + pabellón de baloncesto
- Edificio de instalaciones





CONSTRUCCIONES

- Edificio principal ("T")
 - + residencia de cantera
 - + residencia del primer equipo
- 11 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + pabellón de baloncesto
- Edificio de instalaciones



1

DATOS DE LA CIUDAD REAL MADRID



CONSTRUCCIONES

- Edificio principal ("T")
 - + residencia de cantera
 - + residencia del primer equipo
- 10 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + pabellón de baloncesto
- Edificio de instalaciones





CONSTRUCCIONES

- Edificio principal ("T")
 - + residencia de cantera
 - + residencia del primer equipo
- 10 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + Pabellón de Baloncesto
- Edificio de instalaciones





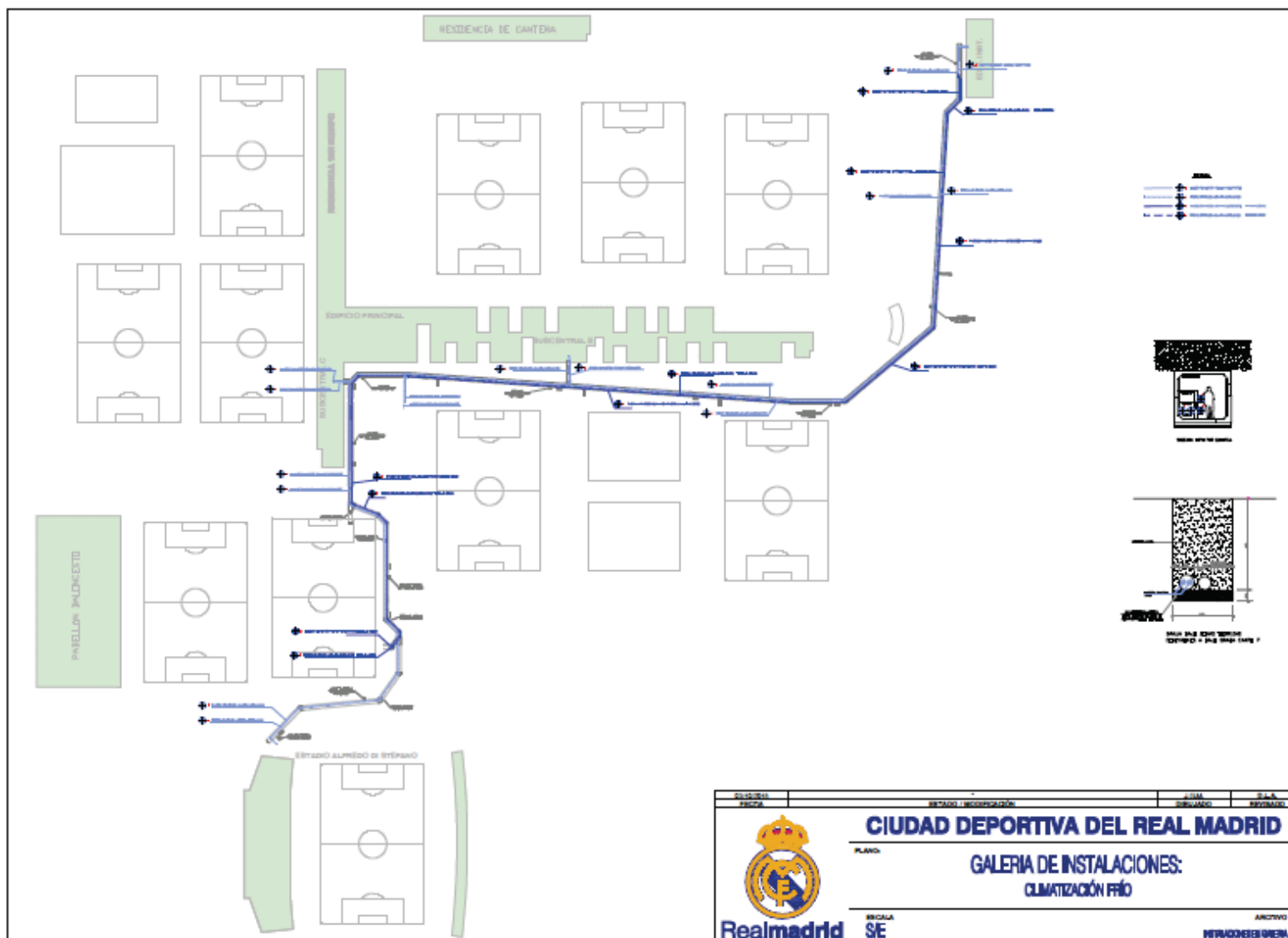
CONSTRUCCIONES

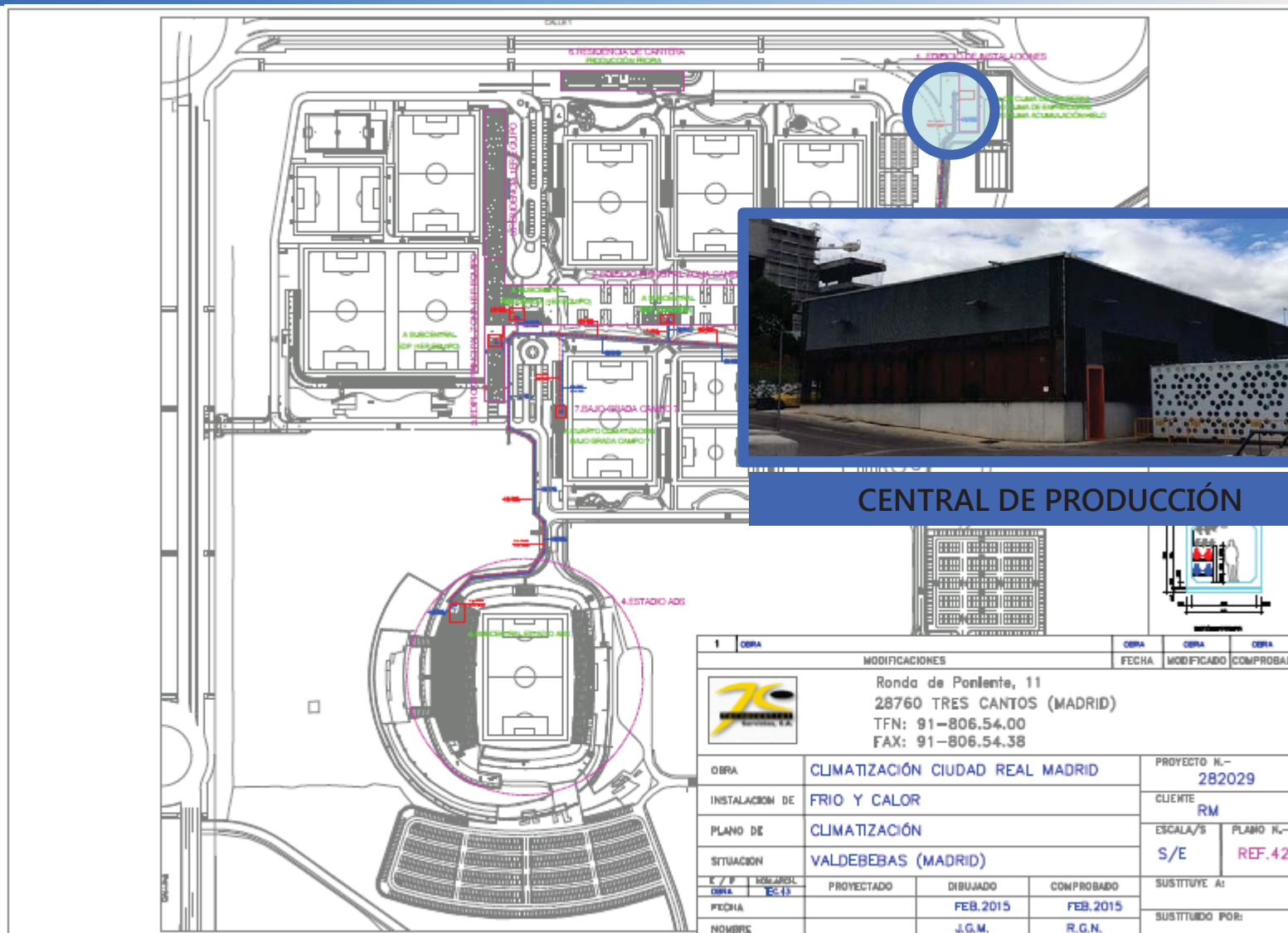
- Edificio principal ("T")
 - + residencia de cantera
 - + residencia del primer equipo
- 10 campos de fútbol
- Aparcamientos
- Estadio Alfredo di Stefano
 - + pabellón de baloncesto
- Edificio de Instalaciones



2

RED DE FRÍO Y CALOR







PRODUCCIÓN DE FRÍO

ACUMULACIÓN DE FRÍO

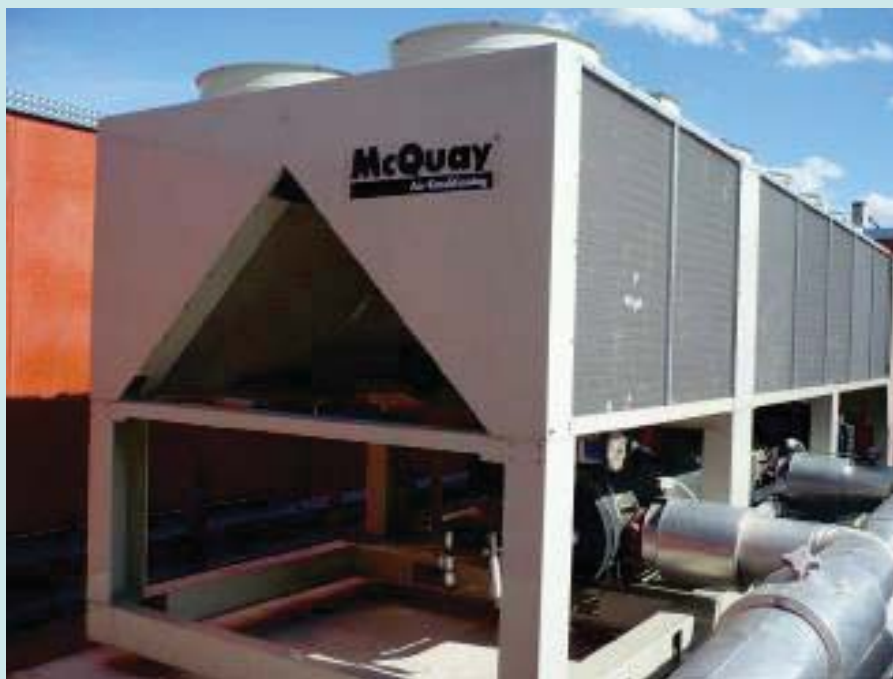
CENTRAL DE
PRODUCCIÓN

PRODUCCIÓN DE CALOR

APORTE ENERGÍA SOLAR
TÉRMICA



PRODUCCIÓN DE FRÍO

2 ENFRIADORAS (McQuay ALS 279.3)

- Condesadas por aire
- 3 circuitos / 3 compresores
- Potencia de refrigeración 988 kW/ud



ACUMULACIÓN DE FRÍO

1 ENFRIADORA (McQuay WHS 464.4)

- Condesada por agua
- Agua glicolada entre $-2,3^{\circ}\text{C}$ y $-6,5^{\circ}\text{C}$
- 4 circuitos / 4 compresores
- Potencia de refrigeración 1629 kW

3 TANQUES DE ACUMULACIÓN DE HIELO (Baltimore VLT 171 LR)

- Capacidad de acumulación 12.000 kWh



4 CALDERAS (Viessmann VitoPlex 300)

- Quemadores mixtos Weishaupt
- Trabajando actualmente con gas natural
- Potencia nominal 1.750 kW/ud



8 DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN

- 5.000 l/ud

PRODUCCIÓN DE CALOR



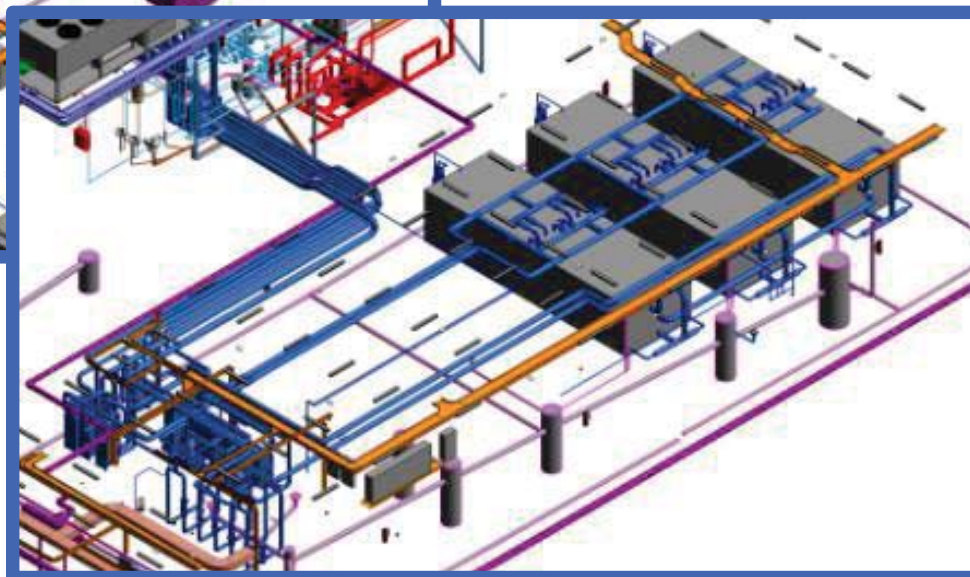
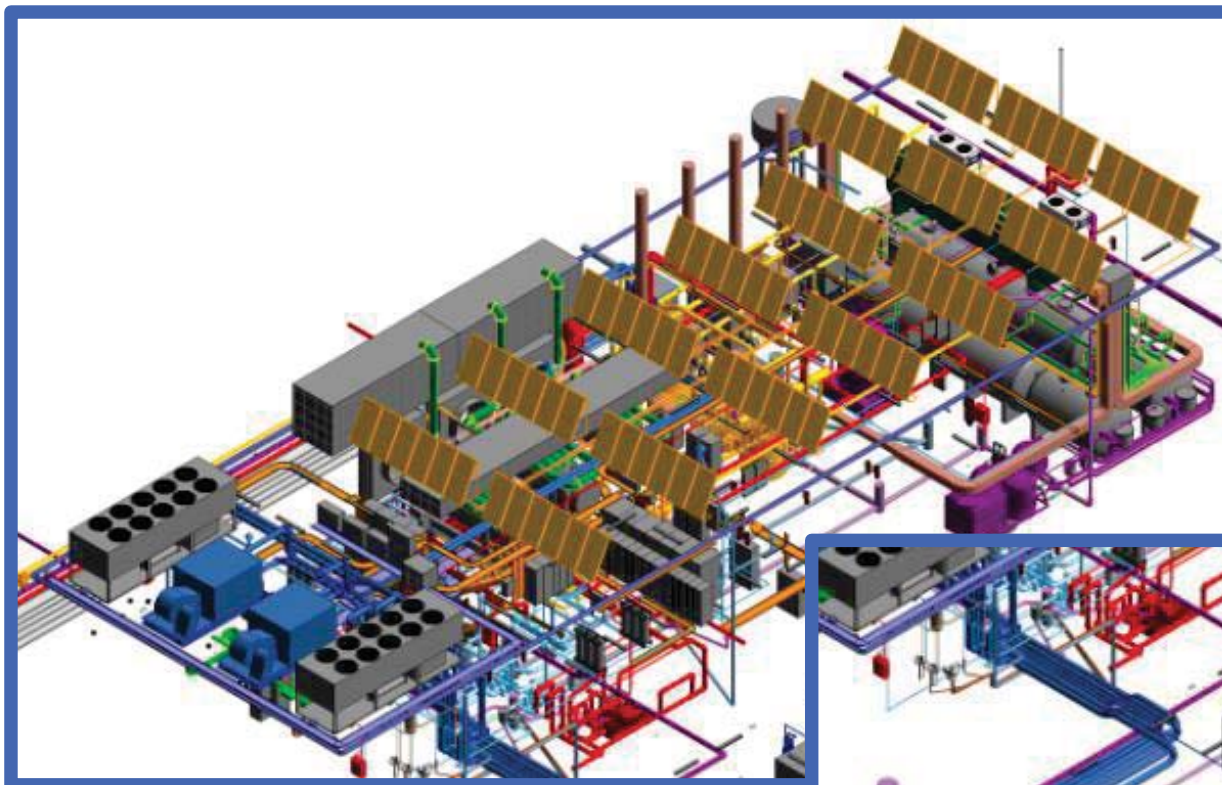
90 COLECTORES SOLARES
(Isofotón Isonox)

- 2,01 m²/ud

APORTE ENERGÍA SOLAR
TÉRMICA

3

RED DE FRÍO Y CALOR / Central de producción

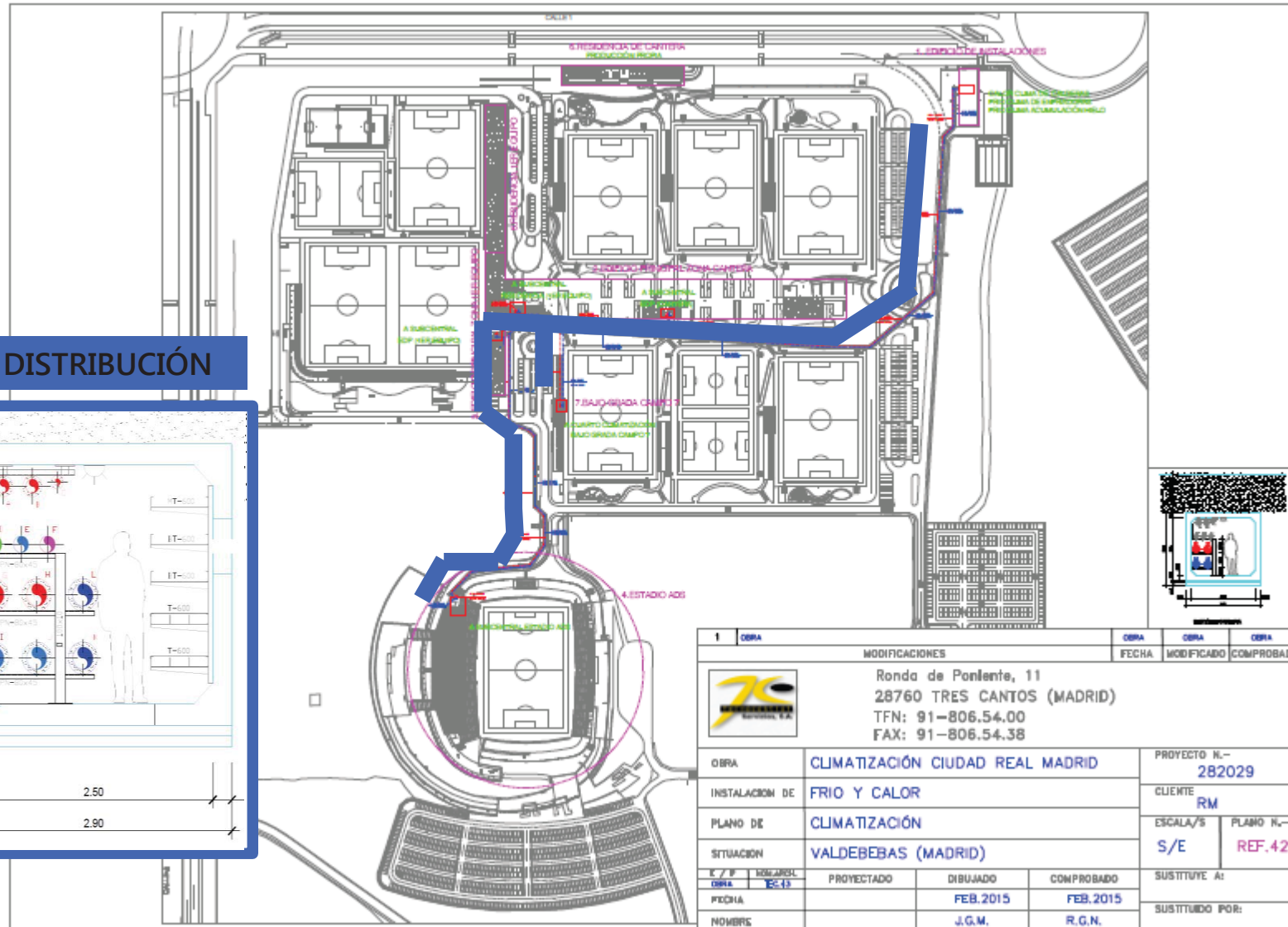
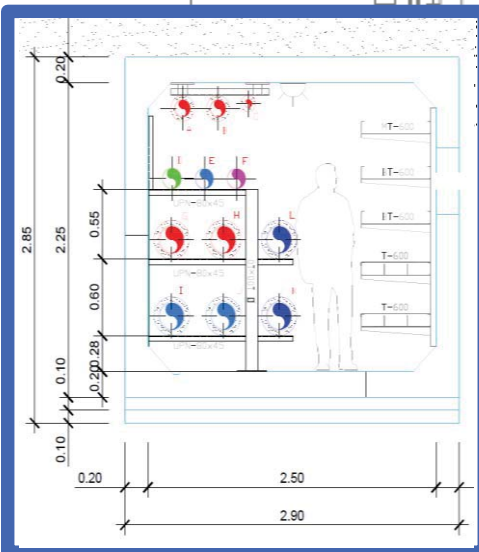


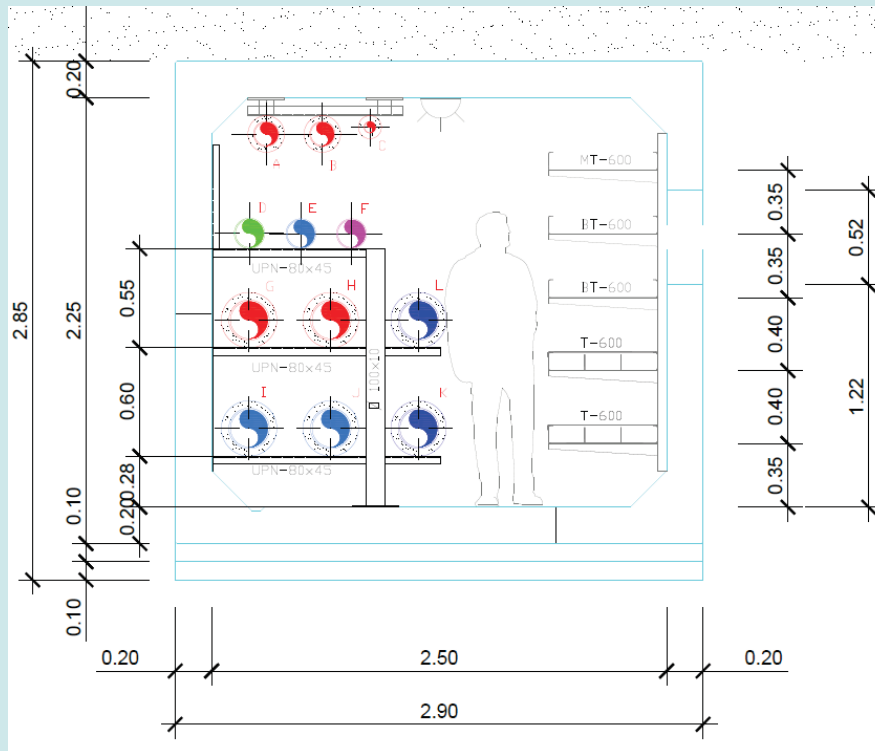
4

RED DE FRÍO Y CALOR / Red de distribución



RED DE DISTRIBUCIÓN



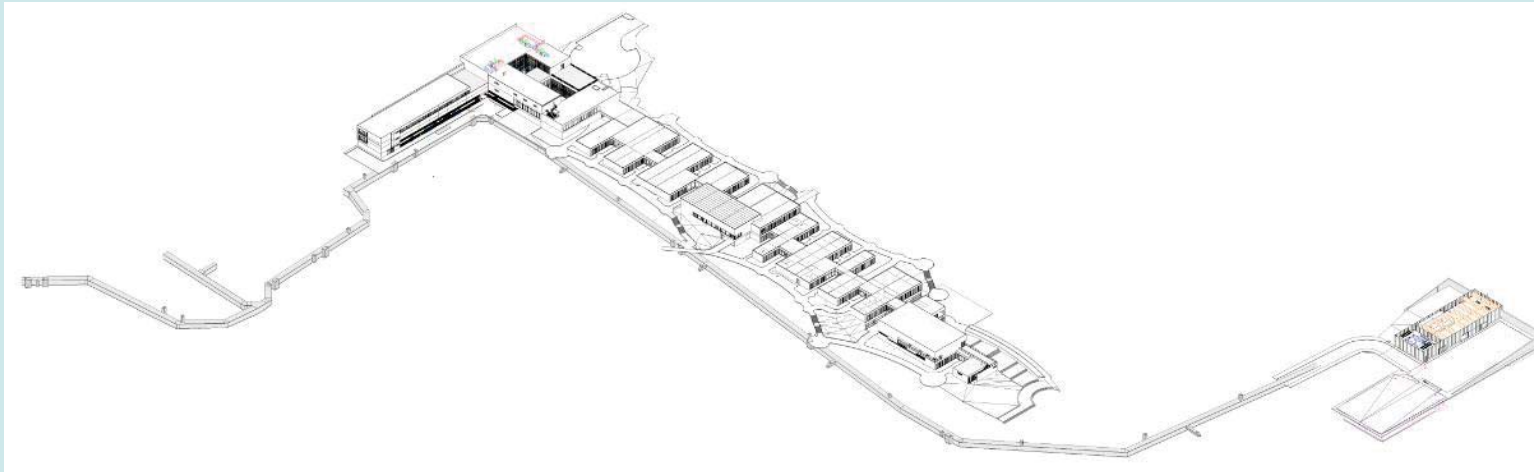


GALERIA DE INSTALACIONES

- Aproximadamente 2 km de longitud
- Conducciones de:
 - Ida y retorno de agua enfriada
 - Ida y retorno de agua caliente para calefacción
 - Ida y retorno de agua caliente sanitaria (ACS)
 - Anillo de media tensión
 - Otras instalaciones auxiliares

4

RED DE FRÍO Y CALOR / Red de distribución



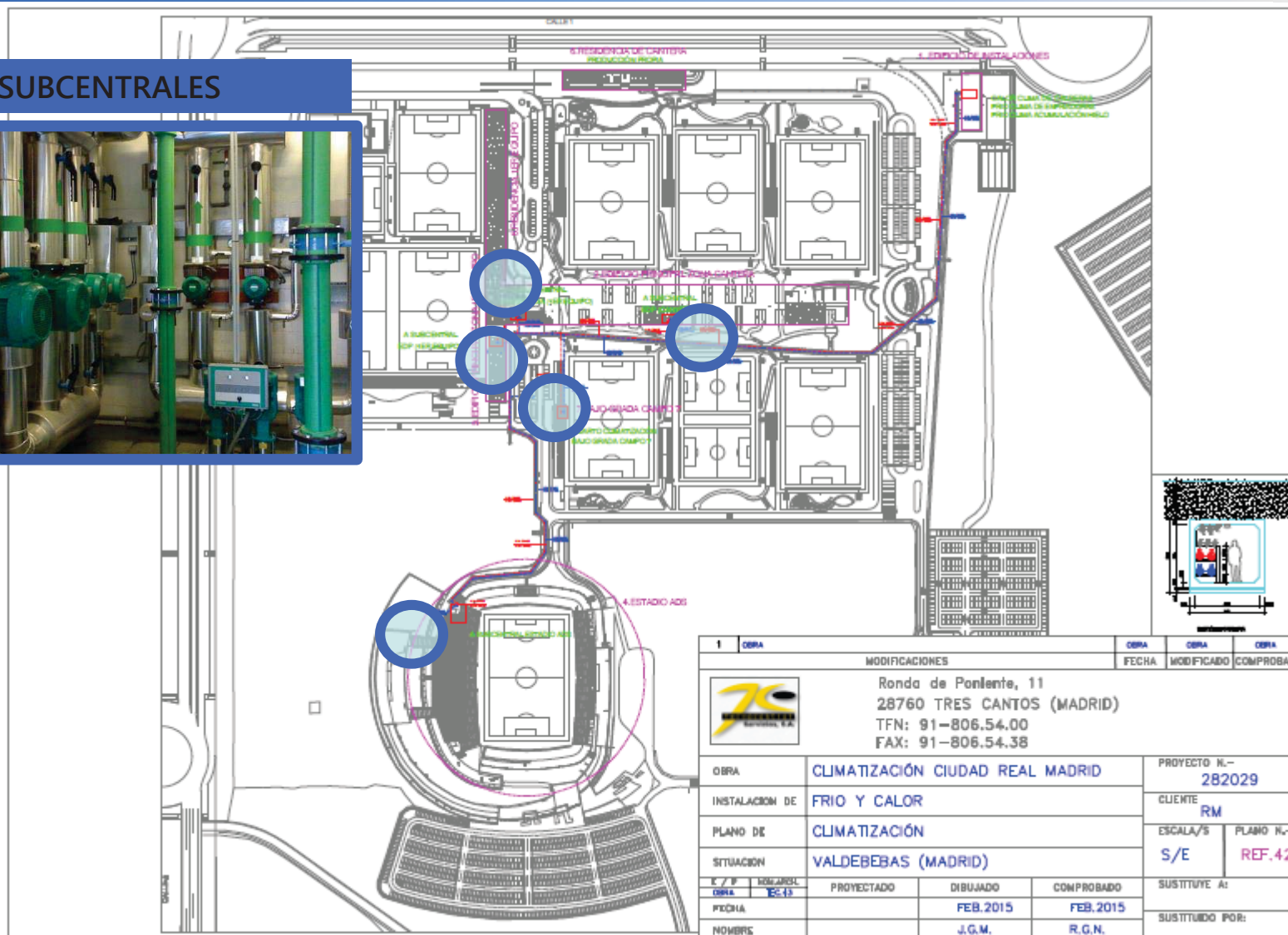
Tuberías de 8" con aislamiento de coquilla elastomérica tipo Armaflex

5

RED DE FRÍO Y CALOR / Subcentrales



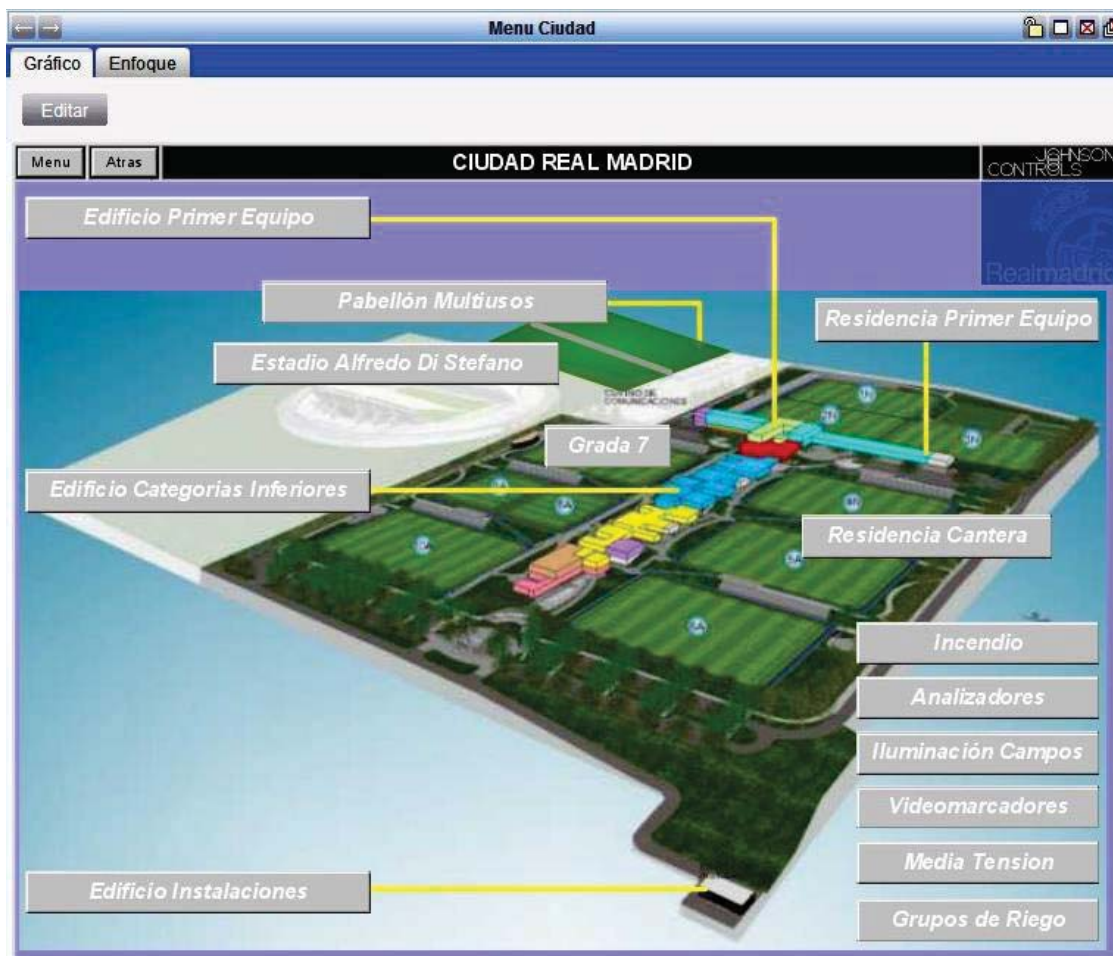
SUBCENTRALES





6

SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO

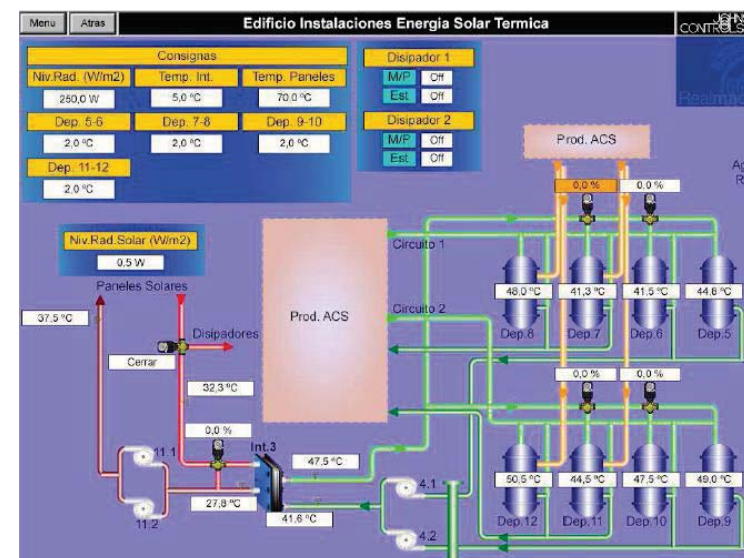
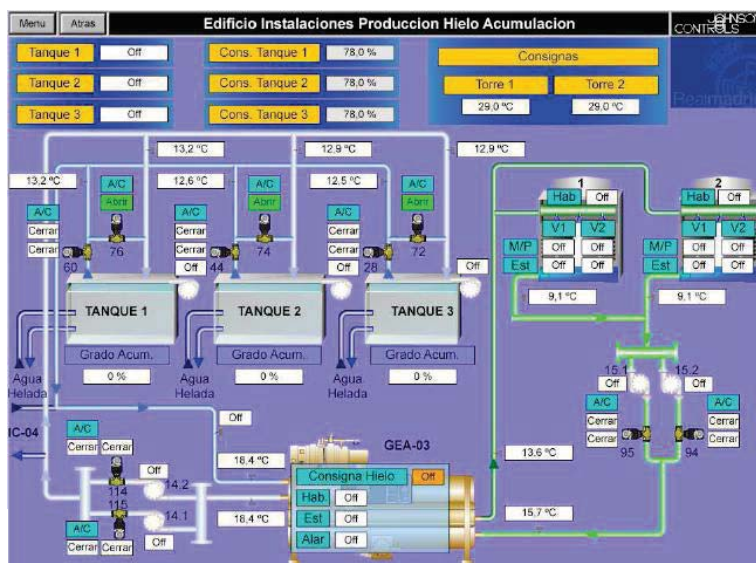
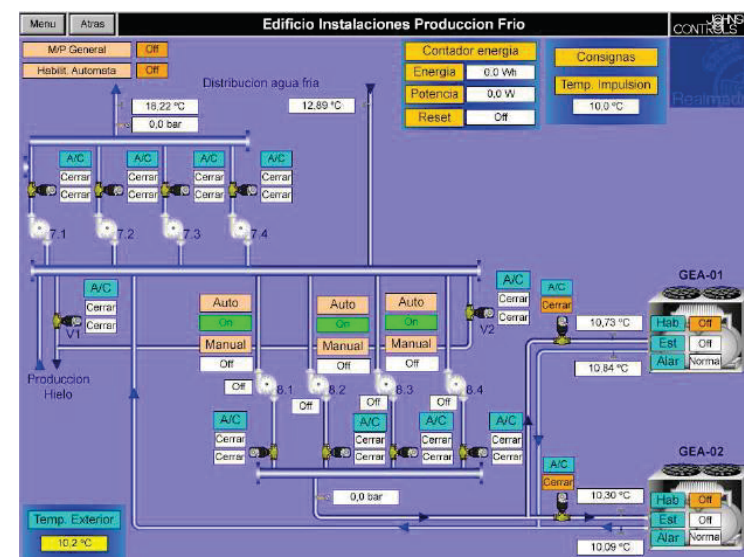
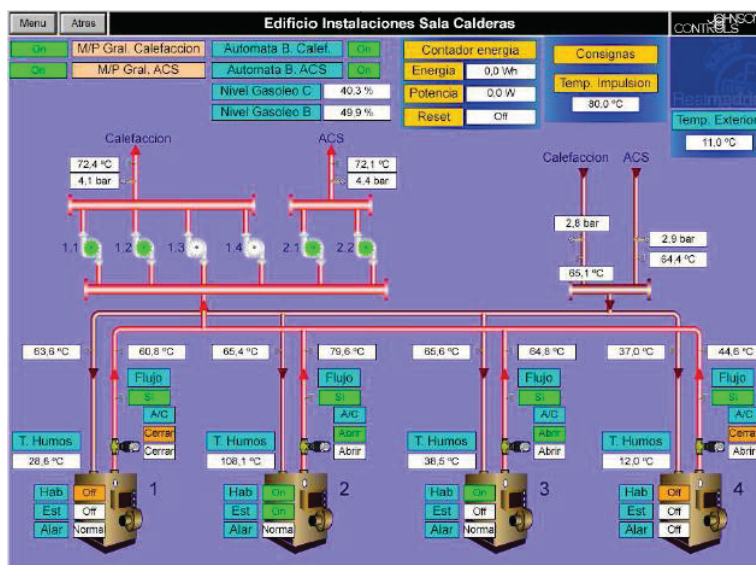


SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA DE INSTALACIONES

- 100% de instalaciones controladas
- Telegestión del Estadio Santiago Bernabéu y Ciudad Real Madrid
- Programación para optimización energética de la instalación

6

SISTEMA DE CONTROL CENTRALIZADO



Real Madrid

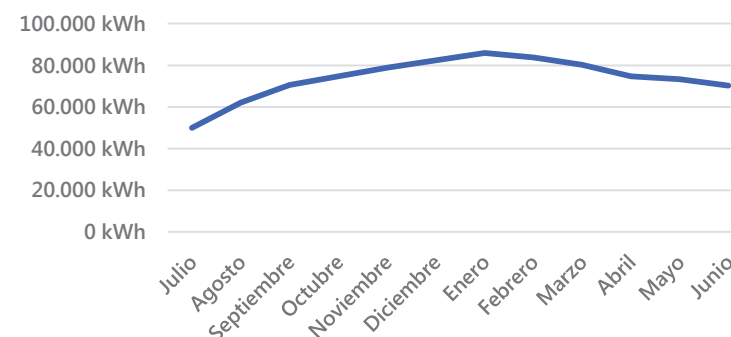
ad hoc



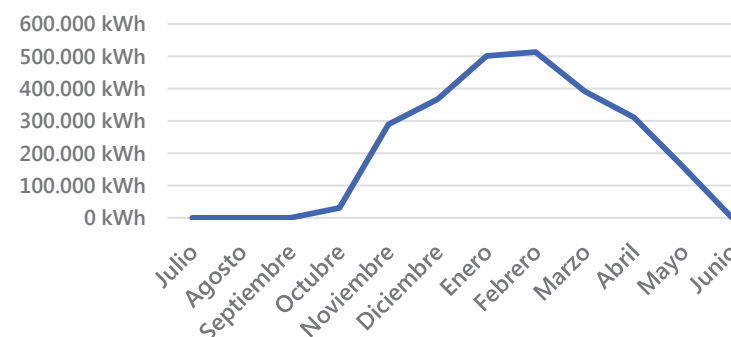
RED DE CALOR (calefacción + ACS)

	Energía producida para ACS	Energía producida para Calefacción	Energía producida total
Julio 2015	49.933 kWh	0 kWh	49.933 kWh
Agosto 2015	62.101 kWh	0 kWh	62.101 kWh
Septiembre 2015	70.643 kWh	0 kWh	70.643 kWh
Octubre 2015	74.673 kWh	31.291 kWh	105.964 kWh
Noviembre 2015	78.900 kWh	289.468 kWh	368.368 kWh
Diciembre 2015	82.422 kWh	367.806 kWh	450.228 kWh
Enero 2016	85.945 kWh	501.370 kWh	587.315 kWh
Febrero 2016	83.831 kWh	512.954 kWh	596.785 kWh
Marzo 2016	80.309 kWh	390.959 kWh	471.268 kWh
Abril 2016	74.673 kWh	310.910 kWh	385.583 kWh
Mayo 2016	73.264 kWh	157.088 kWh	230.352 kWh
Junio 2016	70.253 kWh	0 kWh	70.253 kWh
TOTAL	886.947 kWh	2.561.845 kWh	3.448.792 kWh

Energía producida para ACS



Energía producida para Calefacción

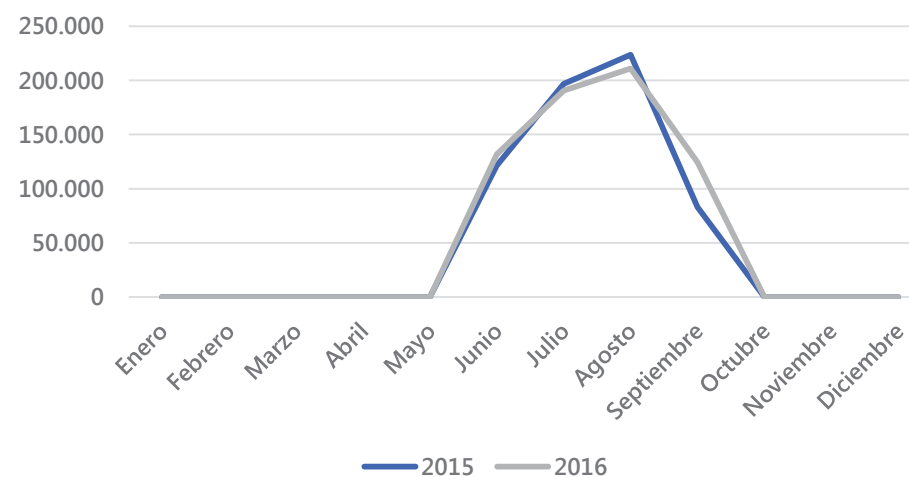




RED DE FRÍO

	2015	2016
Enero	0 kWh	0 kWh
Febrero	0 kWh	0 kWh
Marzo	0 kWh	0 kWh
Abril	0 kWh	0 kWh
Mayo	0 kWh	0 kWh
junio	121.598 kWh	131.860 kWh
Julio	196.922 kWh	190.571 kWh
Agosto	223.817 kWh	210.989 kWh
Septiembre	83.058 kWh	124.407 kWh
Octubre	0 kWh	0 kWh
Noviembre	0 kWh	0 kWh
Diciembre	0 kWh	0 kWh
TOTAL	625.394 kWh	657.828 kWh

Produccion de agua fría



Prácticamente 100% de la demanda cubierta con la acumulación de hielo



VENTAJAS DE LA CENTRALIZACIÓN

EQUIPOS MÁS EFICIENTES

- Equipos de producción de mayor potencia y con mejor rendimiento

OPERACIÓN MÁS EFICIENTE

- Mayores posibilidades de regulación para que los equipos de producción trabajen en el punto de rendimiento óptimo
- Mayor facilidad para establecer operativas de funcionamiento más eficientes (horarios, consignas)

MEJOR INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Energía solar térmica para producción de ACS de mayor potencia

POSIBILIDAD DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS

- Acumulación de hielo para producción de frío:
 - Producción en horarios más económicos
 - Mejor aprovechamiento de punto de rendimiento óptimo
 - Disminución de potencia máxima demandada



MUCHAS GRACIAS
dluis@realmadrid.es