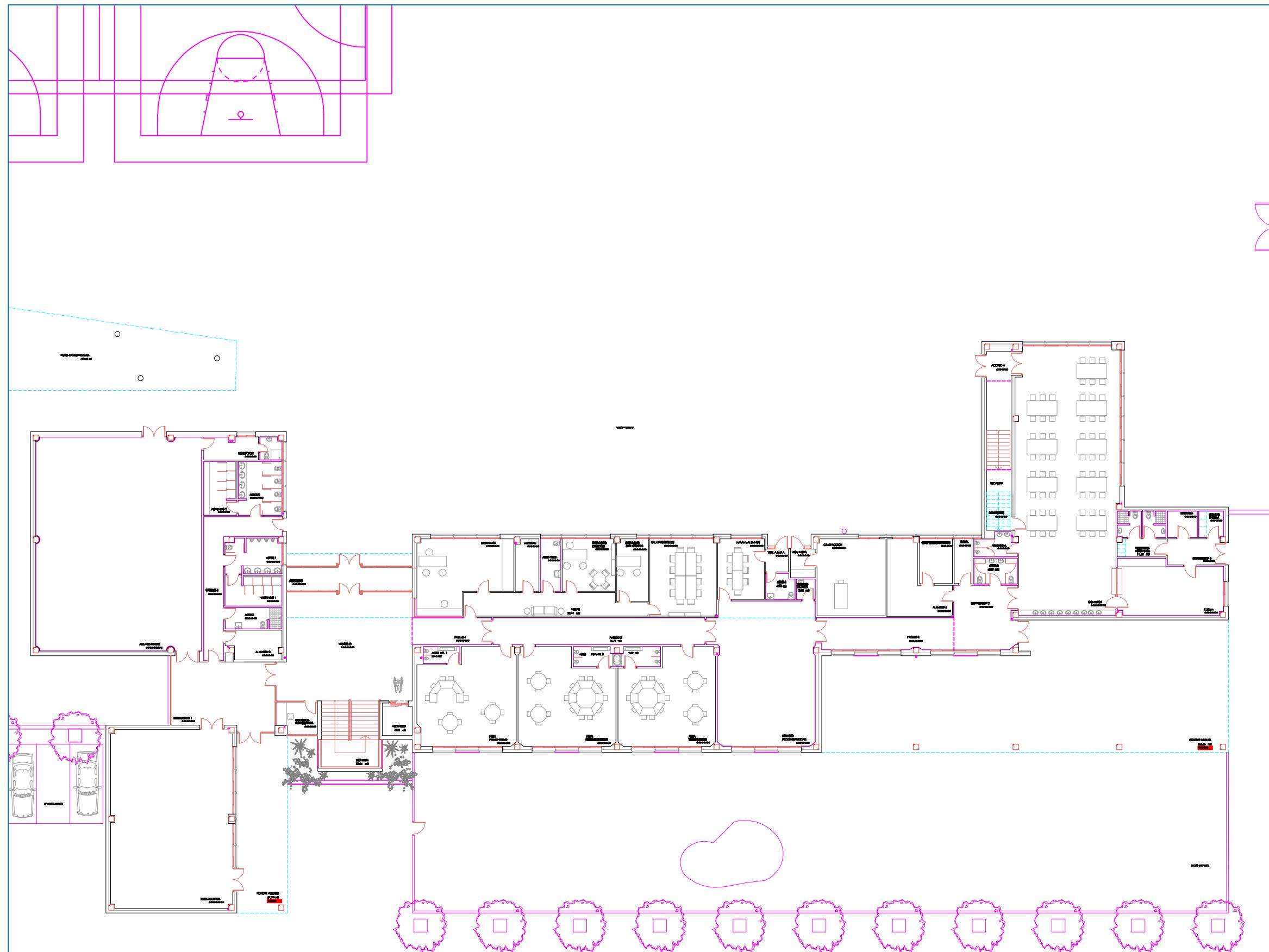


## **ANEXO 1 .- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO**

## **ANEXO 1.1 .- PLANOS DE SUPERFICIES**



CARGO DE SERVICIOS BÁSICOS	
TOTAL SERVICIOS SÍGUERAS BÁSICAS	1.295144 CP
TOTAL SERVICIOS SÍGUERAS PRIMAS	1.261577 CP
TOTAL SERVICIOS SÍGUERAS SECUNDAS	5455 CP
TOTAL SERVICIOS	3.002276 CP

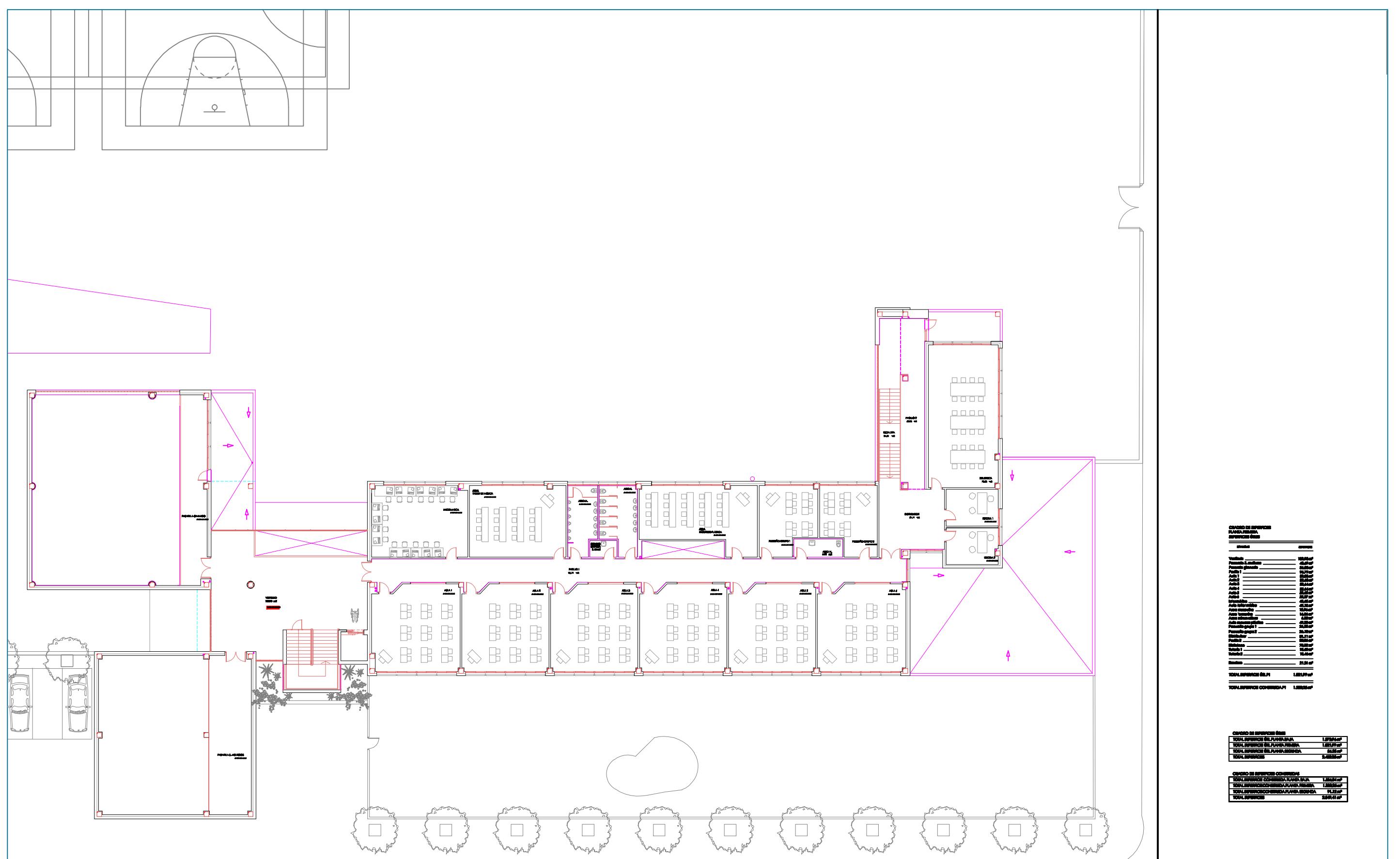
  

CARGO DE SERVICIOS COMBINADOS	
TOTAL SERVICIOS COMBINADOS KIARA BÁSIS	1.064444 CP
TOTAL SERVICIOS COMBINADOS KIARA PRIMAS	1.038555 CP
TOTAL SERVICIOS COMBINADOS KIARA SECUNDAS	51.25 CP

CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

MADRID  
PLANO DE SEDECCIÓN  
PLANTA BAJA  
ESCALA  
1/100

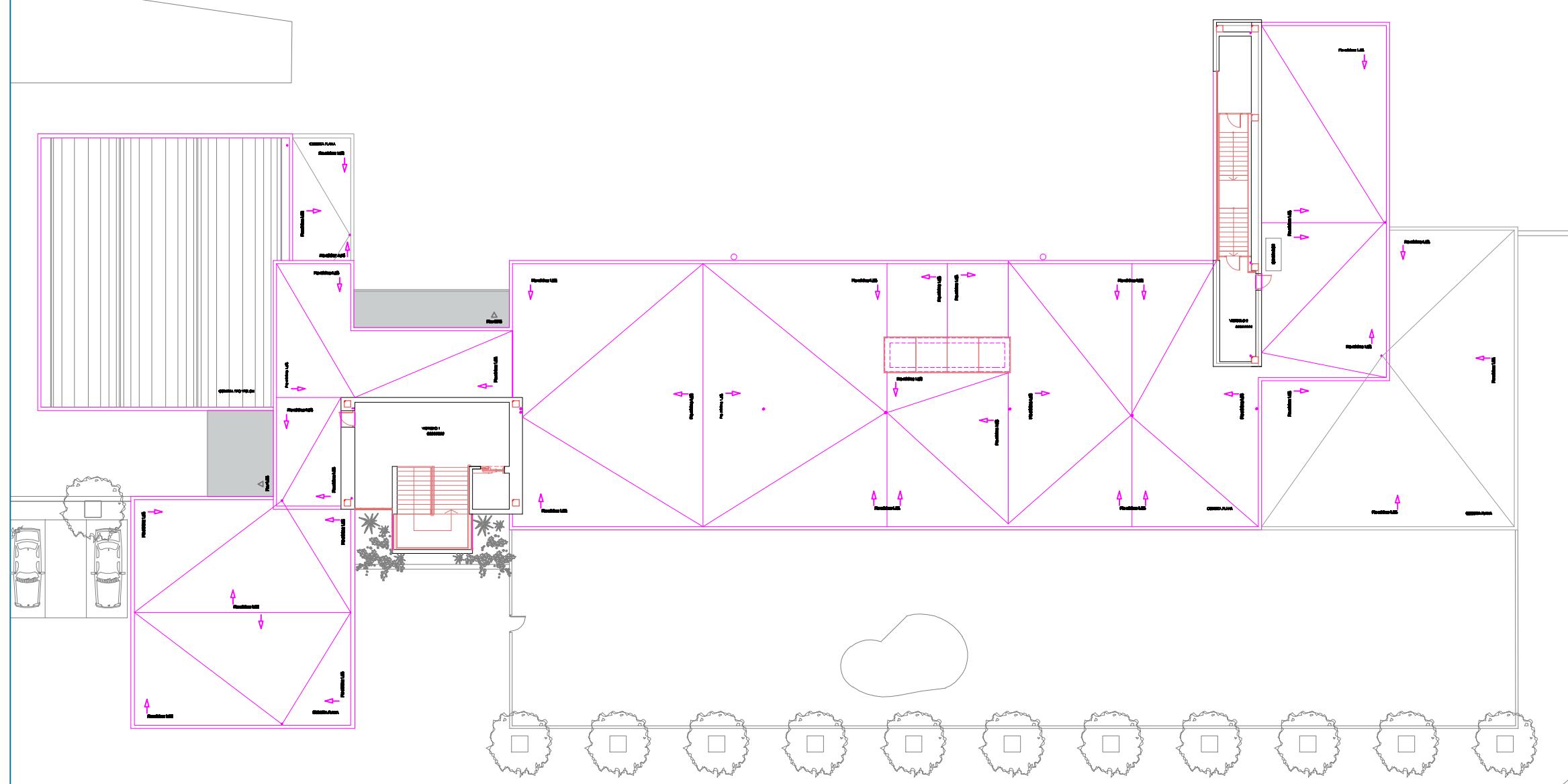
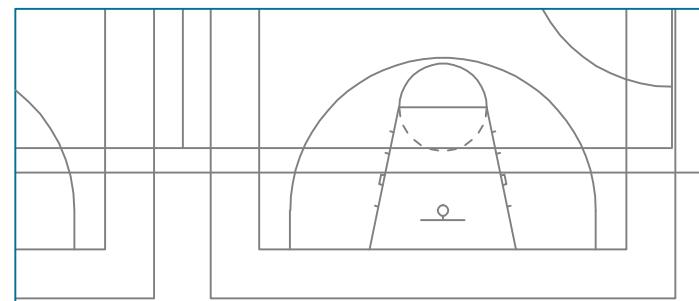




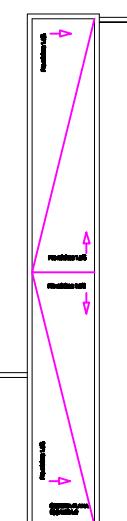
CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

MADRID

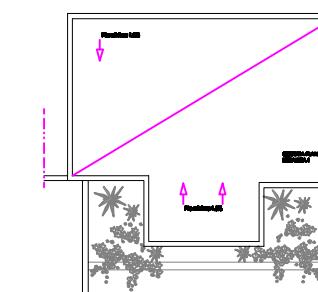
www.english-test.net



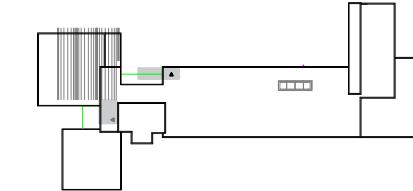
CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA  
MADRID  
PROYECTO: PLANÍCIA BÁSICA Y DE CUBIERTAS  
ESCALA: 1/100



CUBIERTA ESCALERA 2  
esc= 1/100



CUBIERTA ESCALERA 1  
esc= 1/100



DETALLE DE SUPERFICIES  
PLANÍCIA BÁSICA  
SUPERFICIES BÁSICAS

TIPO	DETALLE
Volumen 1	45,47 m <sup>3</sup>
Volumen 2	13,66 m <sup>3</sup>
TOTAL SUPERFICIE OBL.	54,63 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE COBERTA	91,83 m <sup>2</sup>

DETALLE DE SUPERFICIES BÁSICAS  
TOTAL SUPERFICIE BÁSICA 1,0750 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIE BÁSICA PINTADA 1,0750 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIE BÁSICA SIN PINTAR 0,6650 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIE 2,4400 m<sup>2</sup>

DETALLE DE SUPERFICIES COBERTAS  
TOTAL SUPERFICIES COBERTAS 1,0750 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIES COBERTAS PINTADA 1,0750 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIES COBERTAS SIN PINTAR 0,7350 m<sup>2</sup>  
TOTAL SUPERFICIE 2,4400 m<sup>2</sup>

## **ANEXO 1.2 .- CERRAMIENTOS**

## CERRAMIENTOS LIDER

FACHADA		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800		
Betun fieltro o lámina		
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]		
Pladur		
Linóleo		
CUBIERTA		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Arena y grava [1700 < d < 2200]		
Subcapa, fieltro		
Polipropileno [PP]		
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]		
Polipropileno [PP]		
Betún fieltro o lámina		
BH convencional espesor 250 mm		
Pladur		
FORJADO PLANTA BAJA		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Plaqueta o baldosa cerámica		
ortero cemento o cal albañillería para revoco/enlucido 1000 < d < 125		
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]		
Hormigón armado 2300 < d < 2500		
Cámara sanitaria ligeramente ventilada de h<1m.		
Suelo terreno		
FORJADO PLANTA PRIMERA Y TECHO PORCHE		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Plaqueta o baldosa cerámica		
ortero cemento o cal albañillería para revoco/enlucido 1000 < d < 125		
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]		
BH convencional espesor 250 mm		
Pladur		
TABIQUE INTERIOR		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Linóleo		
Pladur		
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]		
Pladur		
Linóleo		
TABIQUE INTERIOR RF		
DESCRIPCIÓN	ESPESOR ( m.)	
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300		
BH convencional espesor 150 mm		
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]		
Pladur		
Linóleo		

## **ANEXO 1.3 .- EQUIPOS**

<b>Ficha Técnica de Ventiladores</b>	Proyecto : EJEMPLO EDIFICIO ATECYR	
	Fecha : abril-09	
	Autor : LMG	

#### Definición del equipo

Referencia	VE.01	VE.02	VE.03
Zona	Aseos edificio	Aseo y vest. Oficio	Aseos y vest. gimnasio
Tipo <sup>(1)</sup>	Centrifugo	Helicocentrífugo	Helicocentrífugo
Instalación	Conducto	Conducto	Conducto
Marca	S&P	S&P	S&P
Modelo	CAB-355	MIXVENT TD-250/100	MIXVENT TD-500/150

#### Prestaciones

Caudal aire (l/s)	390	30	125
Presión disponible (Pa)	320	95	120
Potencia sonora (dBA)	51	32	54
Número de velocidades	1	2	2
Potencia eléctrica (W)	1100	24	44
Transmisión <sup>(2)</sup>	Directa	Directa	Directa
Tensión / Fases	230/II/50	230/II/50	230/II/50
R.p.m	1400	2200	1950

#### Características físicas

Diámetro (mm)	355	176	200
Longitud (mm)	600	303	295
Anchura (mm)	660	188	212
Altura (mm)	513	203	227
Peso (kg)	35	2	2,7

<b>Ficha Técnica de Radiadores</b>			<b>Proyecto:</b> EJEMPLO EDIFICIO ATECYR	<b>Fecha:</b> abr-09	<b>Autor:</b> LMG	
Ref.	Marca	Modelo	Material (1)	Longitud	Nº de elementos	POTENCIA (W)
RA.01	ROCA	DUBA N 80-2D	Fundición	240	4	280
RA.02	ROCA	DUBA N 80-2D	Fundición	540	9	629
RA.03	ROCA	DUBA N 80-2D	Fundición	840	14	979
RA.04	ROCA	DUBA 80-3D	Fundición	720	12	1138
RA.05	ROCA	DUBA 80-3D	Fundición	840	14	1327
RA.06	ROCA	DUBA 80-3D	Fundición	900	15	1422
RA.07	ROCA	DUBA 80-3D	Fundición	1020	17	1612
RA.08	ROCA	DUBA 80-3D	Fundición	1080	18	1706
RA.09	ROCA	DUBA N 80-4D	Fundición	480	8	950
RA.10	ROCA	DUBA N 80-4D	Fundición	900	15	1782
RA.11	ROCA	DUBA N 80-4D	Fundición	1200	20	2376

<b>Ficha Técnica</b> <b>Equipos</b> <b>Autónomos</b>	Proyecto: EJEMPLO EDIFICIO ATECYR	
	Fecha: abril-09	
	Autor: LMG	

**Definición del equipo**

Referencia	AU1	AU2	AU3	AU4
Marca / Modelo	CLIVET EVH2 3-W	CLIVET EVH2 21-W	CLIVET EVH2 61-W	CLIVET EVH2 91-W
Alimentación (Eléctrica/Gas/Gasóleo)	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica	Eléctrica
Tipo Condensación (Aire/Agua)	Agua	Agua	Agua	Agua
Tipo Refrigerante	R-407C	R-407C	R-407C	R-407C

**Compresores**

Tipo	ROT	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Número	1	1	1	1
Número circuitos frigoríficos	1	1	1	1

**Ventiladores**

Tipo	Centrífugo	Electro Ventilador	Electro Ventilador	Electro Ventilador
Número	1	1	1	1
Caudal (l/s)	85	555	1222	1.722
Presión Disponible (Pa)	25	120	140	100

**Potencia Frigorífica Nominal. T<sup>a</sup> E/S Intercambiador condensación 30°C/35°C**

Frío (kW)	1,72	8,0	19,5	27,8
Salto Térmico (°C)	5	5	5	5

**Potencia Calorífica Nominal.**

Calor (kW)	2,0	8,2	20	31,9
Salto Térmico (°C)	6	6	6	6

**Potencia Eléctrica**

Compresor / Total (kW)	0,6	2,17	5,14	8,6

**Nivel presión sonora**

Velocidad media(Dba) 1 mt dist.	50	51	53	53

**Características Físicas**

Peso (kg.)	52	130	217	302
Tamaño: Ancho x Fondo x Alto (mm)	900x450x250	1100x710x500	1375x750x600	1730x810x705

<b>Unidades Interiores VRV (I)</b>	Proyecto : EJEMPLO EDIFICIO	
	Fecha : abril-09	
	Autor : LMG	

**Definición del Equipo**

Referencia	UI.1	UI.2	UI.3
Marca	MITSUBISHI	MITSUBISHI	MITSUBISHI
Modelo	PEFY-P32VMS1-E	PEFY-P50VMH-E	PEFY-P125VMH-E
Tipo	Conducto	Conducto AP	Conducto AP

**Potencia Nominal<sup>(1)</sup>**

Frío (kW)	3,6	5,6	14
Calor (kW)	4	6,3	16

**Alimentación Eléctrica**

Consumo (kW)	0,166	0,19	0,74
Tensión (V) / Fases	230-I	230-I	230-I

**Ventilador**

Caudal (Alta velocidad) (l/s)	166	233	633
Caudal (Baja velocidad) (l/s)	100	167	441
Nº de Ventiladores	2	1	3
Presión Estática (Pa)	50	100	100

**Características Físicas**

Nivel Sonoro (dBA)	32	34	42
Alto (mm)	200	380	380
Ancho (mm)	700	750	1.200
Fondo (mm)	700	900	900
Peso (kg)	20	45	70
Desagüe	Dn. 32	Dn.32	Dn.32
Conexiones Frigoríficas (líquido / gas)	6,35/12,7	6,35/12,7	9,52/15,88

**Unidades  
Exteriores  
VRV**

Proyecto : EJEMPLO EDIFICIO ATECYR

Fecha : 01-04-09

Autor : LMG

**Definición del Equipo**

Referencia	UE.1	UE.2
Marca	MITSUBISHI	MITSUBISHI
Modelo	PUHY-P200YHM-A	PUHY-P300YHM-A
Tipo Condensación	Aire	Aire
Tipo Funcionamiento	Bomba de calor	Bomba de calor
Tipo Refrigerante	R410A	R410A
Nº Unidades Interiores Conectables	1 - 17	1 - 21
Capacidad Total Conectable (kW)	50 - 130% de la capacidad de la unid.ext.	
Potencia Unidades Interiores (kW)	P15 - P250	P15 - P250

**Potencia Nominal<sup>(1)</sup>**

Frío (kW)	22,4	33,5
Calor (kW)	25	37,5

**Alimentación Eléctrica**

Frío (kW)	5,75	9,07
Calor (kW)	6,03	9,39
Tensión (V)/ Fases	400-III	400-III

**Compresor**

Tipo	Inverter hermético Scroll	Inverter hermético Scroll
Número	1	1

**Ventilador**

Tipo	Helicoidal	Helicoidal
Número	1	1
Caudal (l/s)	3.083	3.083

**Características Físicas**

Nivel Sonoro (dBA)	56	59
Alto (mm)	1.710	1.710
Ancho (mm)	920	920
Fondo (mm)	760	760
Peso (kg)	185	215
Conexiones Frigoríficas (líquido / gas)	9,52 / 19,05	9,52 / 22,22

<b>Ficha Técnica de Fan-Coils</b>	Proyecto : EJEMPLO EDIFICIO ATECYR	
Fecha :	abril-09	Salto térmico agua fría (°C): 5
Autor :	LMG	Salto térmico agua caliente (°C): 10

**Definición del equipo**

Referencia	FC01	FC02	FC03	FC04	FC05	FC06	FC07
Ejecución	Horizontal						
Envolvente	SI						
Soportación	Techo						
Sistema	2 Tubos	4 Tubos	4 Tubos	2 Tubos	2 Tubos	4 Tubos	4 Tubos
Tipo filtro /Eficacia gravimétrica	G3 / 81%						
Marca	CARRIER						
Modelo	42N-16	42N-25 4T	42N-33 4T	42N-43	42N-50	42N-60-AP	42N-43 4T

**Prestaciones de frío<sup>(1)</sup>**

Potencia Sensible (kW)	1,11	1,82	2,15	3,28	3,55	4,18	3,28
Potencia Total (kW)	1,43	2,18	2,62	4,04	4,42	5,20	4,04
Caudal máximo agua (l/s)	0,068	0,104	0,150	0,193	0,211	0,248	0,193
DN conexión	15	15	20	20	25	25	20
Δ P batería agua (kPa)	17,80	11,80	7,70	17,60	19,90	19,40	17,60

**Prestaciones de calor<sup>(2)</sup>**

Potencia (kW)		3,10	3,54			5,66	4,93
Caudal máximo agua (l/s)		0,148	0,170			0,270	0,236
DN conexión		20	20			25	20
Δ P batería agua (kPa)		14,30	7,70			25,00	17,60

**Prestaciones del ventilador<sup>(3)</sup>**

Caudal aire a velocidad media (l/s)	69	99	128	179	196	272	179
Caudal aire a velocidad alta (l/s)	90	131	158	227	242	339	227
SFP [W/(m <sup>3</sup> /s)]	SFP 3						
Presión disponible (Pa) (v. media)							
Presión sonora (dBA) (v. media)							
Potencia sonora (dBA) (v. media)							
Nº de velocidades	3	3	3	3	3	3	3
Potencia eléctrica (W)	32	32	44	57	80	113	57
Tensión (V) / Fases	230-I						

**Características físicas**

Longitud (mm)	657	657	657	657	657	657	657
Anchura (mm)	830	1.030	1.030	1.230	1.230	1.430	1.230
Altura (mm)	220	220	220	220	220	220	220
Peso (kg)	17	19	19	22	22	35	22

**Equipos de control**

Número vías válvula	2 Vías						
Acción válvula	Todo/Nada						
Situación termostato	Ambiente						
Situación mando ventilador	Pared						

**Notas:**

(1): Capacidad frigorífica nominal con: Temperatura entrada agua: 7°C; Temperatura aire interior: 27°C BS, 19°C BH

(2): Capacidad calorífica nominal con: Temperatura entrada agua 45°C; Temperatura aire interior: 20°C BS

(3): Motor a velocidad media

**Ficha Técnica  
de  
UTAS**

Proyecto : EJEMPLO EDIFICIO ATECYR

Fecha : Abril 2009 Salto térmico agua fría (ºC):5

Autor : LMG Salto térmico agua caliente (ºC):10

**Definición del equipo**

Referencia	UT01	UT02	UT03	UT04	UT05
Ejecución	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal
Envolvente	No	No	No	No	No
Sujeción	Techo	Techo	Techo	Techo	Techo
Sistema	2 Tubos	4 Tubos	4 Tubos	4 Tubos	4 Tubos
Marca	TROX	TROX	TROX	TROX	TROX
Modelo	TBS-S27	TBS-S9	TBS-S18	TBS-S27	TBS-50

**Prestaciones de frío<sup>(1)</sup>**

Potencia Total (kW)	15,20	3,10	8,25	12,11	24
Potencia Sensible (kW)	11,40	2,32	5,77	8,50	17
Caudal máximo agua (l/s)	0,726	0,148	0,394	0,579	1,166
DN conexión	32	20	25	32	40
Δ P batería agua (kPa)	31	5	22	18	11

**Prestaciones de calor<sup>(2)</sup>**

Potencia (kW)		8	19,49	29,13	40
Caudal máximo agua (l/s)		0,194	0,466	0,696	0,963
DN conexión		20	25	32	32
Δ P batería agua (kPa)		23	26	20	30

**Prestaciones del ventilador<sup>(3)</sup>**

Caudal aire (l/s)	750	194	500	750	1111
Presión disponible (Pa)	140	314 / 275	177 / 117	177 / 117	205 / 164
Presión sonora (dBA)	78	73	76	78	74
Nº de velocidades	1	1	1	1	1
Potencia eléctrica (W)	966	322	644	966	1840
Tensión (V) / Fases	230-I	230-I	230-I	230-I	230-I

**Características físicas**

Longitud (mm)	1.075	950	950	950	1.125
Ancho (mm)	1.750	750	1.250	1.750	1.800
Alto (mm)	350	350	350	350	500
Peso (kg)	160	90	135	175	210

**Equipos de control**

Número vías válvula	3 Vías	3 Vías	3 Vías	3 Vías	3 Vias
Acción válvula	Proporcional	Proporcional	Proporcional	Proporcional	Proporcional
Situación termostato	Ambiente	Ambiente	Ambiente	Ambiente	Ambiente
Situación mando ventilador	Incorporado	Incorporado	Incorporado	Incorporado	Incorporado

Notas:

<b>Ficha Técnica</b>	Proyecto:	EJEMPLO EDIFICIO ATECYR			
<b>Climatizadores</b>	Fecha :	01/04/09			
	Autor :	LMG			
<b>Definición del equipo</b>					
Referencia	<b>CLM1</b>	<b>CLM2</b>	<b>CLM3</b>	<b>CLM4</b>	<b>CLM5</b>
Zona climatizada	GYMNASIO	USOS MULTIPLES	COMEDOR	OFICIO	OFICINAS P.1
Situación en edificio	Cubierta	Cubierta	Cubierta	Cubierta	PLANTA BAJA
Ejecución	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal	PLANTA PRIMERA
Intensiparé	Si	Si	Si	Si	Cubierta
Tipo (Free-cooling/...)	Free-cooling	Free-cooling	Recuperación	Todo Aire Exterior	Todo Aire Exterior
Marca	TROX	TROX	TROX	TROX	TROX
Modelo	TKM-75	TKM-75	TKM-75	TKM-75	TKM-75
<b>Sección ventilador de retorno / extracción</b>					
Caudal aire (l/s)	2.265	2.190	1.900	665	3.550
Presión disponible (Pa)	250	300	250	250	250
Número de velocidades	1	1	(Variador Velocidad)	1	1
Potencia eléctrica (kW)	2,2	2,2	1,5	4	2,2
Tensión / Fases	400 - III	400 - III	400 - III	400 - III	400 - III
<b>Sección de mezcla</b>					
Caudal aire exterior (l/s)	208	300			1.425
Caudal compuerta central (l/s)	208	300			1.425
<b>Batería de frío</b>					
Potencia Total (W)	45.331	43.773	30.260	10.591	82.343
Potencia Sensible (W)	31.732	30.641	21.182	7.414	57.640
DN Conexión	50	50	40	32	65
<b>Batería de calor</b>					
Potencia Total (W)	16.650	16.775	59.574	20.851	52.684
DN Conexión	32	32	50	25	40
<b>Sección ventilador de impulsión</b>					
Caudal aire (l/s)	2.265	2.190	1.900	665	3.550
Presión disponible (Pa)	250	300	250	250	250
Número de velocidades	1	1	(Variador Velocidad)	1	1
Potencia eléctrica (kW)	3	3	2,2	1,5	2,2
Tensión / Fases	400 - III	400 - III	400 - III	400 - III	400 - III
<b>Características físicas</b>					
Longitud (mm)	2689	2689	3355	4770	3096
Anchura (mm)	1490	1490	980	1580	1235
Altura (mm)	2025	2025	1560	2880	1705
Peso (kg.)	1330	1330	1288	1514	1590
<b>Filtros según EN 779</b>					
Clasificación mínima (F - Planos)	<b>F7</b>	<b>F8</b>	<b>F7</b>	<b>F8</b>	<b>F8</b>
<b>Sección de recuperación</b>					
Tipo		<b>Estatico</b>		<b>Estatico</b>	<b>Estatico</b>
Eficiencia mínima		50%		50%	50%
Marca/Modelo					

<b>Ficha Técnica de Electrobombas</b>		Proyecto: EJEMPLO EDIFICIO ATECYR			
Fecha : Abril.09					
Autor : LMG					
<b>Definición</b>		<b>GB.01</b>	<b>GB.02</b>	<b>GB.03</b>	<b>GB.04</b>
Referencia	1ª Calefac.	2ª RADIADORES	2º SUELO RAD.	2º ACS	<b>GB.05</b>
Para circuito de		GRUNDFOS	GRUNDFOS	GRUNDFOS	2º CLIMAT+UTAS
Marca	GRUNDFOS	GRUNDFOS	GRUNDFOS	GRUNDFOS	AGUA FRIA
Modelo	TPD 65-60/4	TPE32-160	TP20-125	TPE 20-160	GRUNDFOS
Tipo bomba	Gemela	Simple	Simple	Simple	GRUNDFOS
Tipo de instalacion	En linea	En linea	En linea	En linea	TP Serie 2000 50-180
<b>Bomba</b>					<b>gb.06</b>
Caudal	(l/s)	7,17	1,15	0,63	0,72
Tipo Caudal bomba	Constante	Variable	Variable	Variable	4,67
ΔP Agua	(kPa)	30	137	85	118
Rotor	Seco	Seco	Seco	Seco	120
<b>Motor</b>					<b>Seco</b>
Potencia Nominal (kW)	0,55	0,55	0,22	0,35	1,50
<b>Total unidades</b> (Normal, Reserva)	N+R	N+R	N+R	N+R	5,00
					N+R
<b>Presión Bomba (kPa)</b>					
P. Aspiración <sup>(1)</sup>	(kPa)	0	0	0	0
ΔP Tuberías (kPa)	L (m)	32	202	202	153
	(kPa)	8	50	50	38
ΔP Accesorios-Valvulería	(kPa)	8	50	50	38
ΔP Elementos singulares	(kPa)	11	20	20	20
Altura manometrica <sup>(1)</sup>	H (m)	0	0	0	0
P. Descarga <sup>(1)</sup>	(kPa)	0	0	0	0
	(kPa)	0	0	0	0
Coeficiente seguridad	%	5%	5%	5%	5%
	(kPa)	2,9	16,1	16,1	13,6
					13,6

**Ficha Técnica  
de  
Calderas**

Proyecto: EJEMPLO EDIFICIO ATECYR

Fecha : 1-4-2009

Autor : LMG

**Definición del equipo**

Referencia	<b>CA.01</b>
Marca / Modelo	YGNIS / VARINO V 300
Funcionamiento:	Condensación
Tipo de Caldera	Hogar sobrepresiónado
Material	Chapa de acero

**Prestaciones**

Potencia útil (kW)	292
Rendimiento (%)	97%
Nº de etapas	Modulante
ΔP Circuito de Agua (kPa)	11
Presión de servicio máx. (bar)	4
Temp. mín. entrada Agua (°C)	-
Temp. máx. Salida Agua (°C)	90

**Datos del Combustible gaseoso**

Combustible	Gas Natural
Poder Calorífico Inferior (kJ/m³)	39.600
Consumo (m³/h)	26,27

**Quemador asociado**

Marca	-
Modelo	-
Consumo eléctrico (V/W)	230/185

**Características físicas**

Diametro Salida Gases (mm)	203
Fondo (mm)	1.455
Anchura (mm)	910
Altura (mm)	2.129
Peso (kg) (en vacío+agua)	625+400 = 1.025

<b>Ficha Técnica</b>	<b>Proyecto:</b> EJEMPLO EDIFICIO ATECYR	
<b>Planta Enfriadora</b>	<b>Fecha:</b> 01/04/09	
	<b>Autor:</b> LMG	

#### Definición del equipo

Referencia	<b>PE.01</b>
Marca	AERMEC
Modelo	NRL-1500 - E (bajo nivel sonoro y con free-cooling)
Alimentación (Eléctrica/Gas/Gasóleo)	Eléctrica
Tipo Condensación (Aire/Agua)	Aire
E.E.R.	1,95

#### Compresores

Tipo	Scroll
Número	2
Número circuitos frigoríficos	2

#### Ventiladores

Tipo	axiales
------	---------

#### Potencia nominal<sup>(1)</sup>

Frío (kW)	331
-----------	-----

#### Potencia Eléctrica

Frío (kW)	169
-----------	-----

#### Datos Hidráulicos

Caudal Nominal (l/s)	15,79
Δp Agua (kPa)	70
Desagüe (mm)	32

#### Características Físicas

Presión Sonora (dBA) 10m.fd.2	53
Peso (kg.)	3.660
Tamaño: Ancho x Fondo x Alto (mm)	2450x4250x2200

## **ANEXO 1.4 .- PLANO DE CARGAS**

<b>Ficha Técnica</b>	Proyecto : PROYECTO CALENER GT	Fecha : febrero-10
<b>Resumen</b>	Código : DCE 09-10.DOC.59	
<b>Cargas Climatización</b>		

Ref.	Denominación	Potencia Frigorifica		Potencia Calorifica (W)	Potencia por Ventilación		Caudal Climatización (l/s)	Caudal Ventilación (l/s)	ocupac. pers.	Ventilación (l/s/p)	SISTEMA	AIRE PRIMARIO	EQUIPO	Temperatura operativa Inv / Verano	CONTROL
		Sensible (W)	Total (W)		Fri (W)	Calor (W)									
<b>PLANTA BAJA</b>															
P01-E01	GIMNASIO	38.423	45.331	14.323	4.546	5.007	2.265	208	26	8,0	CLIMAT. CAUDAL CTE.	Equipo	CLM1	18° / 24°	proporcional
P01-E03	INSTRUCTOR			1.223		346		13	1	12,5	RADIADORES + EXTRACCION		RA05+EX (VE03)	21° / no clim	todo / nada
P01-E03	PASILLO GIMNASIO			830		542		25	2	12,5	RADIADORES + EXTRACCION		RA04+EX (VE03)	16° / no clim	todo / nada
P01-E04	DISTRIBUIDOR 1			1.415	1.093	1.085		50	4	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	2 x RA03	16° / no clim	todo / nada
P01-E02	USOS MULTIPLES	39.455	43.773	16.775	6.557	8.295	2.190	300	24	12,5	CLIMAT. CAUDAL CTE	Equipo	CLM2	21° / 24°	proporcional
P01-E05	VESTIBULO			2.915	2.459	2.440		113	9	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	3 x RA05	16° / no clim	todo / nada
P01-E06	CONSERJE	753	974	1.094	273	346	50	13	1	12,5	AUTONOMO PARTIDO + AIRE PRIM.	AP1	AU1	21° / 24°	todo / nada
P01-E07	ESCALERA			1.146	546	542		25	2	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	RA07	16° / no clim	todo / nada
P01-E04	PASILLO 1			334	273	271		13	1	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	RA02	16° / no clim	todo / nada
P01-E13	SECRETARIA	4.210	4.965	2.710	965	1.442	260	50	4	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	FC06	22° / 25°	todo / nada
P01-E29	VISITAS	1.153	1.670	1.350	624	1.126	75	25	2	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	FC02	23° / 26°	todo / nada
P01-E16	DIRECTOR	1.884	2.064	933	241	361	105	13	1	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	FC03	22° / 25°	todo / nada
P01-E17	JEFE ESTUDIOS	1.304	1.484	790	241	361	75	13	1	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	FC02	22° / 25°	todo / nada
P01-E18	SALA PROFESORES	4.783	6.585	4.517	2.411	3.605	360	125	10	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	2 x FC07	22° / 25°	todo / nada
P01-E19	AMPA ALUMNOS	3.242	4.324	2.786	1.447	2.163	210	75	6	12,5	FAN COIL + AIRE PRIM.	AP1	FC06	22° / 25°	todo / nada
P01-E12	PSICOMOTRICIDAD	10.718	14.000	7.955	5.174	5.622	700	213	17	12,5	SUELO RADIANTE+ AIRE PRIM.	AP1	SR	20° / 23°	todo / nada
P01-E09	AULA INFANTIL 1	6.318	8.005	6.003	2.652	3.966	440	138	11	12,5	SUELO RADIANTE + AIRE PRIM.	AP1	SR	22° / 25°	todo / nada
P01-E10	AULA INFANTIL 2	5.547	7.235	5.761	2.652	3.966	400	138	11	12,5	SUELO RADIANTE + AIRE PRIM.	AP1	SR	22° / 25°	todo / nada
P01-E11	AULA INFANTIL 3	5.547	7.235	5.761	2.652	3.966	400	138	11	12,5	SUELO RADIANTE + AIRE PRIM.	AP1	SR	22° / 25°	todo / nada
P01-E04	PASILLO 2			984	820	813		38	3	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	RA05	16° / no clim	todo / nada
P01-E25	ESCALERA 2			1.918	1.093	1.085		50	4	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	2 x RA05	16° / no clim	todo / nada
P01-E24	COMEDOR	28.402	38.000	59.574	9.987	17.305	1.900	600	60	10,0	CLIMAT. CAUDAL VARIABLE	Equipo	CLM3	22° / 26°	proporcional
P01-E23	PASILLO 3			3.475	1.093	1.085		50	4	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP1	2 x RA11	16° / no clim	todo / nada
P01-E27	OFICIO	11.074	12.078	20.851	1.217	1.323	600	50	4	12,5	CLIMAT. AIRE EXTERIOR + EXTRAC	Equipo	CLM4	20° / 23°	proporcional
P01-E28	DISTRIBUIDOR 3	1.122	1.373	500	304	271	65	13	1	12,5	CLIMAT. AIRE EXTERIOR + EXTRAC	Equipo	CLM4	16° / 23°	proporcional
P01-E03	VESTUARIO FEMENINO			752							RADIADORES + EXTRACCION		RA03+EX (VE03)	22° / no clim	todo / nada
P01-E03	VESTUARIO MASCULINO			361							RADIADORES + EXTRACCION		RA02+EX (VE03)	22° / no clim	todo / nada
P01-E03	ASEO MINUSVALIDOS			56							RADIADORES + EXTRACCION		RA01+EX (VE03)	21° / no clim	todo / nada
P01-E15	ASEO PROFESORES Y ALM.			277							RADIADORES + EXTRACCION		RA01+EX (VE01)	21° / no clim	todo / nada
P01-E28	ASEO PND			425							CLIMAT. AIRE EXTERIOR + EXTRAC		CLM4+EX (VE02)	21° / no clim	proporcional
<b>Total planta Baja</b>		<b>199.095 W</b>	<b>167.795 W</b>	<b>49.320 W</b>	<b>67.332 W</b>			<b>2.483 l/sq</b>	<b>220 pers.</b>						

<b>PLANTA PRIMERA</b>															
P02-E05	VESTIBULO P. PRIMERA			5.460	3.279	3.254		150	12	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP2	3 x RA11	16° / no clim	todo / nada
P02-E07	ESCALERA P1			1.209	546	542		25	2	12,5	RADIADORES + AIRE PRIM.	AP2	RA07	16° / no clim	todo / nada
P02-E15	INFORMATICA	9.100	11.091	5.466	2.315	3.923	580	136	17	8,0	UTAS + AIRE PRIM.	AP2	UT04	22° / 25°	proporcional
P02-E16	MUSICA	8.942	11.654	7.676	4.099	6.129	580	213	17	12,5	UTAS + AIRE PRIM.	AP2	UT04	22° / 25°	proporcional
P02-E18	PLASTICA Y RECURSOS	9.528	12.135	7.879	4.099	6.129	580	213	17	12,5	UTAS + AIRE PRIM.	AP2	UT05	22° / 25°	proporcional
P02-E19	PEQUEÑO GRUPO	5.072	6.453	4.367	2.170	3.245	310	113	9	12,5	UTAS + AIRE PRIM.	AP2	UT03	22° / 25°	proporcional
P02-E20	PEQUEÑO GRUPO 2	5.019	6.399	4.267	2.170	3.245	310	113	9	12,5	UTAS + AIRE PRIM.	AP2	UT03	22° / 25°	proporcional
P02-E24	BIBLIOTECA	15.663	20.281	15.633	4.582	13.140	750	438	35	12,5	V.R.V. + AIRE PRIM.	AP2	UE2 + UI3	23° / 26°	todo / nada
P02-E26	TUTORIA	3.078	3.619	1.581	723	1.082	130	38	3	12,5	V.R.V. + AIRE PRIM.	AP2	UE1 + UI2	22° / 25°	todo / nada
P02-E27	TUTORIA 2	4.171	4.711	1.873	723	1.082	125	38	3	12,5	V.R.V. + AIRE PRIM.	AP2	UE1 + UI2	22° / 25°	todo / nada
P02-E09	AULA 1	7.361	12.585	8.562	4.581	6.850	600	238	19	12,5	CLIMAT. CAUDAL VARIABLE	Equipo			

## **ANEXO 2 .- LÍDER Y CALENER GT**

## **ANEXO 2.1 .- DOCUMENTO LÍDER**

# Código Técnico de la Edificación

---



DIRECCIÓN GENERAL  
DE ARQUITECTURA  
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

**Proyecto: Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid**

**Fecha: 15/02/2013**

**Localidad: Madrid**

**Comunidad: Comunidad de Madrid**

 <b>CTE</b> CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid
	Opción General	Localidad	Comunidad
		Madrid	Comunidad de Madrid

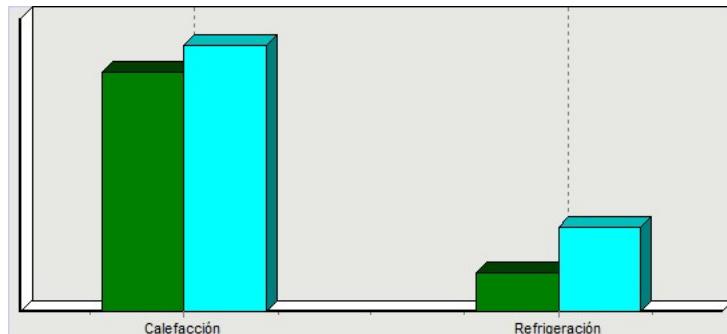
## 1. DATOS GENERALES

<b>Nombre del Proyecto</b>	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid	
<b>Localidad</b>	Madrid	<b>Comunidad Autónoma</b>
<b>Dirección del Proyecto</b>		
<b>Autor del Proyecto</b>		
José Ignacio Omedes Domene		
<b>Autor de la Calificación</b>		
Proyecto Fin de Carrera		
<b>E-mail de contacto</b>	omedes101@gmail.com	<b>Teléfono de contacto</b>
<b>Tipo de edificio</b>		
Terciario		

## 2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,2	45,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m<sup>2</sup>K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid		
	Opción General	Localidad	Madrid	Comunidad	Comunidad de Madrid

### 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

#### 3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Baja - 8h	4	1461,25	0,50
P02_E01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	200,93	7,20
P02_E02	P02	Intensidad Baja - 8h	3	123,11	7,20
P02_E03	P02	Intensidad Baja - 8h	3	102,09	3,60
P02_E04	P02	Intensidad Baja - 8h	3	169,75	4,10
P02_E05	P02	Intensidad Baja - 8h	3	18,33	3,60
P02_E06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	8,33	3,60
P02_E07	P02	Intensidad Baja - 8h	3	23,74	10,20
P02_E08	P02	Intensidad Baja - 8h	3	6,32	10,20
P02_E09	P02	Intensidad Baja - 12h	3	60,36	3,60
P02_E10	P02	Intensidad Baja - 12h	3	57,30	3,60
P02_E11	P02	Intensidad Baja - 12h	3	57,83	3,60
P02_E12	P02	Intensidad Baja - 12h	3	83,17	4,12
P02_E13	P02	Intensidad Baja - 12h	3	37,64	3,60
P02_E14	P02	Intensidad Baja - 12h	3	7,54	3,60
P02_E15	P02	Intensidad Baja - 8h	3	6,40	3,60
P02_E16	P02	Intensidad Media - 12h	3	16,21	3,60
P02_E17	P02	Intensidad Baja - 12h	3	12,02	3,60
P02_E18	P02	Intensidad Baja - 12h	3	30,84	3,60
P02_E19	P02	Intensidad Baja - 12h	3	16,01	3,60
P02_E20	P02	Intensidad Baja - 8h	3	6,73	3,60

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto			
	Opción General	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid			
	Localidad	Madrid		Comunidad	Comunidad de Madrid

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P02_E21	P02	Intensidad Baja - 8h	3	7,82	3,60
P02_E22	P02	Intensidad Baja - 12h	3	66,59	3,60
P02_E23	P02	Intensidad Baja - 8h	3	48,05	3,60
P02_E24	P02	Intensidad Baja - 8h	3	159,52	3,60
P02_E25	P02	Intensidad Baja - 8h	3	31,29	10,20
P02_E26	P02	Intensidad Baja - 8h	3	13,47	3,60
P02_E27	P02	Intensidad Alta - 8h	4	30,99	3,60
P02_E28	P02	Intensidad Baja - 8h	3	30,32	3,60
P02_E29	P02	Intensidad Baja - 8h	3	25,61	3,60
P03_E02	P03	Intensidad Baja - 8h	3	37,03	3,60
P03_E04	P03	Intensidad Baja - 8h	3	48,32	3,60
P03_E05	P03	Intensidad Baja - 8h	3	196,22	3,60
P03_E09	P03	Intensidad Baja - 12h	3	58,70	3,60
P03_E10	P03	Intensidad Baja - 12h	3	55,72	3,60
P03_E11	P03	Intensidad Baja - 12h	3	56,25	3,60
P03_E12	P03	Intensidad Baja - 12h	3	54,68	3,60
P03_E13	P03	Intensidad Baja - 12h	3	56,25	3,60
P03_E14	P03	Intensidad Baja - 12h	3	56,62	3,60
P03_E15	P03	Intensidad Baja - 12h	3	52,43	3,60
P03_E16	P03	Intensidad Baja - 12h	3	51,32	3,60
P03_E17	P03	Intensidad Baja - 8h	3	38,50	3,60
P03_E18	P03	Intensidad Baja - 12h	3	49,55	3,60
P03_E19	P03	Intensidad Baja - 12h	3	27,72	3,60
P03_E20	P03	Intensidad Baja - 12h	3	27,22	3,60
P03_E21	P03	Intensidad Baja - 8h	3	7,83	3,60

 HE-1 Opción General	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid		
	Localidad	Madrid		Comunidad Comunidad de Madrid

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P03_E22	P03	Intensidad Baja - 8h	3	14,82	3,60
P03_E23	P03	Intensidad Baja - 8h	3	61,52	3,60
P03_E24	P03	Intensidad Baja - 12h	3	74,95	3,60
P03_E26	P03	Intensidad Baja - 12h	3	14,77	3,60

## 3.2. Cerramientos opacos

### 3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m <sup>3</sup> )	Cp (J/kgK)	R (m <sup>2</sup> K/W)	Z (m <sup>2</sup> sPa/kg)	Just.
Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800	1,150	1700,00	1000,00	-	60	--
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	SI
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--
Linóleo	0,170	1200,00	1400,00	-	800	--
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	--
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15	--
Polipropileno [PP]	0,220	910,00	1800,00	-	10000	--
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	-	1	SI
BH convencional espesor 250 mm	1,007	685,00	1000,00	-	10	--
Plaquetas o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20	SI
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid
	Opción General	Localidad	Comunidad
		Madrid	Comunidad de Madrid

### 3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Material	Espesor (m)
Muro de fachada	0,46	Hormigón con áridos ligeros 1600 < d < 1800 Betún fieltro o lámina MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 Linóleo	0,200 0,005 0,070 0,020 0,001
Cubierta	0,30	Arena y grava [1700 < d < 2200] Subcapa fieltro Polipropileno [PP] MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] Polipropileno [PP] Betún fieltro o lámina BH convencional espesor 250 mm Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,050 0,003 0,010 0,080 0,010 0,020 0,250 0,010
Forjado a suelo planta baja	0,42	Plaqueta o baldosa cerámica Mortero de cemento o cal para albañilería y para EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]] Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,015 0,020 0,060 0,250
Forjado a suelo planta primera	0,39	Plaqueta o baldosa cerámica Mortero de cemento o cal para albañilería y para EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]] BH convencional espesor 250 mm Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015 0,020 0,060 0,250 0,010

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid
	Opción General	Localidad	Comunidad
		Madrid	Comunidad de Madrid

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Material	Espesor (m)
Tabique interior	0,44	Linóleo	0,001
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,060
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
		Linóleo	0,001
Forjado sanitario	5,22	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,050

### 3.3. Cerramientos semitransparentes

---

#### 3.3.1 Vidrios

---

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Factor solar	Just.
VER_DC_4-12-4	2,80	0,80	SI

#### 3.3.2 Marcos

---

Nombre	U (W/m <sup>2</sup> K)	Just.
VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm	3,20	--

#### 3.3.3 Huecos

---

Nombre	Ventana
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4
Marco	VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm
% Hueco	20,00

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid
	Opción General	Localidad	Comunidad
		Madrid	Comunidad de Madrid

Permeabilidad m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> a 100Pa	27,00
U (W/m <sup>2</sup> K)	2,88
Factor solar	0,66
Justificación	SI

Nombre	Puerta
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4
Marco	VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm
% Hueco	20,00
Permeabilidad m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> a 100Pa	60,00
U (W/m <sup>2</sup> K)	2,88
Factor solar	0,66
Justificación	SI

### 3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,76
Encuentro suelo exterior-fachada	0,20	0,84
Encuentro cubierta-fachada	0,20	0,84
Esquina saliente	0,16	0,81
Hueco ventana	0,20	0,76

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	<b>HE-1</b> <b>Opción General</b>	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid	
		Localidad	Madrid	Comunidad Comunidad de Madrid

<b>Esquina entrante</b>	-0,13	0,84
<b>Pilar</b>	0,21	0,75
<b>Unión solera pared exterior</b>	0,13	0,75

 <b>HE-1</b> Opción General	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid		
	Localidad	Madrid	Comunidad	Comunidad de Madrid

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E01	200,9	1	62,1	79,0	33,3	102,9
P02_E02	123,2	1	100,0	90,7	0,0	0,0
P02_E03	102,1	1	38,8	72,7	25,2	101,4
P02_E04	169,8	1	49,2	87,2	22,6	70,7
P02_E06	8,3	1	59,6	65,6	56,6	90,0
P02_E09	60,4	1	44,8	109,0	17,2	21,7
P02_E10	57,3	1	44,2	115,1	17,8	18,8
P02_E11	57,8	1	44,2	113,7	17,6	20,1
P02_E12	83,2	1	42,4	91,6	100,0	112,5
P02_E13	37,6	1	64,9	82,6	13,1	20,4
P02_E15	6,4	1	65,6	74,4	38,3	90,0
P02_E16	16,2	1	58,6	88,6	26,6	29,6
P02_E17	12,0	1	53,5	70,3	19,1	55,8
P02_E18	30,8	1	58,7	88,8	13,7	21,7
P02_E19	16,0	1	57,6	71,7	49,5	82,0
P02_E20	6,7	1	54,8	58,2	15,0	34,4
P02_E23	48,0	1	74,5	92,4	11,9	32,0
P02_E24	159,5	1	45,8	95,9	0,0	0,0
P02_E26	13,5	1	64,0	57,5	11,3	39,2

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	<b>HE-1</b> <b>Opción General</b>	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid				
		Localidad	Madrid		Comunidad	Comunidad de Madrid	

Espacios	Área (m <sup>2</sup> )	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E27	31,0	1	34,4	66,3	32,4	106,8
P02_E28	30,3	1	43,3	74,5	28,5	93,5
P02_E29	25,6	1	39,2	70,9	0,0	0,0
P03_E02	37,0	1	44,2	79,5	70,8	117,7
P03_E04	48,3	1	61,8	84,5	3,9	84,9
P03_E05	196,2	1	45,4	89,0	16,7	56,2
P03_E09	58,7	1	51,1	112,3	19,4	27,4
P03_E10	55,7	1	48,9	124,4	19,3	26,4
P03_E11	56,2	1	49,0	123,8	19,1	26,5
P03_E12	54,7	1	47,2	118,5	20,0	27,5
P03_E13	56,2	1	57,5	115,5	18,8	28,6
P03_E14	56,6	1	62,1	109,7	19,3	29,6
P03_E15	52,4	1	62,2	96,0	15,2	32,0
P03_E16	51,3	1	59,1	96,2	15,8	30,9
P03_E17	38,5	1	55,1	112,8	8,8	25,1
P03_E18	49,5	1	64,9	92,4	17,8	30,2
P03_E19	27,7	1	71,0	86,3	17,6	28,1
P03_E20	27,2	1	72,0	85,3	18,3	32,3
P03_E21	7,8	1	52,0	80,1	7,9	43,2
P03_E22	14,8	1	56,7	80,6	27,7	112,3
P03_E23	61,5	1	50,5	67,5	15,4	64,4
P03_E24	75,0	1	57,9	107,5	18,2	21,3
P03_E26	14,8	1	47,1	66,3	51,0	76,8

 <b>CTE</b> <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	Limitacion de la demanda de un colegio en Madrid
	Opción General	Localidad	Comunidad
		Madrid	Comunidad de Madrid

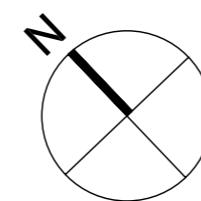
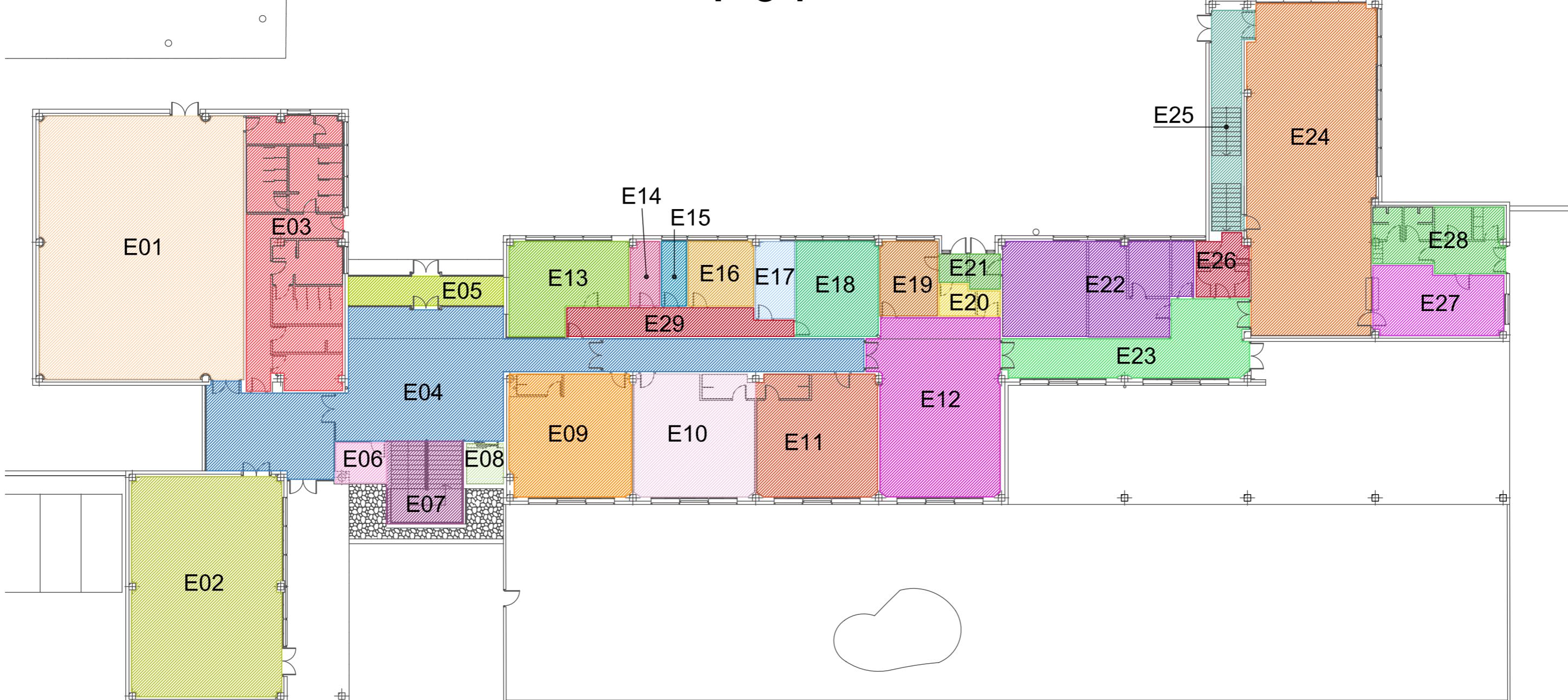
## 5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

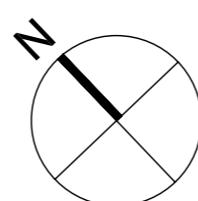
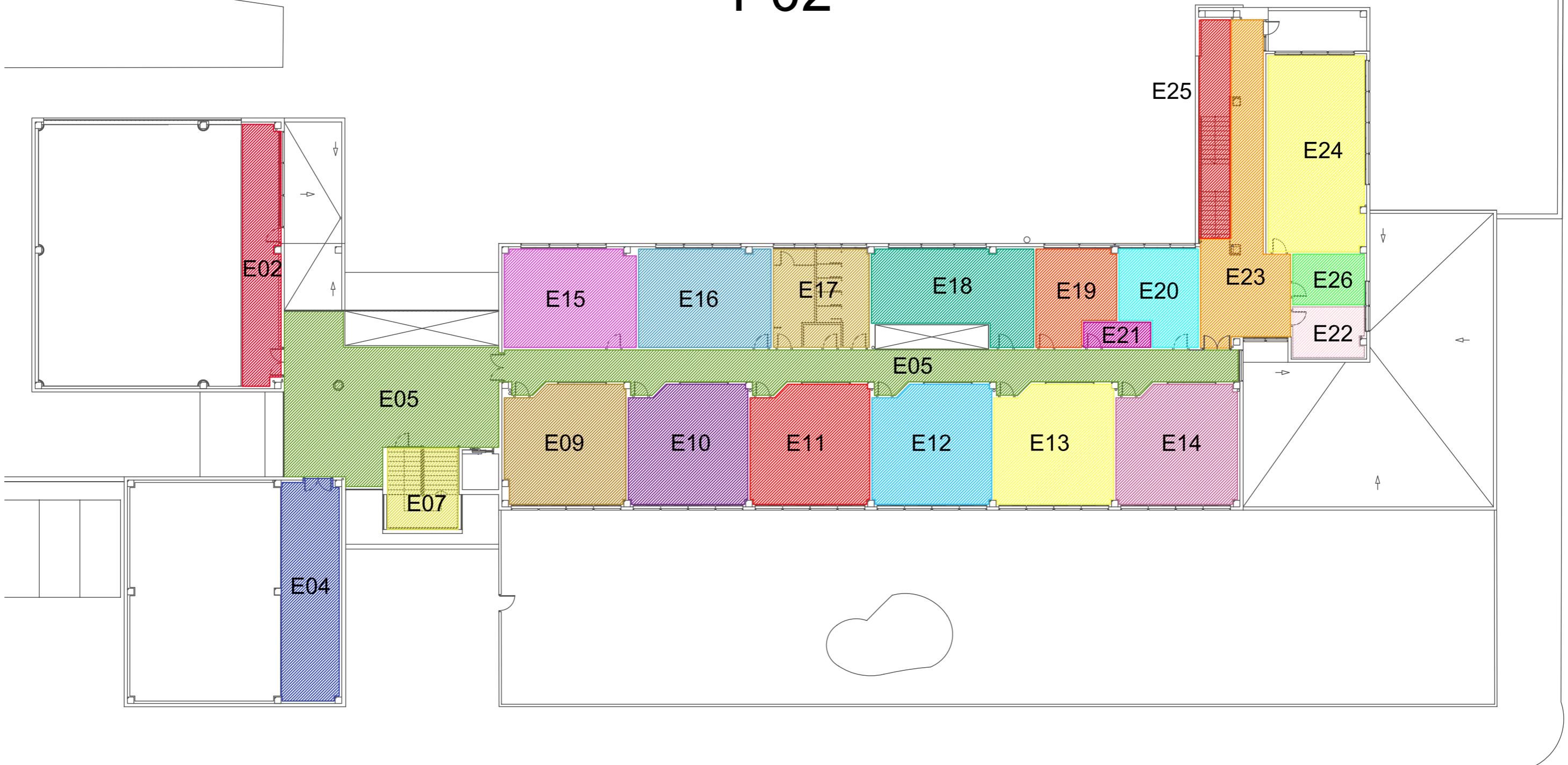
<b>Tipo</b>	<b>Nombre</b>
Material	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]] MW Lana mineral [0.031 W/[mK]] EPS Poliestireno Expandido [ 0.029 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DC_4-12-4

## **ANEXO 2.2 .- PLANOS LÍDER**

# P01



# P02



## **ANEXO 2.3 .- DOCUMENTO CALENER GT**

# CALENER-GT

---



## Informe Calificación Versión 3.0

**Proyecto:** Certificación energética de un colegio en Madrid

**Fecha:** 15/02/13



DIRECCIÓN GENERAL  
DE ARQUITECTURA  
Y POLÍTICA DE VIVIENDA



**IDAe** Instituto para la  
Diversificación y  
Ahorro de la Energía

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad
			Madrid

## 1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad
Dirección del Proyecto		
Autor del Proyecto		
Autor de la Calificación		
E-mail de contacto	omedes101@gmail.com	Teléfono de contacto (null)
Tipo de edificio Destinado a la enseñanza	Cobertura solar mínima CTE-HE 4 (%) 0.0	Energía eléct. con renovables (kWh/año) 0.0
Superficie acondicionada (m <sup>2</sup> ) 2463.38	Superficie no acondicionada (m <sup>2</sup> ) 217.63	Superficie de plenums (m <sup>2</sup> ) 0.00

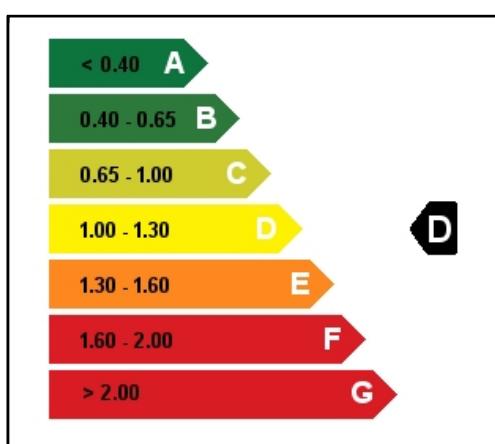
## 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES

Indicador Energético	Edif. Objeto	Edif. Referencia	Índice	Calificación
Demanda Calef. (kW·h/m <sup>2</sup> )	52.6	32.2	1.63	F
Demanda Refri. (kW·h/m <sup>2</sup> )	116.6	101.7	1.15	D

Emisiones Climat. (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	61.2	38.8	1.58	E
Emisiones ACS (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	2.7	2.1	1.30	D
Emisiones Ilum. (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	13.5	19.1	0.71	C
<b>Emisiones Tot. (kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)</b>	<b>77.4</b>	<b>60.0</b>	<b>1.29</b>	<b>D</b>

Nota: Las demandas y emisiones por metro cuadrado han sido obtenidas utilizando la suma de las superficies acondicionadas y no acondicionadas

## 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



Concepto	Edif. Objeto	Edif. Referencia
Energía Final (kWh/año)	349238.4	403740.4
Energía Final (kWh/(m <sup>2</sup> año))	130.3	150.6
En. Primaria (kWh/año)	840628.9	625786.5
En. Primaria (kWh/(m <sup>2</sup> año))	313.6	233.4
<b>Emisiones (kg CO<sub>2</sub>/año)</b>	<b>207525.6</b>	<b>160907.8</b>
<b>Emisiones (kg CO<sub>2</sub>/(m<sup>2</sup>año))</b>	<b>77.4</b>	<b>60.0</b>

El consumo real de energía del edificio y sus emisiones de dióxido de carbono dependerán de la climatología y de las condiciones de operación y funcionamiento reales del edificio, entre otros factores.

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid		Localidad Madrid

## 4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 4.1. Composición de cerramientos

Nombre	Tipo	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color
CUBIERTA-C	Transitorio	0,30	287,51	0,29
I_CUBIERTA-C	Transitorio	0,30	287,51	0,29
FACHADA PRINCIPAL-C	Transitorio	0,44	354,30	0,65
I_FACHADA PRINCIPAL-C	Transitorio	0,44	354,30	0,65
FORJADO PLANTA BAJA-C	Transitorio	0,39	370,55	0,70
I_FORJADO PLANTA BAJA-C	Transitorio	0,39	370,55	0,70
FORJADO PLANTA PRIMERA-C	Transitorio	0,36	225,55	0,70
I_FORJADO PLANTA PRIMERA-C	Transitorio	0,36	225,55	0,70
PARTICION RF-C	Transitorio	0,47	181,90	0,70
I_PARTICION RF-C	Transitorio	0,47	181,90	0,70
TABIQUE-C	Transitorio	0,41	26,40	0,70
I_TABIQUE-C	Transitorio	0,41	26,40	0,70

### 4.2. Acrystalamientos

Nombre	Tipo	Localización	Factor solar	U (W/(m²K))	Tran. visible
VER_DC_4-12-4	Prop. globales	Exterior	0,80	2,80	0,91

## 5. CERRAMIENTOS

### 5.1. Cerramientos exteriores

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m²)	Orient.
P01_E01_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	49,50	-90,00
P01_E01_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	30,00	180,00
P01_E01_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	39,00	0,00
P01_E01_MCP001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	49,50	-90,00
P01_E01_MCP002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	39,00	180,00
P01_E01_MCP003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E01	39,00	0,00
P01_E01_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E01	214,50	Horiz.
P01_E02_PE004	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	30,00	180,00
P01_E02_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	42,00	90,00
P01_E02_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	13,50	0,00
P01_E02_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	42,00	-90,00
P01_E02_MCP001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	30,00	180,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Localidad	Madrid	

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P01_E02_MCP002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	30,00	0,00
P01_E02_MCP003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E02	42,00	-90,00
P01_E02_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E02	140,00	Horiz.
P01_E03_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E03	30,00	90,00
P01_E03_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E03	18,00	0,00
P01_E03_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E03	40,25	Horiz.
P01_E04_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E04	16,50	-90,00
P01_E04_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E04	10,50	180,00
P01_E04_MCP002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E04	30,00	0,00
P01_E04_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E04	30,25	Horiz.
P01_E04_CUB002	CUBIERTA-C	P01_E04	25,00	Horiz.
P01_E04_CUB003	CUBIERTA-C	P01_E04	8,00	Horiz.
P01_E05_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E05	30,00	0,00
P01_E05_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E05	15,00	Horiz.
P01_E06_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E06	7,50	180,00
P01_E07_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E07	15,00	180,00
P01_E07_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E07	6,00	90,00
P01_E07_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E07	9,00	-90,00
P01_E08_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E08	7,50	180,00
P01_E08_MCP002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E08	7,50	180,00
P01_E08_MCP003	CUBIERTA-C	P01_E08	7,50	Horiz.
P01_E09_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E09	22,50	180,00
P01_E09_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E09	3,00	-90,00
P01_E10_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E10	22,50	180,00
P01_E11_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E11	22,50	180,00
P01_E12_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E12	24,00	180,00
P01_E12_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E12	24,00	90,00
P01_E13_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E13	22,50	0,00
P01_E13_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E13	7,50	-90,00
P01_E14_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E14	5,25	0,00
P01_E15_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E15	5,25	0,00
P01_E16_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E16	12,00	0,00
P01_E17_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E17	7,50	0,00
P01_E18_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E18	15,00	0,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Localidad	Madrid	

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P01_E19_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E19	3,00	90,00
P01_E19_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E19	10,50	0,00
P01_E21_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E21	13,50	0,00
P01_E22_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E22	34,50	0,00
P01_E22_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E22	3,00	-90,00
P01_E23_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E23	43,50	180,00
P01_E23_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E23	6,00	90,00
P01_E24_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E24	25,50	180,00
P01_E24_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E24	37,50	90,00
P01_E24_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E24	25,50	0,00
P01_E24_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E24	19,50	Horiz.
P01_E25_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E25	6,00	0,00
P01_E25_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E25	43,50	-90,00
P01_E26_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E26	3,00	0,00
P01_E27_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E27	12,00	90,00
P01_E27_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E27	22,50	180,00
P01_E27_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E27	30,00	Horiz.
P01_E28_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E28	13,50	90,00
P01_E28_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P01_E28	22,50	0,00
P01_E28_CUB001	CUBIERTA-C	P01_E28	33,75	Horiz.
P02_E02_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E02	7,50	180,00
P02_E02_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E02	10,50	90,00
P02_E02_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E02	24,00	90,00
P02_E02_PE004	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E02	7,50	0,00
P02_E02_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E02	41,25	Horiz.
P02_E04_FE001	I_FORJAD...IMERA-C	P02_E04	49,00	Horiz.
P02_E04_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E04	10,50	180,00
P02_E04_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E04	42,00	90,00
P02_E04_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E04	49,00	Horiz.
P02_E05_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E05	7,50	180,00
P02_E05_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E05	6,00	90,00
P02_E05_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E05	10,50	0,00
P02_E05_PE004	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E05	16,50	-90,00
P02_E05_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E05	199,75	Horiz.

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Localidad	Madrid	
Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P02_E07_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E07	9,00	-90,00
P02_E07_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E07	15,00	180,00
P02_E07_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E07	6,00	90,00
P02_E07_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E07	25,00	Horiz.
P02_E09_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E09	3,00	-90,00
P02_E09_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E09	22,50	180,00
P02_E09_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E09	60,00	Horiz.
P02_E10_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E10	22,50	180,00
P02_E10_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E10	60,00	Horiz.
P02_E11_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E11	22,50	180,00
P02_E11_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E11	60,00	Horiz.
P02_E12_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E12	24,00	180,00
P02_E12_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E12	64,00	Horiz.
P02_E13_FE002	I_FORJAD...IMERA-C	P02_E13	56,00	Horiz.
P02_E13_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E13	21,00	180,00
P02_E13_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E13	56,00	Horiz.
P02_E14_FE003	I_FORJAD...IMERA-C	P02_E14	60,00	Horiz.
P02_E14_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E14	22,50	180,00
P02_E14_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E14	24,00	90,00
P02_E14_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E14	60,00	Horiz.
P02_E15_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E15	25,50	0,00
P02_E15_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E15	12,00	-90,00
P02_E15_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E15	55,25	Horiz.
P02_E16_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E16	24,00	0,00
P02_E16_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E16	52,00	Horiz.
P02_E17_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E17	18,00	0,00
P02_E17_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E17	39,00	Horiz.
P02_E18_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E18	31,50	0,00
P02_E18_FE001	I_FORJAD...IMERA-C	P02_E18	4,50	Horiz.
P02_E18_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E18	52,25	Horiz.
P02_E19_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E19	15,00	0,00
P02_E19_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E19	29,50	Horiz.
P02_E20_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E20	15,00	0,00
P02_E20_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E20	29,50	Horiz.

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid		Localidad Madrid

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P02_E21_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E21	6,00	Horiz.
P02_E23_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E23	9,00	180,00
P02_E23_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E23	9,00	90,00
P02_E23_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E23	6,00	0,00
P02_E23_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E23	61,50	Horiz.
P02_E24_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E24	34,50	90,00
P02_E24_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E24	19,50	0,00
P02_E24_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E24	74,75	Horiz.
P02_E25_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E25	6,00	0,00
P02_E25_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E25	43,50	-90,00
P02_E25_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E25	29,00	Horiz.
P02_E26_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E26	10,50	90,00
P02_E26_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E26	19,25	Horiz.
P02_E27_PE001	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E27	1,50	-90,00
P02_E27_PE002	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E27	16,50	180,00
P02_E27_PE003	FACHADA ...CIPAL-C	P02_E27	10,50	90,00
P02_E27_FE002	I_FORJAD...IMERA-C	P02_E27	2,75	Horiz.
P02_E27_CUB001	CUBIERTA-C	P02_E27	19,25	Horiz.

## 5.2. Cerramientos en contacto con el terreno

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )
P01_E01_FTER001	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E01	214,50
P01_E02_FTER002	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E02	140,00
P01_E03_FTER003	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E03	99,00
P01_E04_FTER004	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E04	179,50
P01_E05_FTER005	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E05	15,00
P01_E06_FTER006	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E06	5,00
P01_E07_FTER001	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E07	25,00
P01_E08_FTER008	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E08	7,50
P01_E09_FTER009	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E09	60,00
P01_E10_FTER010	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E10	60,00
P01_E11_FTER011	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E11	60,00
P01_E12_FTER012	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E12	96,00
P01_E13_FTER013	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E13	40,75
P01_E14_FTER014	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E14	7,88
P01_E15_FTER015	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E15	7,88

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m <sup>2</sup> )
P01_E16_FTER016	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E16	18,00
P01_E17_FTER017	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E17	13,75
P01_E18_FTER018	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E18	32,50
P01_E19_FTER019	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E19	15,75
P01_E20_FTER020	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E20	6,75
P01_E21_FTER021	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E21	9,00
P01_E22_FTER022	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E22	70,25
P01_E23_FTER023	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E23	42,50
P01_E24_FTER024	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E24	178,50
P01_E25_FTER025	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E25	29,00
P01_E26_FTER026	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E26	10,50
P01_E27_FTER027	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E27	30,00
P01_E28_FTER028	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E28	33,75
P01_E29_FTER029	I_FORJAD...A BAJA-C	P01_E29	25,50

## 6. VENTANAS

### 6.1. Ventanas - Dimensiones y orientación

Nombre	Acristalamiento	Cerramiento	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P01_E01_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P01_E01_PE003	3,89	0,00
P01_E01_PE003_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E01_PE003	15,20	0,00
P01_E02_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,59	90,00
P01_E02_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,64	90,00
P01_E02_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,64	90,00
P01_E02_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,64	90,00
P01_E02_PE001_V004	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,64	90,00
P01_E02_PE001_V005	VER_DC_4-12-4	P01_E02_PE001	2,64	90,00
P01_E03_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE001	2,14	90,00
P01_E03_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE001	3,67	90,00
P01_E03_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE001	2,14	90,00
P01_E03_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE001	2,14	90,00
P01_E03_PE001_V004	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE001	2,14	90,00
P01_E03_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E03_PE002	1,76	0,00
P01_E04_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E04_PE001	11,84	-90,00
P01_E04_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E04_PE002	3,26	180,00
P01_E04_MCP002_V1	VER_DC_4-12-4	P01_E04_MCP002	21,17	0,00
P01_E05_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E05_PE001	8,53	0,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad	Madrid
Nombre	Acristalamiento	Cerramiento	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P01_E05_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E05_PE001	4,32	0,00
P01_E05_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E05_PE001	8,53	0,00
P01_E06_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E06_PE001	4,75	180,00
P01_E07_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E07_PE002	4,28	90,00
P01_E07_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P01_E07_PE003	6,44	-90,00
P01_E09_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E09_PE001	3,78	180,00
P01_E09_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E09_PE001	3,78	180,00
P01_E09_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E09_PE001	3,78	180,00
P01_E10_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E10_PE001	3,78	180,00
P01_E10_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E10_PE001	3,78	180,00
P01_E10_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E10_PE001	3,78	180,00
P01_E11_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E11_PE001	3,78	180,00
P01_E11_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E11_PE001	3,78	180,00
P01_E11_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E11_PE001	3,78	180,00
P01_E12_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E12_PE001	3,78	180,00
P01_E12_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E12_PE001	3,78	180,00
P01_E12_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E12_PE001	3,78	180,00
P01_E13_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E13_PE001	2,20	0,00
P01_E13_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E13_PE001	2,20	0,00
P01_E13_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E13_PE001	2,20	0,00
P01_E15_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E15_PE001	2,01	0,00
P01_E16_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E16_PE001	2,26	0,00
P01_E16_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E16_PE001	2,26	0,00
P01_E17_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E17_PE001	0,75	0,00
P01_E18_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E18_PE001	2,01	0,00
P01_E18_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E18_PE001	2,01	0,00
P01_E18_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E18_PE001	2,01	0,00
P01_E19_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E19_PE002	2,26	0,00
P01_E21_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E21_PE001	1,84	0,00
P01_E21_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E21_PE001	1,84	0,00
P01_E22_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E22_PE001	1,55	0,00
P01_E22_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E22_PE001	1,55	0,00
P01_E22_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E22_PE001	1,55	0,00
P01_E22_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E22_PE001	1,55	0,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad	Madrid

Nombre	Acristalamiento	Cerramiento	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P01_E23_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE001_V004	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE001_V005	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE001	3,78	180,00
P01_E23_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E23_PE002	3,89	90,00
P01_E24_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE002_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE002_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE002_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE002_V004	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE002_V005	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE002	2,14	90,00
P01_E24_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE003	2,14	0,00
P01_E24_PE003_V001	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE003	2,14	0,00
P01_E24_PE003_V002	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE003	2,14	0,00
P01_E24_PE003_V003	VER_DC_4-12-4	P01_E24_PE003	2,14	0,00
P01_E25_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E25_PE002	3,89	-90,00
P01_E27_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E27_PE002	2,64	90,00
P01_E28_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P01_E28_PE002	3,24	90,00
P02_E02_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P02_E02_PE003	1,94	90,00
P02_E02_PE003_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E02_PE003	2,39	90,00
P02_E02_PE003_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E02_PE003	2,39	90,00
P02_E02_PE003_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E02_PE003	2,20	90,00
P02_E05_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E05_PE001	5,36	180,00
P02_E05_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P02_E05_PE002	2,39	90,00
P02_E05_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P02_E05_PE003	7,52	0,00
P02_E05_PE004_V	VER_DC_4-12-4	P02_E05_PE004	11,84	-90,00
P02_E07_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E07_PE001	6,44	-90,00
P02_E07_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P02_E07_PE003	4,28	90,00
P02_E09_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P02_E09_PE002	2,01	180,00
P02_E09_PE002_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E09_PE002	2,01	180,00
P02_E09_PE002_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E09_PE002	2,01	180,00
P02_E09_PE002_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E09_PE002	2,01	180,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Localidad	Madrid	

Nombre	Acristalamiento	Cerramiento	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P02_E10_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E10_PE001	2,01	180,00
P02_E10_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E10_PE001	2,01	180,00
P02_E10_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E10_PE001	2,01	180,00
P02_E10_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E10_PE001	2,01	180,00
P02_E11_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E11_PE001	2,01	180,00
P02_E11_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E11_PE001	2,01	180,00
P02_E11_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E11_PE001	2,01	180,00
P02_E11_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E11_PE001	2,01	180,00
P02_E12_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E12_PE001	2,01	180,00
P02_E12_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E12_PE001	2,01	180,00
P02_E12_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E12_PE001	2,01	180,00
P02_E12_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E12_PE001	2,01	180,00
P02_E13_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E13_PE001	2,01	180,00
P02_E13_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E13_PE001	2,01	180,00
P02_E13_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E13_PE001	2,01	180,00
P02_E13_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E13_PE001	2,01	180,00
P02_E14_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E14_PE001	2,01	180,00
P02_E14_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E14_PE001	2,01	180,00
P02_E14_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E14_PE001	2,01	180,00
P02_E14_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E14_PE001	2,01	180,00
P02_E15_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E15_PE001	2,20	0,00
P02_E15_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E15_PE001	2,20	0,00
P02_E15_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E15_PE001	2,20	0,00
P02_E16_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E16_PE001	2,20	0,00
P02_E16_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E16_PE001	2,20	0,00
P02_E16_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E16_PE001	2,20	0,00
P02_E17_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E17_PE001	1,88	0,00
P02_E17_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E17_PE001	1,88	0,00
P02_E17_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E17_PE001	1,51	0,00
P02_E17_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E17_PE001	1,51	0,00
P02_E18_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E18_PE001	2,45	0,00
P02_E18_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E18_PE001	2,45	0,00
P02_E18_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E18_PE001	2,45	0,00
P02_E19_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E19_PE001	2,45	0,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid		Localidad Madrid

Nombre	Acristalamiento	Cerramiento	Área (m <sup>2</sup> )	Orient.
P02_E19_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E19_PE001	2,45	0,00
P02_E20_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E20_PE001	1,88	0,00
P02_E20_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E20_PE001	1,88	0,00
P02_E20_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E20_PE001	1,88	0,00
P02_E23_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E23_PE001	1,63	180,00
P02_E23_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E23_PE001	1,63	180,00
P02_E23_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P02_E23_PE002	4,10	90,00
P02_E24_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE001	2,39	90,00
P02_E24_PE001_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE001	2,39	90,00
P02_E24_PE001_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE001	2,39	90,00
P02_E24_PE001_V003	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE001	2,39	90,00
P02_E24_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE002	2,14	0,00
P02_E24_PE002_V001	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE002	2,14	0,00
P02_E24_PE002_V002	VER_DC_4-12-4	P02_E24_PE002	2,14	0,00
P02_E25_PE002_V	VER_DC_4-12-4	P02_E25_PE002	26,45	-90,00
P02_E26_PE001_V	VER_DC_4-12-4	P02_E26_PE001	2,01	90,00
P02_E27_PE003_V	VER_DC_4-12-4	P02_E27_PE003	1,88	90,00

## 6.2. Ventanas - Sombras y permeabilidad

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m <sup>3</sup> /(h·m <sup>2</sup> ) 100Pa)
P01_E01_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E01_PE003_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V004	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E02_PE001_V005	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE001_V004	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E03_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E04_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E04_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid				
	Comunidad Autónoma	Madrid			Localidad	Madrid

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa)
P01_E04_MCP002_V1	No	0,25	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E05_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E05_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E05_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E06_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E07_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E07_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E09_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E09_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E09_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E10_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E10_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E10_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E11_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E11_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E11_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E15_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E16_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E16_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E17_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E18_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E18_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E18_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E19_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E21_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E21_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E22_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E22_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>Certificación energética de un colegio en Madrid</b>					
	Comunidad Autónoma <b>Madrid</b>				Localidad <b>Madrid</b>	

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa)
P01_E22_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E22_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V004	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE001_V005	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E23_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V004	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE002_V005	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE003_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE003_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E24_PE003_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E25_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E27_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E28_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E02_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E02_PE003_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E02_PE003_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E02_PE003_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E05_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E05_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E05_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E05_PE004_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E07_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E07_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E09_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E09_PE002_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid				
	Comunidad Autónoma	Madrid			Localidad	Madrid

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa)
P02_E09_PE002_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E09_PE002_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E10_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E10_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E10_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E10_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E11_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E11_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E11_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E11_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E12_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E12_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E12_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E12_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E13_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E13_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E13_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E13_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E14_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E14_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E14_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E14_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E15_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E15_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E15_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E16_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E16_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E16_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E17_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E17_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E17_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E17_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E18_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E18_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>Certificación energética de un colegio en Madrid</b>					
	Comunidad Autónoma <b>Madrid</b>				Localidad <b>Madrid</b>	

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m³/(h·m²) 100Pa)
P02_E18_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E19_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E19_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E20_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E20_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E20_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E23_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E23_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E23_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE001_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE001_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE001_V003	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE002_V001	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E24_PE002_V002	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E25_PE002_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E26_PE001_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P02_E27_PE003_V	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad	Madrid

## 7. ESPACIOS

### 7.1. Espacios - Dimensiones y conexiones

Nombre	Planta	Multiplicador	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P01_E01	P01	1	214,50	3,00
P01_E02	P01	1	140,00	3,00
P01_E03	P01	1	99,00	3,00
P01_E04	P01	1	179,50	3,00
P01_E05	P01	1	15,00	3,00
P01_E06	P01	1	5,00	3,00
P01_E07	P01	1	25,00	3,00
P01_E08	P01	1	7,50	3,00
P01_E09	P01	1	60,00	3,00
P01_E10	P01	1	60,00	3,00
P01_E11	P01	1	60,00	3,00
P01_E12	P01	1	96,00	3,00
P01_E13	P01	1	40,75	3,00
P01_E14	P01	1	7,88	3,00
P01_E15	P01	1	7,88	3,00
P01_E16	P01	1	18,00	3,00
P01_E17	P01	1	13,75	3,00
P01_E18	P01	1	32,50	3,00
P01_E19	P01	1	15,75	3,00
P01_E20	P01	1	6,75	3,00
P01_E21	P01	1	9,00	3,00
P01_E22	P01	1	70,25	3,00
P01_E23	P01	1	42,50	3,00
P01_E24	P01	1	178,50	3,00
P01_E25	P01	1	29,00	3,00
P01_E26	P01	1	10,50	3,00
P01_E27	P01	1	30,00	3,00
P01_E28	P01	1	33,75	3,00
P01_E29	P01	1	25,50	3,00
P02_E02	P02	1	41,25	3,00
P02_E04	P02	1	49,00	3,00
P02_E05	P02	1	199,75	3,00
P02_E07	P02	1	25,00	3,00

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad	Madrid

Nombre	Planta	Multiplicador	Área (m <sup>2</sup> )	Altura (m)
P02_E09	P02	1	60,00	3,00
P02_E10	P02	1	60,00	3,00
P02_E11	P02	1	60,00	3,00
P02_E12	P02	1	64,00	3,00
P02_E13	P02	1	56,00	3,00
P02_E14	P02	1	60,00	3,00
P02_E15	P02	1	55,25	3,00
P02_E16	P02	1	52,00	3,00
P02_E17	P02	1	39,00	3,00
P02_E18	P02	1	52,25	3,00
P02_E19	P02	1	29,50	3,00
P02_E20	P02	1	29,50	3,00
P02_E21	P02	1	6,00	3,00
P02_E23	P02	1	61,50	3,00
P02_E24	P02	1	74,75	3,00
P02_E25	P02	1	29,00	3,00
P02_E26	P02	1	19,25	3,00
P02_E27	P02	1	19,25	3,00
Espacio aire primario 1	P02	1	1,00	3,00
Espacio aire primario 2	P02	1	1,00	3,00
Espacio aire primario 5	P02	1	1,00	3,00
Espacio aire primario 6	P02	1	1,00	3,00
Espacio aire primario 7	P02	1	1,00	3,00

## 7.2. Espacios - Características ocupacionales y funcionales

Nombre	m <sup>2</sup> /ocup. (m <sup>2</sup> /per)	Equipo (W/m <sup>2</sup> )	Iluminación (W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> -100lux)	VEEI lim. (W/m <sup>2</sup> -100lux)	Iluminación Natural
P01_E01	2,50	10,00	27,00	1,50	4,50	No
P01_E02	2,50	10,00	30,00	10,00	10,00	No
P01_E03	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E04	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E05	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E06	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E07	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E08	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E09	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E10	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid				
	Comunidad Autónoma	Madrid			Localidad	Madrid

Nombre	m <sup>2</sup> /ocup. (m <sup>2</sup> /per)	Equipo (W/m <sup>2</sup> )	Iluminación (W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> -100lux)	VEEI lim. (W/m <sup>2</sup> -100lux)	Iluminación Natural
P01_E11	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E12	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E13	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E14	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E15	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E16	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E17	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E18	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E19	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E20	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P01_E21	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E22	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E23	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E24	2,50	10,00	9,00	4,50	4,50	No
P01_E25	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P01_E26	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E27	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E28	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P01_E29	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E02	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P02_E04	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P02_E05	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P02_E07	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P02_E09	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E10	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E11	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E12	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E13	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E14	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E15	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E16	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E17	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P02_E18	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E19	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid				
	Comunidad Autónoma	Madrid				Localidad Madrid

Nombre	m <sup>2</sup> /ocup. (m <sup>2</sup> /per)	Equipo (W/m <sup>2</sup> )	Iluminación (W/m <sup>2</sup> )	VEEI (W/m <sup>2</sup> ·100lux)	VEEI lim. (W/m <sup>2</sup> ·100lux)	Iluminación Natural
P02_E20	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E21	2,50	10,00	4,40	7,00	10,00	No
P02_E23	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P02_E24	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E25	2,50	10,00	4,50	4,50	4,50	No
P02_E26	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
P02_E27	2,50	10,00	12,00	4,00	4,00	No
Espacio aire primario 1	2,50	0,00	0,00	4,00	4,00	No
Espacio aire primario 2	2,50	0,00	0,00	4,00	4,00	No
Espacio aire primario 5	2,50	0,00	0,00	4,00	4,00	No
Espacio aire primario 6	2,50	0,00	0,00	4,00	4,00	No
Espacio aire primario 7	2,50	0,00	0,00	4,00	4,00	No

## 8. ELEMENTOS DE SOMBREOAMIENTO

Nombre	Altura (m)	Anchura (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)	Azimut (°)	Inclin. (°)

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid		Localidad Madrid

## 9. SUBSISTEMAS PRIMARIOS

### 9.1. Bombas de circulación

Nombre	Tipo de control	Caudal (l/h)	Altura (m)	Potencia nominal (kW)	Rendimiento global
B Calefaccion	Velocidad constante	25.812	3,1	0,54	0,40
B Radiadores	Velocidad variable	4.140	14,0	0,54	0,29
B Suelo Rad	Velocidad variable	175	8,7	0,02	0,24
B ACS	Velocidad constante	175	11,1	0,02	0,23
B Climat&UTA	Velocidad variable	16.812	12,0	1,48	0,37
B Agua Fria	Velocidad constante	67.068	12,2	4,99	0,45
B rcirc	Velocidad variable	2.592	11,1	0,34	0,23

### 9.2. Circuitos hidráulicos

Nombre	Tipo	Subtipo	Modo de operación	T. consigna calor (°C)	T. consigna frío (°C)
Cir Agua Caliente	Agua caliente	Primario	Horario	80,0	-
Cir Agua Fria	Agua fría	Primario	Horario	-	7,0
Cir ACS	Agua caliente sanitaria	Primario	Disp. permanente	50,0	-
Cir Climat&UTA	Agua caliente	Secundario	Horario	80,0	-
Cir Radiadores	Agua caliente	Secundario	Horario	80,0	-
Cir Suelo Rad	Agua caliente	Secundario	Horario	80,0	-

### 9.3. Plantas Enfriadoras

Nombre	Tipo	Cap. N. Ref. (kW)	Cap. N. Cal. (kW)	EER Eléc.	COP	EER Térm.
Enfriadora	Compresor eléctrico	331,00	-	1,95	-	-

### 9.4. Calderas

Nombre	Subtipo	Combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal
Caldera	Condensación	Gas Natural	292,00	0,97

### 9.5. Generadores de A.C.S.

#### 9.5.1. Propiedades Generales

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid		
	Comunidad Autónoma	Madrid		Localidad Madrid

Nombre	Tipo	Combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal	Volumen depósito (l)
Generador ACS	Eléctrica	-	33,00	1,00	200,0

#### 9.5.2. Panel Solar

Nombre	Panel Solar	Área (m <sup>2</sup> )	Porcentaje demanda cubierta (%)
Generador ACS	No	-	-

#### 9.6. Sistemas de condensación

Nombre	Tipo	Nº celdas independientes	Potencia nominal (kW)	Potencia nom. ventilador (kW/celda)

#### 9.7. Equipos de cogeneración

Nombre	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal	Combustible	Recuperación de energía

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

## 10. SUBSISTEMAS SECUNDARIOS

<b>Nombre</b>	CLM1
<b>Tipo</b>	Todo aire caudal constante uniz.
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	45,33
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	16,65
<b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b>	8.154
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	3,00
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>	8.154
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	2,20
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	Sí
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	CLM2
<b>Tipo</b>	Todo aire caudal constante uniz.
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	43,77
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	8,00
<b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b>	7.884
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	3,00
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>	7.884
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	2,20
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	Sí
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	CLM3
<b>Tipo</b>	Todo aire caudal variable
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	30,26
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	19,49
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	6.840
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	2,20
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Velocidad variable
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	6.840
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	2,20
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	CLM4
<b>Tipo</b>	Todo aire caudal constante
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	10,59
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	20,85
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	2.394
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	1,50
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	2.394
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	1,50
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	CLM5
<b>Tipo</b>	Todo aire caudal variable
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	82,34
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	52,69
<b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b>	12.780
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	4,00
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Velocidad variable
<b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>	12.780
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	4,00
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	AP1
<b>Tipo</b>	Climatizadora de aire primario
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	20,91
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	41,17
<b>Caudal ventilador de impulsión (m³/h)</b>	4.727
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	2,20
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m³/h)</b>	4.727
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	2,20
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	AP2
<b>Tipo</b>	Climatizadora de aire primario
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	27,25
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	53,65
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	6.160
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	2,20
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	6.160
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	2,20
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	Radiadores
<b>Tipo</b>	Sólo calefacción por agua
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	-
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	Suelo Radiante
<b>Tipo</b>	Sólo calefacción por agua
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	-
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	FC02
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	-
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	FC03
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	-
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	FC06
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	-
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

Nombre	FC07
Tipo	Ventiloconvectores (Fan-coil)
Fuente de calor	-
Tipo de condensación	-
EER	-
COP	-
Potencia batería frío (kW)	-
Potencia batería calor (kW)	-
Caudal ventilador de impulsión (m <sup>3</sup> /h)	-
Potencia ventilador de impulsión (kW)	-
Control ventilador de impulsión	-
Caudal ventilador de retorno (m <sup>3</sup> /h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	VE01
Tipo	Sólo ventilación
Fuente de calor	-
Tipo de condensación	-
EER	-
COP	-
Potencia batería frío (kW)	-
Potencia batería calor (kW)	-
Caudal ventilador de impulsión (m <sup>3</sup> /h)	5.616
Potencia ventilador de impulsión (kW)	4,40
Control ventilador de impulsión	Caudal constante
Caudal ventilador de retorno (m <sup>3</sup> /h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	VE02
<b>Tipo</b>	Sólo ventilación
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	108
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	0,02
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	VE03
<b>Tipo</b>	Sólo ventilación
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	1.350
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	0,12
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	AU1
<b>Tipo</b>	Aut. caudal constante
<b>Fuente de calor</b>	Agua caliente
<b>Tipo de condensación</b>	Por aire
<b>EER</b>	2,80
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	1,72
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	2,00
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	306
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	0,60
<b>Control ventilador de impulsión</b>	Caudal constante
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	UT03
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	0,97
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	UT04
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	0,97
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

<b>Nombre</b>	UT05
<b>Tipo</b>	Ventiloconvectores (Fan-coil)
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	-
<b>EER</b>	-
<b>COP</b>	-
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	1,84
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

<b>Nombre</b>	VRV
<b>Tipo</b>	Aut. mediante unidades terminales
<b>Fuente de calor</b>	-
<b>Tipo de condensación</b>	Por aire
<b>EER</b>	2,80
<b>COP</b>	2,70
<b>Potencia batería frío (kW)</b>	-
<b>Potencia batería calor (kW)</b>	-
<b>Caudal ventilador de impulsión (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de impulsión (kW)</b>	6,03
<b>Control ventilador de impulsión</b>	-
<b>Caudal ventilador de retorno (m<sup>3</sup>/h)</b>	-
<b>Potencia ventilador de retorno (kW)</b>	-
<b>Sección de humectación</b>	-
<b>Enfriamiento gratuito</b>	-
<b>Enfriamiento evaporativo</b>	-
<b>Recuperación de energía</b>	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

## 11. ZONAS

### 11.1. Zonas - Especificaciones básicas

Nombre	Subsistema secundario	Unidad terminal	Fuente de calor
Z_P01_E01	CLM1	-	-
Z_P01_E02	CLM2	-	-
Z_P01_E24	CLM3	CCV	-
Z_P01_E27	CLM4	Bat. Rec.	Agua caliente
Z_P01_E28	CLM4	Bat. Rec.	Agua caliente
Z_P02_E09	CLM5	CCV	-
Z_P02_E10	CLM5	CCV	-
Z_P02_E11	CLM5	CCV	-
Z_P02_E12	CLM5	CCV	-
Z_P02_E13	CLM5	CCV	-
Z_P02_E14	CLM5	CCV	-
Z_P01_E03	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E04	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E05	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E07	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E15	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E23	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E25	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P02_E05	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P02_E07	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P02_E17	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P02_E21	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P02_E25	Radiadores	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E09	Suelo Radiante	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E10	Suelo Radiante	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E11	Suelo Radiante	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E12	Suelo Radiante	Radiador	Agua caliente
Z_P01_E17	FC02	Fan-coil	Agua caliente
Z_P01_E29	FC02	Fan-coil	Agua caliente
Z_P01_E16	FC03	Fan-coil	Agua caliente
Z_P01_E13	FC06	Fan-coil	Agua caliente
Z_P01_E19	FC06	Fan-coil	Agua caliente
Z_P01_E18	FC07	Fan-coil	Agua caliente

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid	
	Comunidad Autónoma	Madrid	Localidad Madrid

Nombre	Subsistema secundario	Unidad terminal	Fuente de calor
Zona VE01	VE01	-	-
Zona VE02	VE02	-	-
Zona VE03	VE03	-	-
Z_P01_E06	AU1	-	-
Z_P02_E19	UT03	Fan-coil	Agua caliente
Z_P02_E20	UT03	Fan-coil	Agua caliente
Z_P02_E15	UT04	Fan-coil	Agua caliente
Z_P02_E16	UT04	Fan-coil	Agua caliente
Z_P02_E18	UT05	Fan-coil	Agua caliente
Z_P02_E24	VRV	Aut. VRV	BdC eléctrica
Z_P02_E26	VRV	Aut. VRV	BdC eléctrica
Z_P02_E27	VRV	Aut. VRV	BdC eléctrica

## 11.2. Zonas - Caudales y potencias

Nombre	Caudal (m³/h)	Potencia frío (kW)	Potencia calor (kW)	Pot. Calef. aux. (kW)	Potencia vent. (kW)	EER	COP
Z_P01_E01	10	-	15,00	-	-	-	-
Z_P01_E02	7.880	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E24	6.840	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E27	2.160	-	20,85	-	-	-	-
Z_P01_E28	10	-	20,00	-	-	-	-
Z_P02_E09	2.160	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E10	2.124	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E11	2.124	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E12	2.124	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E13	2.124	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E14	2.124	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E03	-	-	4,35	-	-	-	-
Z_P01_E04	-	-	5,60	-	-	-	-
Z_P01_E05	-	-	4,00	-	-	-	-
Z_P01_E07	-	-	1,60	-	-	-	-
Z_P01_E15	-	-	0,30	-	-	-	-
Z_P01_E23	-	-	4,75	-	-	-	-
Z_P01_E25	-	-	2,65	-	-	-	-
Z_P02_E05	-	-	14,00	-	-	-	-
Z_P02_E07	-	-	1,60	-	-	-	-
Z_P02_E17	-	-	1,26	-	-	-	-

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto	Certificación energética de un colegio en Madrid						
	Comunidad Autónoma	Madrid			Localidad	Madrid		

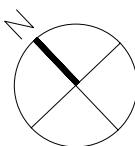
Nombre	Caudal (m³/h)	Potencia frío (kW)	Potencia calor (kW)	Pot. Calef. aux. (kW)	Potencia vent. (kW)	EER	COP
Z_P02_E21	-	-	0,30	-	-	-	-
Z_P02_E25	-	-	3,20	-	-	-	-
Z_P01_E09	-	-	6,00	-	-	-	-
Z_P01_E10	-	-	5,76	-	-	-	-
Z_P01_E11	-	-	5,76	-	-	-	-
Z_P01_E12	-	-	8,00	-	-	-	-
Z_P01_E17	10	2,18	3,10	-	0,00	-	-
Z_P01_E29	10	2,18	3,10	-	0,00	-	-
Z_P01_E16	10	2,62	3,54	-	0,00	-	-
Z_P01_E13	10	5,20	5,66	-	0,00	-	-
Z_P01_E19	10	5,20	5,66	-	0,00	-	-
Z_P01_E18	10	8,08	986,00	-	0,00	-	-
Zona VE01	5.616	-	-	-	-	-	-
Zona VE02	108	-	-	-	-	-	-
Zona VE03	1.350	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E06	180	-	-	-	-	-	-
Z_P02_E19	10	8,25	19,49	-	0,00	-	-
Z_P02_E20	10	8,25	19,49	-	0,00	-	-
Z_P02_E15	10	12,11	29,13	-	0,00	-	-
Z_P02_E16	10	12,11	29,13	-	0,00	-	-
Z_P02_E18	10	24,00	40,00	-	0,00	-	-
Z_P02_E24	2.700	14,00	16,00	-	0,27	2,80	2,70
Z_P02_E26	468	5,60	6,30	-	0,05	2,80	2,70
Z_P02_E27	450	5,60	6,30	-	0,05	2,80	2,70

## **ANEXO 2.4 .- PLANOS CALENER GT**



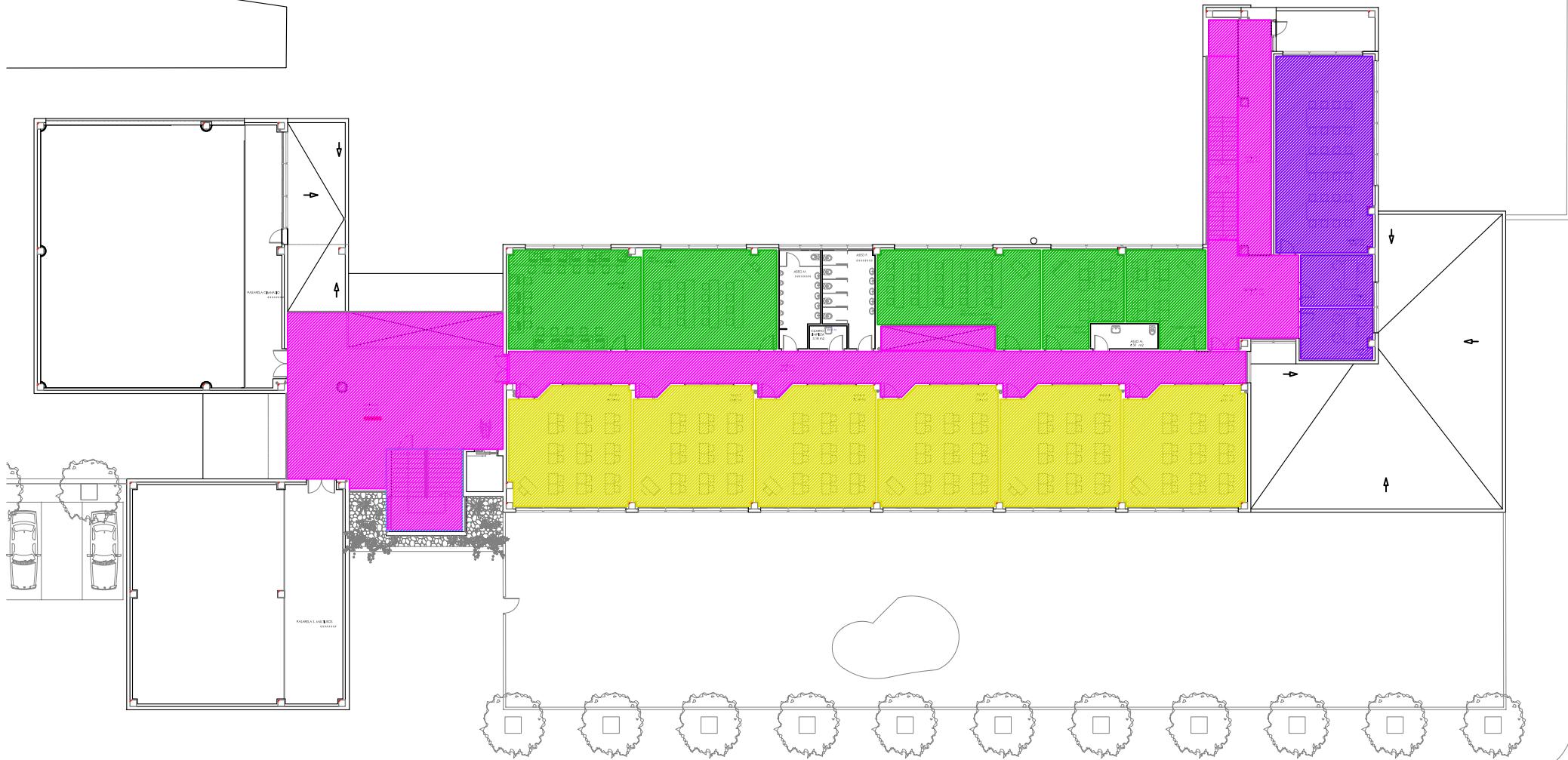
■ CLIMATIZADOR CAUDAL CTE  
■ RADIADORES+EXTRACCIÓN  
■ RADIADORES+AIRE PRIMARIO  
■ AUTÓNOMO PARTIDO+AIRE PRIMARIO  
■ FAN COILS+AIRE PRIMARIO

■ SUELTO RADIANTE+AIRE PRIMARIO  
■ CLIMATIZADOR AIRE VARIABLE  
■ CLIMATIZADOR AIRE EXT+EXTRACCIÓN  
■ SIN ACONDICIONAR



DEFINICIÓN SISTEMAS CLIMATIZACIÓN  
PLANTA BAJA

ESCALA  
1/250



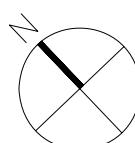
RADIADORES+AIRE PRIMARIO

RADIADORES+EXTRACCIÓN

UTAS+AIRE PRIMARIO

CLIMATIZADOR AIRE VARIABLE MULTIZONA

VRV+AIRE PRIMARIO



DEFINICIÓN SISTEMAS CLIMATIZACIÓN  
PLANTA PRIMERA

ESCALA

1/250

## **ANEXO 3 .- RESULTADOS**

## **ANEXO 3.1 .- RESULTADOS LIDER**

*Materiales*

EPS Poliestireno expandido (0,029 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	87,5	46,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,6	14,4

MW Lana mineral (0,031 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,3	45,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,8	14,2

PUR Plancha con HFC o pentano y revestimiento permeable a gases (0,030 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,0	45,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,7	14,3

PUR Proyección con CO2 celda cerrada (0,032 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,7	45,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,9	14,1

PUR proyección con HFC (0,028 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	87,2	46,1
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,5	14,5

XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 (0,034 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,4	45,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,0	14,0

XPS Expandido con HFC (0,032 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,7	45,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,9	14,1

*Resistencias térmicas*

EPS Poliestireno expandido (0,029 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	87,5	46,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,6	14,4

EPS Poliestireno expandido (0,037 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,8	45,2
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,2	13,8

EPS Poliestireno expandido (0,046 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	93,5	45,2
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,6	13,4

XPS Expandido con HFC (0,025 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	85,9	46,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,3	14,7

XPS Expandido con HFC (0,032 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,7	45,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,9	14,1

XPS Expandido con HFC (0,039 W/mK)

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	91,3	45,1
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,3	13,7

*Espesor*

0 cm.

NO CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	122,8	37,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	91,1	8,9

2 cm

NO CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	109,0	43,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	88,8	11,2

4 cm

NO CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	98,7	44,8
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,3	12,7

6 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	91,3	45,8
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

8 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,0	46,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,6	14,4

10 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	86,4	47,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,0	15,0

12 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	84,4	48,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	84,6	15,4

14 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	82,9	48,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	84,2	15,8

16 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	81,7	49,8
Proporción relativa calefacción refrigeración	83,7	16,3

18 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	80,6	50,1
Proporción relativa calefacción refrigeración	83,4	16,6

20 cm

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	79,8	50,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	83,2	16,8

*Cámara de aire*

Sin cámara

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,2	45,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

Sin ventilar 5cm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,2	45,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,0	14,0

Sin ventilar 10cm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,9	45,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,9	14,1

Ligeramente ventilada 5cm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,7	45,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,0	14,0

Ligeramente ventilada 10cm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,6	45,4
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,0	14,0

*Marcos*

Madera densidad alta

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,5	47,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,5	14,5

Madera densidad baja

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,2	47,2
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,4	14,6

Metálicos sin rotura de puente térmico

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	94,3	42,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,3	12,7

Metálicos con rotura de puente térmico entre 4mm y 12 mm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	91,5	44,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,5	13,5

Metálicos con rotura de puente térmico más de 12 mm

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,2	45,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

PVC 2 cámaras

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,5	47,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,5	14,5

PVC 3 cámaras

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	87,8	47,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,3	14,7

*Vidrios*

Monoliticos

NO CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	106,4	38,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	89,5	10,5

Dobles

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,2	45,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

Dobles bajo emisivos 1

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	88,4	42,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,8	13,2

Dobles bajo emisivos 2

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	87,7	42,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,6	13,4

Dobles bajo emisivos 3

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	86,2	43,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

*Orientación*

NO

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,2	45,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,1	13,9

O

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,9	44,1
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,0	15,0

SO

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	89,7	45,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	85,3	14,7

S

CUMPLE		
Demanda anual		
	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,7	49,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,3	12,7

SE

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	91,0	44,0
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,0	13,0

E

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	90,7	39,9
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,2	12,8

NE

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	91,8	40,3
Proporción relativa calefacción refrigeración	87,9	12,1

N

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	92,1	45,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	88,2	11,8

*Propuesta de Mejora*

CUMPLE		
Demanda anual	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	79,6	36,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	86,8	13,2

## **ANEXO 4.2 .- RESULTADOS CALENER**

*Calderas*

Consumo Energía Final (kWh)

	caldera convencional	caldera electrica	caldera baja temperatura
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23157,6	23157,6	23157,6
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16117,7	16117,7	16117,7
<b>Ventiladores</b>	72217,7	72217,7	72217,7
<b>Calefacción</b>	58531,2	62708,2	55207,9
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	237107,5	241284,5	233784,2

Consumo Energía Final (kWh)

	caldera condensacion	caldera biomasa
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23157,6	23157,6
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16117,7	16117,7
<b>Ventiladores</b>	72217,7	72217,7
<b>Calefacción</b>	49694,2	98019,8
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	228270,5	276596,1

*Combustibles caldera*

Consumo Energía Final (kWh)

	gas natural	carbon	biomasa	fuel-oil	gasoleo	glp
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9	55791,9	55791,9	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23157,6	23157,6	23157,6	23157,6	23157,6	23157,6
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16117,7	16117,7	16117,7	16117,7	16117,7	16117,7
<b>Ventiladores</b>	72217,7	72217,7	72217,7	72217,7	72217,7	72217,7
<b>Calefacción</b>	49694,2	49694,2	49694,2	49694,2	49694,2	49694,2
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5	11291,5	11291,5	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	228270,5	228270,5	228270,5	228270,5	228270,5	228270,5

*Plantas enfriadoras*

Consumo Energía Final (kWh)

	compresor	cond agua absorcion 1	cond agua absorcion 2
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23157,6	49216,0	35105,9
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16117,7	25285,5	25651,3
<b>Ventiladores</b>	72217,7	72226,0	72226,0
<b>Calefacción</b>	49694,2	46225,9	46222,0
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	228270,5	260036,8	246288,6

Consumo Energía Final (kWh)

	cond agua absorcion llama directa	cond agua motor de combustion interna
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	37599,4	25518,9
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	25459,8	25801,0
<b>Ventiladores</b>	72226,0	72218,0
<b>Calefacción</b>	61631,8	49694,3
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	264000,3	240315,6

*Tipo de condensación*

Consumo Energía Final (kWh)

	condensacion aire	torre abierta	torre cerrada	cond agua geotermia	cond agua pozo
<b>Iluminación</b>	55791,9	55791,9	55791,9	55791,9	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23157,6	11198,7	11224,8	8514,6	8514,6
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	729,3	729,3	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16117,7	26861,0	28432,4	37360,5	37360,5
<b>Ventiladores</b>	72217,7	72218,0	72218,0	72218,0	72218,0
<b>Calefacción</b>	49694,2	49694,3	49694,3	49694,3	49694,3
<b>ACS</b>	11291,5	11291,5	11291,5	11291,5	11291,5
<b>TOTAL</b>	228270,5	227784,6	229382,1	234870,6	234870,6

*Propuesta Líder*

Consumo Energía Final (kWh)			
	Electricidad	Gas Natural	[TODOS]
<b>Iluminación</b>	55791,9	0,0	55791,9
<b>Refrigeración</b>	23427,3	0,0	23427,3
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	16107,6	0,0	16107,6
<b>Ventiladores</b>	71740,3	0,0	71740,3
<b>Calefacción</b>	763,4	44326,5	45089,9
<b>ACS</b>	11291,5	0,0	11291,5
<b>TOTAL</b>	179122,0	44326,5	223448,5

*Propuesta Calener*

Consumo Energía Final (kWh)			
	Electricidad	Gas Natural	[TODOS]
<b>Iluminación</b>	55791,9	0,0	55791,9
<b>Refrigeración</b>	1849,4	23669,5	25518,9
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	19751,5	0,0	19751,5
<b>Ventiladores</b>	72218,0	0,0	72218,0
<b>Calefacción</b>	909,2	48785,1	49694,3
<b>ACS</b>	11291,5	0,0	11291,5
<b>TOTAL</b>	161811,5	72454,6	234266,1

*Propuesta conjunta*

Consumo Energía Final (kWh)

	Electricidad	Gas Natural	[TODOS]
<b>Iluminación</b>	55791,9	0,0	55791,9
<b>Refrigeración</b>	1901,3	24031,1	25932,4
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	19738,5	0,0	19738,5
<b>Ventiladores</b>	71576,6	0,0	71576,6
<b>Calefacción</b>	745,2	44055,2	44800,5
<b>ACS</b>	11291,5	0,0	11291,5
<b>TOTAL</b>	161045,0	68086,4	229131,3

*Medidas de ahorro*

Consumo Energía Final (kWh)

	Electricidad	Gas Natural	[TODOS]
<b>Iluminación</b>	23174,1	0,0	23174,1
<b>Refrigeración</b>	1911,5	22779,7	24691,2
<b>Sistema de condensación</b>	0,0	0,0	0,0
<b>Bombas y Auxiliares</b>	19799,7	0,0	19799,7
<b>Ventiladores</b>	67994,8	0,0	67994,8
<b>Calefacción</b>	221,1	13116,8	13337,8
<b>ACS</b>	4516,6	0,0	4516,6
<b>TOTAL</b>	117617,8	35896,4	153514,2

## **ANEXO 4.3 .- COSTES, CONSUMOS Y AMORTIZACIÓN**

Mejora LÍDER	Superficie (m2)	Coste inicial (€/m2)	Coste Mejora (€/m2)	Incremento (€)
Aislante (tipo + espesor)	5673,54	7,80 €	12,60 €	27.233,01 €
Camara (sin coste)	0,00	- €	- €	- €
ventana (cristal + marco)	121,25	175,00 €	230,00 €	6.668,57 €
Alero	60,62	- €	180,00 €	10.912,20 €
Orientación (sin coste)	0,00	- €	- €	- €
<b>Total</b>				<b>44.813,77 €</b>

Mejora CALENER	Precio inicial (€)	Precio mejora (€)	Incremento (€)
Caldera	26.000,00	26.000,00	- €
Enfriadora	26.000,00 €	40.000,00	13.000,00 €
Geotermia	- €	20.000,00	20.000,00 €
<b>Total</b>			<b>33.000,00 €</b>

**Total Mejora:** **77.813,17 €**

Gas						
	Natural (KWh)	Precio (€/KWh)	Electricidad (KWh)	Precio (€/KWh)	Consumo (KWh)	Total (€)
Previo	48785,0	0,06 €	179485,5	0,17 €	228270,5	32.512,94 €
Final	68086,4	0,06 €	161045,0	0,17 €	229131,4	30.616,76 €
Medidas ahorro	35896,4	0,06 €	117617,8	0,17 €	153514,2	21.539,18 €

Fdgf

Coste	Ahorro	años amortización
77.813,77 €	1.896,18 €	41,04