

CÁLCULO DE ACS Y PISCINA

Calculo ACS y piscina

PROYECTO DE INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

1

GENERALIDADES

Proyectista:

PFC José Juan Fabra Chiva

Denominación:

PFC José Juan Fabra Chiva

Dirección:

PFC José Juan Fabra Chiva

Localidad:

Requena

Provincia:

VALENCIA

Normativa aplicable:

CTE

La normativa de aplicación debe ser la más restrictiva, según el apartado 15.4 del CTE los valores derivados de esta exigencia tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de los valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes.

2

CONDICIONES GEOGRÁFICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA.

Latitud (º):

39,5

Latitud de cálculo (º):

40

Altitud (m):

10

Longitud (º):

0,4 W

Calculo ACS y piscina

3

INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA A.C.S.

3.1

DEMANDA ENERGÉTICA DE A.C.S.

Viviendas

...

Vivienda tipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nº viviendas										Total viviendas
Nº dorm/vivienda	1	2	3	4	5	6	7			
Nº pers/vivienda*	1,5	3	4	6	7	8	9	0	0	* Según C.T.E.
Total pers/viv tipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total personas

l/día persona

...

Total l/día

...

Factor simultaneidad f:

...

Total demanda l/día

0

Otros usos

...

Uso 1	Hotels ****	l/uso/día	70,00 l/cama	Unidad	12 camas	Total l/día
Uso 2	Vestuarios/duchas colecti	15,00 l/servicio	10 servicio			0
Uso 3	...	0,00	...			0

Total demanda l/día

840

Total demanda l/día

840

Demanda energética total

...

Temperatura a.c.s.

60 °C

C.T.E. Temperatura a.c.s ≠ 60 ° C

...

Mes	Nº Días	Tª A.F.S. (°C) (IDAE)	DEmes (kW h/mes)
Enero	31	8	1.570,73
Febrero	28	9	1.391,44
Marzo	31	11	1.480,11
Abril	30	13	1.373,90
Mayo	31	14	1.388,48
Junio	30	15	1.315,44
Julio	31	16	1.328,08
Agosto	31	15	1.358,28
Septiembre	30	14	1.344,67
Octubre	31	13	1.419,70
Noviembre	30	11	1.432,37
Diciembre	31	8	1.570,73
ANUAL	365	12,3	16.976,97

MEMORIA TÉCNICA

1. MEMORIA ESTRUCTURAL

A)PLANTEAMIENTO

B)PLANOS

C)CÁLCULO

2. MEMORIA INSTALACIONES

A)SANEAMIENTO

- PLUVIALES

- RESIDUALES

B)ACS Y AGUA FRÍA

C)CLIMATIZACIÓN

D)ILUMINACIÓN

PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURA Y LAS DIFERENTES INSTALACIONES SE HA SELECCIONADO COMO ÁMBITO DE ESTUDIO LAS BANDAS DESTINADAS A SPA-HOTEL Y COMUNICACIONES

Cálculo ACS y piscina

3.2 CÁLULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE A.C.S.

Características de los captadores

Modelo de captador

Fagor Solaria-2.1

Superficie captador

2,10

m²

Eficiencia óptica

0,72

Coefficiente global de pérdidas

5,96

W/m² K

Número de captadores

10

Ud

Superficie total captación

21,00

m²

Inclinación del captador

35

°

Azimut α

0

°

Relación V/Sc

75

CTE 50<V/Sc<180 l/m² captador (Valor habitual 75)

Valoración de las pérdidas por la disposición de los captadores.

Realizar cálculo en la hoja "Pérdidas"

Caso

General

Pérdidas	Orientación e inclinación (%)	Sombras (%)	Total (%)
Obtenidas	0,00	0,00	0,00
Límite C.T.E.	10,00	10,00	15,00

Aportación solar mínima exigida

Energía de apoyo

Efecto Joule

Fracción solar exigida según

C.T.E. Zona Climática IV

70

%

Determinación de la fracción solar por el método f-CHART

Cálculo energía incidente mensual

Mes	H (MJ/m² día)	k (Inclinación)	Orientación	Sombras	EI mes (kW h/m²)
	(IDAE)	(IDAE)			
Enero	7,60	1,35	0,00	0,00	88,42
Febrero	10,80	1,27	0,00	0,00	104,79
Marzo	14,00	1,18	0,00	0,00	148,95
Abril	18,10	1,05	0,00	0,00	158,50
Mayo	20,80	0,97	0,00	0,00	172,20
Junio	22,80	0,94	0,00	0,00	178,74
Julio	23,80	0,98	0,00	0,00	201,01
Agosto	20,70	1,08	0,00	0,00	189,10
Septiembre	16,70	1,20	0,00	0,00	167,13
Octubre	12,00	1,35	0,00	0,00	139,61
Noviembre	8,70	1,45	0,00	0,00	105,21
Diciembre	6,60	1,43	0,00	0,00	81,34
Anual	15,30				1.736,01

Cálculo ACS y piscina

Cálculo de los parámetros D1 y D2

Mes	Tamb (IDAE)	EA mes	D1	EP mes	D2
Enero	12,00	1.223,17	0,78	7.558,29	4,81
Febrero	13,00	1.449,59	1,04	8.040,89	4,99
Marzo	15,00	2.060,55	1,39	7.988,99	5,38
Abril	17,00	2.192,83	1,80	7.973,88	5,80
Mayo	20,00	2.382,19	1,71	7.985,22	5,73
Junio	23,00	2.472,84	1,88	7.442,88	5,88
Julio	26,00	2.780,82	2,09	7.418,75	5,58
Agosto	27,00	2.815,88	1,92	6.870,04	5,05
Septiembre	24,00	2.312,04	1,72	6.913,82	5,14
Octubre	20,00	1.931,32	1,30	7.023,75	5,37
Noviembre	16,00	1.455,41	1,02	7.511,37	5,24
Diciembre	13,00	1.125,17	0,72	7.353,05	4,68
Anual	18,80	24.001,18		89.545,70	

Cálculo fracción solar mensual y energía útil mensual

Mes	f mes (%)	EU mes (kW h)
Enero	39,18	815,40
Febrero	55,07	768,20
Marzo	71,80	1.062,60
Abril	78,90	1.083,98
Mayo	83,89	1.165,66
Junio	90,12	1.185,48
Julio	97,06	1.290,07
Agosto	94,36	1.282,61
Septiembre	86,76	1.166,68
Octubre	70,34	998,63
Noviembre	52,38	750,27
Diciembre	35,45	556,75
Anual		11.924,42

Fración energética anual

70,24

%

Exigida

70

%

Gráfico anual a.e.s. kW h/mes

MEMORIA TÉCNICA

1. MEMORIA ESTRUCTURAL

A)PLANTEAMIENTO

B)PLANOS

C)CÁLCULO

2. MEMORIA INSTALACIONES

A)SANEAMIENTO

- PLUVIALES

- RESIDUALES

B)ACS Y AGUA FRÍA

C)CLIMATIZACIÓN

D)ILUMINACIÓN

PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURA Y LAS DIFERENTES INSTALACIONES SE HA SELECCIONADO COMO ÁMBITO DE ESTUDIO LAS BANDAS DESTINADAS A SPA-HOTEL Y COMUNICACIONES

PFC TALLER 2

JOSE JUAN FABRA CHIVA

CURSO 2012-2013

TUTORA: CONSUELO ARGÜELLES

4.2 CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE PISCINA

Características de los captadores

Modelo de captador Fagor Solaria-2.1

Superficie captador 2,10 m²

Eficiencia óptica 0,72

Coefficiente global de pérdidas 5,96 W/m² K

Número de captadores 26 Ud Superficie total captación 54,60 m²

Inclinación del captador 35 ° Azimut α 0 °

Valoración de las pérdidas por la disposición de los captadores.

Realizar cálculo en la hoja "Pérdidas" Caso General

Pérdidas	Orientación e inclinación (%)	Sombras (%)	Total (%)
Obtenidas	0,00	0,00	0,00
Límite C.T.E.	10,00	10,00	15,00

Aportación solar mínima exigida

Fracción solar exigida según C.T.E. Zona Climática IV 60 %

Determinación de la fracción solar por el método F-CHART

Cálculo energía incidente mensual

Mes	H (MJ/m ² día)	k (Inclinación)	Orientación	Sombras	EI mes (kW/h)
Enero	7,60	1,35	0,00	0,00	88,42
Febrero	10,60	1,27	0,00	0,00	104,79
Marzo	14,90	1,16	0,00	0,00	148,95
Abril	18,10	1,05	0,00	0,00	158,50
Mayo	20,60	0,97	0,00	0,00	172,20
Junio	22,80	0,94	0,00	0,00	178,74
Julio	23,80	0,98	0,00	0,00	201,01
Agosto	20,70	1,06	0,00	0,00	189,10
Septiembre	16,70	1,20	0,00	0,00	167,13
Octubre	12,00	1,35	0,00	0,00	139,61
Noviembre	8,70	1,45	0,00	0,00	105,21
Diciembre	6,60	1,43	0,00	0,00	81,34
Anual	15,30				1.736,01

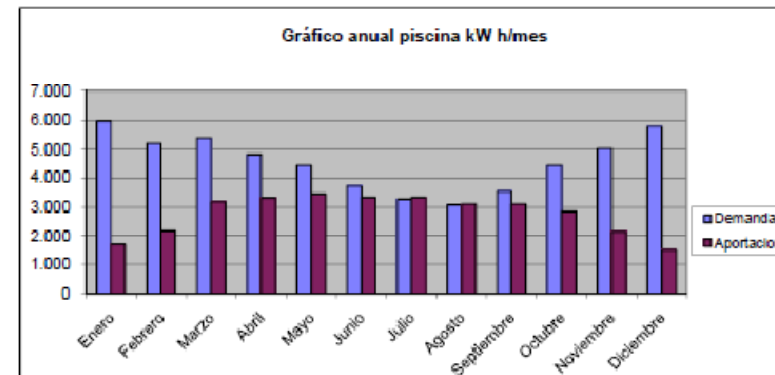
Cálculo de los parámetros D1 y D2

Mes	Tamb	EA mes	D1	EP mes	D2
Enero	12,00	3.180,23	0,53	20.240,35	3,38
Febrero	13,00	3.768,09	0,72	19.073,88	3,48
Marzo	15,00	5.357,42	0,99	19.550,34	3,62
Abril	17,00	5.700,84	1,17	18.474,52	3,81
Mayo	20,00	6.163,71	1,40	18.400,32	4,15
Junio	23,00	6.428,88	1,72	17.130,01	4,59
Julio	26,00	7.229,81	2,21	17.020,30	5,20
Agosto	27,00	6.801,24	2,21	16.790,29	5,45
Septiembre	24,00	6.011,31	1,70	16.916,43	4,77
Octubre	20,00	5.021,42	1,13	18.400,32	4,15
Noviembre	16,00	3.784,08	0,75	18.697,10	3,71
Diciembre	13,00	2.925,44	0,51	20.010,35	3,46
Anual	18,80	62.403,06		219.713,20	

Cálculo fracción solar mensual y energía útil mensual

Mes	f mes	EU mes (kW h)
Enero	28,18	1.685,15
Febrero	41,94	2.192,31
Marzo	68,88	3.180,98
Abril	68,40	3.320,70
Mayo	77,89	3.455,72
Junio	89,50	3.339,54
Julio	101,98	3.338,90
Agosto	100,82	3.105,30
Septiembre	87,62	3.105,07
Octubre	64,34	2.854,25
Noviembre	42,71	2.153,26
Diciembre	25,71	1.487,94
Anual		33.219,11

Fracción energética anual 60,62 % Exigida 60 %



MEMORIA TÉCNICA

1. MEMORIA ESTRUCTURAL

- A) PLANTEAMIENTO
- B) PLANOS
- C) CÁLCULO

2. MEMORIA INSTALACIONES

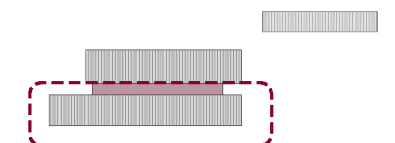
- A) SANEAMIENTO
 - PLUVIALES
 - RESIDUALES

B) ACS Y AGUA FRÍA

C) CLIMATIZACIÓN

D) ILUMINACIÓN

PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURA Y LAS DIFERENTES INSTALACIONES SE HA SELECCIONADO COMO ÁMBITO DE ESTUDIO LAS BANDAS DESTINADAS A SPA-HOTEL Y COMUNICACIONES



5 SISTEMA DE ACUMULACIÓN SOLAR

Condición de acumulación según el CTE $50 < V/Sc < 180$ Relación V/Sc l/m² Valor habitual 75 l/m² captadorVolumen total de cálculo ☒ Acumulación centralizada:

Instalado		
<input type="text" value="2.000"/>	l	<input type="text" value="1"/> Ud.
<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.

TOTAL INSTALADO ☐ Acumulación distribuida o mixta

Acumulador colectivo parcial	Instalado		
Cálculo	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value="0"/> l.
Tipo 1	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 2	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 3	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 4	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 5	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 6	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 7	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 8	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.
Tipo 9	<input type="text" value=""/>	l	<input type="text" value=""/> Ud.

TOTAL INSTALADO

6 SISTEMA DE INTERCAMBIO

☒ Intercambiador exterior de placasPotencia mínima del intercambiador (W) según el CTE $P > 500 A$ Potencia mínima del intercambiador W Instalado ☐ Intercambiador incorporado al acumuladorRelación entre superficie útil de intercambio y superficie total de captación, según el CTE $\geq 0,1$ Superficie útil mínima de intercambio m² Instalado

7 CIRCUITOS HIDRÁULICOS

7.1 CIRCUITO PRIMARIO DE CAPTACIÓN SOLAR.

Caudal

A.C.S. Modelo Superficie m²
Nº captadores o nº series conectados en paralelo Ud. m²Piscina Modelo Superficie m²
Nº captadores o nº series conectados en paralelo Ud. m²TOTAL (Superficie captación para cálculos del caudal total del circuito) m²Caudal de fluido caloportador l/h m² Caudal total l/h
Estimativo 50 l/h m². Consultar catálogo de los captadores.

Tipo de fluido caloportador: Agua con anticongelant Fluido utilizado Factor Δ p.d.c.

Recinto: Exterior

Velocidad máxima aconsejada del fluido

Tipo de aislamiento térmico: De referencia Conductividad térmica

Material: Acero inoxidable

MEMORIA TÉCNICA

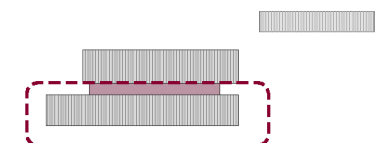
1. MEMORIA ESTRUCTURAL

- A) PLANTEAMIENTO
- B) PLANOS
- C) CÁLCULO

2. MEMORIA INSTALACIONES

- A) SANEAMIENTO
 - PLUVIALES
 - RESIDUALES
- B) ACS Y AGUA FRÍA
- C) CLIMATIZACIÓN
- D) ILUMINACIÓN

PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURA Y LAS DIFERENTES INSTALACIONES SE HA SELECCIONADO COMO ÁMBITO DE ESTUDIO LAS BANDAS DESTINADAS A SPA-HOTEL Y COMUNICACIONES



Los cálculos se remiten a la hoja "Hidráulico"

Pérdida de carga circuito primario

Tramo	Caudal (l/h)	DN (mm)	Di (mm)	espesor aislamiento (mm)	v (m/s)	p.d.e. (mm.c.a/m)	L (m)	Ltotal (m)	p.d.e. (mm.c.a.)	Circuito más desfavor
AB	0,00	35,00	33,00	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
BC	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
CD	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
EF	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
FG	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
GH	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
HI	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
IJ	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
JK	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
KL	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
LM	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
MN	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
NO	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
OP	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
PQ	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
QR	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
RS	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
ST	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
TU	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
UV	0,00	---	---	---	---	0	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>

Pérdidas de carga en el circuito más desfavorable (mm.c.a.)

0,00

Bomba circuito primario

Pérdidas recorrido de tuberías más desfavorable 0,00 m.c.a.

Pérdidas intercambiador de calor 0,00 m.c.a.

Pérdidas captadores Pdo/Ud. 0,00 mm.c.a.

Número 0,00 ud.

Total captadores 0,00 m.c.a.

Pérdida de carga total

0,00 m.c.a.

Columna de fluido

0,00 m

Caudal de la bomba

2,100 l/h

Altura manométrica

0,00 m.c.a.

Vaso expansión circuito primario

Volumen de fluido en las tuberías

DN (mm)	L total (m)	Di (mm)	Volumen tubo(l/m)	Volumen tubo(l)
18	0,00	16,0	0,20	0,00
22	0,00	20,0	0,31	0,00
28	0,00	26,0	0,53	0,00
35	0,00	33,0	0,86	0,00
42	0,00	40,0	1,26	0,00
54	0,00	51,6	2,08	0,00
66,7	0,00	64,3	3,25	0,00
76,1	0,00	73,1	4,20	0,00

0,00 l

Volumen de fluido en intercambiador de calor

0,00 l

Volumen captadores

A.C.S. Modelo Fagor Solaria-2.1

Volumen 3,6 l/Ud N° Uds. 10

36 l

Piscina Modelo Fagor Solaria-2.1

Volumen 3,6 l/Ud N° Uds. 28

93,6 l

Volumen total del circuito

129,60 l

Tipo de fluido caloportador: Agua con anticongelante Coeficiente de dilatación 0,1

Presión absoluta inicial en vaso de expansión Pi 0,00 kg/cm²

1,5 + altura estática

Presión absoluta final en vaso de expansión Pf 0,00 kg/cm²

Factor de presión

#DIV/0!

Volumen del vaso de expansión calculado

#DIV/0!

MEMORIA TÉCNICA

1. MEMORIA ESTRUCTURAL

A) PLANTEAMIENTO

B) PLANOS

C) CÁLCULO

2. MEMORIA INSTALACIONES

A) SANEAMIENTO

- PLUVIALES
- RESIDUALES

B) ACS Y AGUA FRÍA

C) CLIMATIZACIÓN

D) ILUMINACIÓN

PARA EL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURA Y LAS DIFERENTES INSTALACIONES SE HA SELECCIONADO COMO ÁMBITO DE ESTUDIO LAS BANDAS DESTINADAS A SPA-HOTEL Y COMUNICACIONES