

PROYECTO BÁSICO + EJECUCIÓN
VESTUARIOS
CAMPOS DE FUTBOL DE EL BARCO

Paraje El Barco- Bembibre (León)

J U N I O 2 0 1 0

DOC05-ANEXOS
07 Eficiencia Energética

PROMOTOR:



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BEMBIBRE

EQUIPO REDACTOR :

Marco Antonio Menéndez Fernández

e4 ARQUITECTURA MAMF SLP
Arquitecto COAL nº3.746 COAL

INDICE

7.1 Datos de Partida

7.2 F_{DC}

Ficha para el cálculo del indicador de eficiencia energética de la demanda de calefacción

7.3 F_{DR}

Ficha para el cálculo del indicador de eficiencia energética de la demanda de refrigeración

7.4 F_{sis}

Ficha para el cálculo del indicador de eficiencia energética de sistemas

7.5 F_G

Ficha para el cálculo del indicador de eficiencia energética global

D	DATOS DE PARTIDA
----------	-------------------------

PROYECTO	VESTUARIOS PARA CENTRO DEPORTIVO
-----------------	----------------------------------

UBICACIÓN	BEMBIBRE
------------------	----------

D1.-DATOS RELATIVOS AL DB-HE1 DEL CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN

D1.1.-Características del edificio			
S_u Superficie Útil m2	V Volumen m3	nº Plantas sobre rasante	
200,9	1021	B	
		Tipo Edificio	Bloque
		ZONA	E1
		LATITUD	42,37
		Situación	Peninsular

D1.2.- Áreas y parámetros característicos de fachadas							
Orientación fachada	A _M	U _{Mm}	A _M xU _{Mm}	A _H	U _{Hm}	A _H xU _{Hm}	F _{Hm}
	Área muros m2	Transmitancia media muros(*) W/m2-K	W/K	Área huecos m2	Transmitancia media huecos W/m2-K	W/K	Media ponderada Factor solar modificado
Norte	13,48	0,53	7,14				--
Este	127,68	0,53	67,67	15,14	2,88	43,60	0,42
Oeste	103,69	0,53	54,96	16,49	2,92	48,15	0,56
Sur	13,98	0,53	7,41				
Sureste							
Suroeste							

(*) Debe incluir impacto Puentes Térmicos integrados

A_{TM} Área total muros m2	ΣA_MxU_{Mm} W/K	A_{TH} Área total huecos m2	ΣA_HxU_{Hm} W/K
258,83	137,18	31,63	91,75

U_{Mm}=ΣA_MxU_{Mm}/A_{TM} Transmitancia media muros W/m2-K	U_{Hm}=ΣA_HxU_{Hm}/A_{TH} Transmitancia media huecos W/m2-K
0,53	2,90

D1.3.- Áreas y parámetros característicos de suelos y cubiertas (incluidos lucernarios) y cerramientos en contacto con el terreno
--

Suelos		Cubiertas		Cerramiento en contacto con el terreno	
A _{TS}	U _{Sm}	A _{TC}	U _{Cm}	A _{CT}	U _{Tm}
Área total m2	Transmitancia media (*) W/m2-K	Área total m2	Transmitancia media (*) W/m2-K	Área total m2	Transmitancia media W/m2-K
195	0,48	195	0,35		

(*) Debe incluir impacto PT integrados

(*) Debe incluir impacto Puentes Térmicos integrados y lucernarios

D2.-DATOS RELATIVOS AL DB-HE4 DEL CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN

D2.1 Fracción de la demanda de ACS cubierta por energías renovables para el cumplimiento del DB HE4
Es el valor alcanzado en el proyecto no tiene porque coincidir exactamente con el valor limite exigido

100 En %

D3.-DATOS RELATIVOS AL DB-HS3 DEL CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN

D3.1 Caudal de ventilación del total del edificio para el cumplimiento del DB HS3.

571 En litros/segundo Renov/h= 2,01 No aplicable Calif

D4.-DATOS RELATIVOS A LAS INSTALACIONES
--

D4.1 Instalación de Calefacción
--

Grado de centralización:	Equipo Individual		
Equipo principal	Caldera Calefaccion Biomasa	Combustible	Biomasa
Rendimiento o COP nominal	0,93	m2 calefactado de la superficie útil	174
Equipo secundario		Combustible	
Rendimiento o COP nominal		m2 calefactado de la superficie útil	

D4.2 Instalación de Refrigeración
--

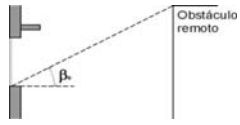
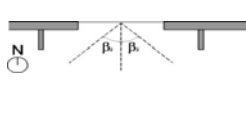
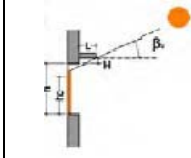
Grado de centralización:			
Equipo principal		m2 refrigerado de la superficie útil	
EER nominal		m2 refrigerado de la superficie útil	
Equipo secundario		m2 refrigerado de la superficie útil	
EER nominal		m2 refrigerado de la superficie útil	

D4.3 Instalación de Agua Caliente Sanitaria
--


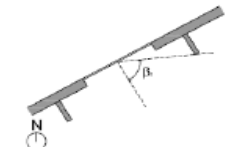
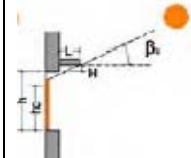
Grado de centralización:	Vivienda		
Equipo de producción	Caldera mixta biomasa	Combustible	Biomasa
Rendimiento o COP nominal	0,93	m2 calefactado de la superficie útil	

D5.-DATOS RELATIVOS A LA CAPTACIÓN SOLAR DE LOS HUECOS

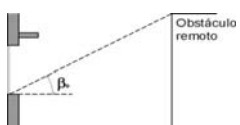
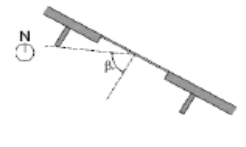
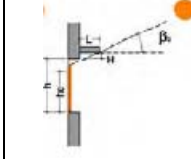
D5.1 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sur

		Condición 1	Condición 2	Factor Corrección	
		β_0	β_1	K	
LATITUD	> 41°	< 22°	> 65°	0,73	Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
	38° ≤ L ≤ 41°	< 23°	> 60°	0,78	
	< 38°	< 25°	> 60°	0,84	
Huecos a Sur	A _H				Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
Descripción	Área huecos (m ²)	Sección	Planta	Sección	
		Si	Si	FC = 1+ H/h -K·L/h	
A_{HCS} , Área de huecos captadores Sur					

D5.2 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar. Sur-Este

		Condición 1	Condición 2	Factor Corrección	
		β_0	β_1	K	
LATITUD	> 41°	< 10°	> 65°	0,73	Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
	38° ≤ L ≤ 41°	< 12°	> 60°	0,78	
	< 38°	< 15°	> 60°	0,84	
Huecos a SE	A _H				Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
Descripción	Área huecos (m ²)	Sección	Planta	Sección	
				FC = 1+ H/h -K·L/h	
A_{HCS/SE} , Área de huecos captadores SurEste					

D5.3 Tabla de justificación del cumplimiento de condiciones de captación solar.Sur-Oeste

		Condición 1	Condición 2	Factor Corrección	
		β_0	β_1	K	
LATITUD	> 41°	< 10°	> 65°	0,73	Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
	38° ≤ L ≤ 41°	< 12°	> 60°	0,78	
	< 38°	< 15°	> 60°	0,84	
Huecos a SO	A _H				Área de huecos que cumplen las tres condiciones (en m ²)
Descripción	Área huecos (m ²)	Sección	Planta	Sección	
				FC = 1+ H/h -K·L/h	
A_{HCS/SO} , Área de huecos captadores SurOeste					

F_{DC}	FICHA PARA EL CALCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN IEE_{DC}	ZONA	E
		TIPO	Bloque

$$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \times f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$$

PROYECTO	VESTUARIOS PARA CENTRO DEPORTIVO
UBICACIÓN	BEMBIBRE

1.- INDICADOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO OPACO, IEE_{opaco}

A_T $A_{TM}+A_{TH}+A_{TS}+A_{TC}+A_{CT}$	U_{opaco} $(U_{Mm} \cdot (A_{TM}+A_{TH}) + U_{Sm} \cdot A_{TS} + U_{Cm} \cdot A_{TC} + U_{Tm} \cdot A_{CT}) / A_T$	V/A_T	IEE_{opaco}
m ²	W/m ² ·K	m	
680,46	0,46	1,50	0,65

2.- FACTOR DE CORRECCIÓN DE PUENTES TÉRMICOS (no integrados), f_{pt}

f _{pt}	1,34
-----------------	------

3.- INDICADOR DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA VENTILACIÓN, IEE_{vent}

Caudal de Ventilación	IEE_{vent}
Renovaciones/hora= (litros/segundo)x3,6/Volumen = 2,01	0,60

4.- MODIFICACIÓN DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEBIDO A LA SUPERFICIE ACRISTALADA, ΔIEE_{huecos}

A_{TH}/S_U	A_{THC} Área total huecos captadores $A_{HCS}+A_{HCSE}+A_{HCSE}$ m ²	A_{THC}/A_{TH} %	$U_{Hm}-U_{Mm}$ W/m ² K	ΔIEE_{huecos}
0,16			2,37	0,22

5.- INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN

$IEE_{DC} = IEE_{opaco} \cdot f_{pt} + IEE_{vent} + \Delta IEE_{huecos}$	1,69
--	------

5.- INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE CALEFACCIÓN

Indicador de Eficiencia Energética de Demanda Calefacción	Valor	Calificación Parcial
IEE_{DC}	1,69	E

A		IEE <	0,22
B	0,22	<= IEE <	0,51
C	0,51	<= IEE <	0,92
D	0,92	<= IEE <	1,54
E	1,54	<= IEE <	



Esta herramienta ha sido desarrollada por J.Sole de URSA y ha sido cedida a ANDIMAT para su difusión



F_{DR}	FICHA PARA EL CALCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA DEMANDA DE REFRIGERACIÓN IEE_{DR}	ZONA	1
		TIPO	Bloque

$$IEE_{DR} = 0,47 + \Sigma IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$$

PROYECTO	VESTUARIOS PARA CENTRO DEPORTIVO
UBICACIÓN	BEMBIBRE

1.- HUECOS ORIENTADOS A SurEste / Este / Oeste / SurOeste

Orientación de la fachada	A _H /S _U	F _{Hm}	IEE _{SE/E/O/SO}
Este	0,08	0,42	
Oeste	0,08	0,56	
Sur Este			
Sur Oeste			
			ΣIEE_{SE/E/O/SO}

2.- HUECOS ORIENTADOS A Sur

Orientación de la fachada	A _H /S _U	F _{Hm}	IEE _s
Sur			
			ΣIEE_s

3.- INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE DEMANDA DE REFRIGERACIÓN

$$IEE_{DR} = 0,47 + \Sigma IEE_{SE/E/O/SO} + IEE_s$$

4.- CALIFICACIÓN PARCIAL

Indicador de Eficiencia Energética de Demanda Refrigeración	Valor	Calificación Parcial
IEE _{DR}		--

A	IEE <	--
B	<= IEE <	--
C	<= IEE <	--
D	<= IEE <	--
E	<= IEE <	--

F_{sis}

Ficha para el cálculo del indicador de eficiencia energética de sistemas

F_{sis}	FICHA PARA EL CALCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE SISTEMAS IEE_{SC} IEE_{SR} IEE_{SACS}
------------------------	--

PROYECTO	VESTUARIOS PARA CENTRO DEPORTIVO
UBICACIÓN	BEMBIBRE

1.- IEE SISTEMA DE CALEFACCIÓN

Sistema de calefacción	Rendimiento o COP Nominal	Factor de Ponderación	Rendimiento o COP medio Estacional	IEE	Superficie m2	IEE X Superficie
Tipo / Combustible						
Caldera Calefaccion Biomasa Biomasa	0,93	0,74	0,69	0,00	174,00	0,00
		0,00		#N/A		0,00
Sin sistema				1,20	26,90	32,28

IEE_{SC} (ΣIEE x Superficie) / S _U	0,16
---	------

2.- IEE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Sistema de refrigeración	EER Nominal	Factor de Ponderación	EER medio Estacional	IEE	Superficie m2	IEE X Superficie
Tipo						
		#N/A		0,00		0,00
		#N/A		0,00		0,00
Sin sistema				1,07	200,90	214,96

IEE_{SR} (ΣIEE x Superficie) / S _U	1,07
---	------

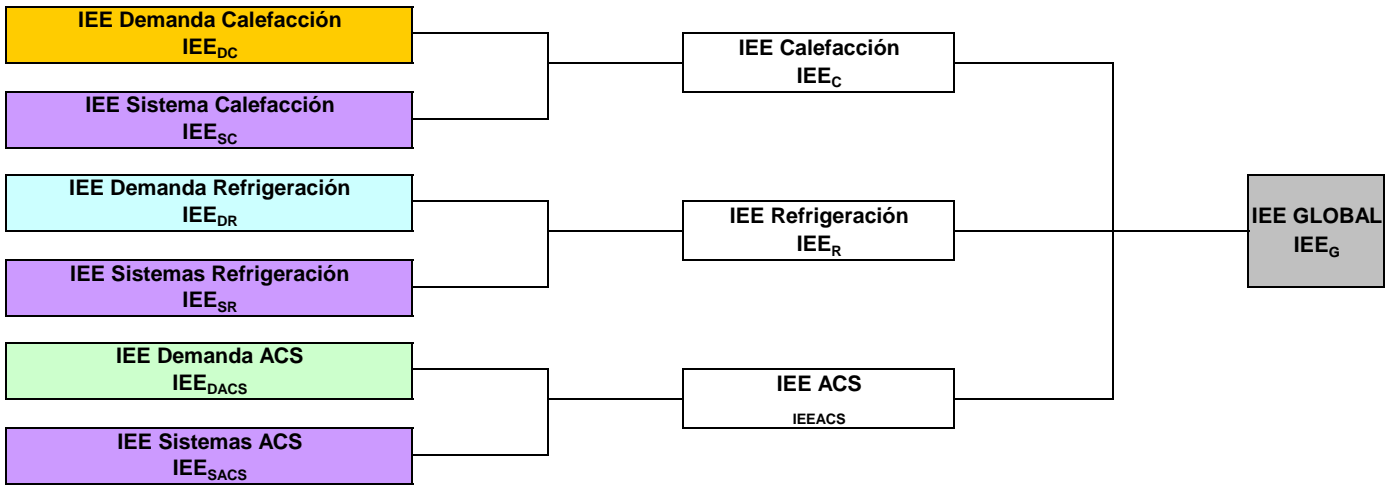
3.- IEE SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Sistema de ACS	Rendimiento o COP Nominal	Factor de Ponderación	Rendimiento o COP Estacional	IEE _{SACS}
Tipo/Combustible				
Caldera mixta biomasa Biomasa	0,93	0,76	0,71	0

F_G	FICHA PARA EL CALCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL IEE_G	Zona Invierno	E
		Zona Verano	1
		Tipología	Bloque

PROYECTO	VESTUARIOS PARA CENTRO DEPORTIVO
UBICACIÓN	BEMBIBRE

SITUACIÓN EN EL ESQUEMA GENERAL



CALCULO DEL INDICADOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA GLOBAL IEE_G

	IEE Demanda	IEE Sistemas	IEE	Coefficientes de Reparto	
Calefacción	IEE_{DC} = 1,69	IEE_{SC} = 0,16	IEE_C = 0,27	0,90	0,24
Refrigeración	IEE_{DR} =	IEE_{SR} = 1,07	IEE_R =		
ACS	IEE_{DACS} =	IEE_{SACS} =	IEE_{ACS} =	0,10	
IEE Global Σ					0,24

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Indicador de Eficiencia Energética Global	Valor	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
IEE_G	0,24	A

A	IEE <	0,41
B	0,41	<= IEE < 0,63
C	0,63	<= IEE < 0,94
D	0,94	<= IEE < 1,40
E	1,40	<= IEE < --