

Calificación Energética



Proyecto: Trabajo Final de Master

Fecha: 31/08/2015

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Trabajo Final de Master	
Localidad Sedavi	Comunidad Autónoma Valencia
Dirección del Proyecto Calle Morella nº34	
Autor del Proyecto Jose Luis Puchades Valencia	
Autor de la Calificación Universidad Politécnica de Valencia	
E-mail de contacto -	Teléfono de contacto -
Tipo de edificio Unifamiliar	

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P1_E1	PLANTA_1	Nivel de estanqueidad 1	3	7,14	3,05
P1_E2	PLANTA_1	Nivel de estanqueidad 1	3	5,84	3,05
P1_E3	PLANTA_1	Nivel de estanqueidad 1	3	73,98	3,05
P1_E4	PLANTA_1	Nivel de estanqueidad 1	3	3,13	3,05
P1_E5	PLANTA_1	Residencial	3	4,24	3,05
P1_E6	PLANTA_1	Residencial	3	3,30	3,05
P1_E7	PLANTA_1	Residencial	3	8,06	3,05
P1_E8	PLANTA_1	Nivel de estanqueidad 1	3	15,35	3,05
P2_E1	PLANTA_2	Residencial	3	76,15	3,35
P2_E2	PLANTA_2	Residencial	3	3,22	3,35
P2_E3	PLANTA_2	Residencial	3	3,06	3,35
P2_E4	PLANTA_2	Residencial	3	4,24	3,35
P2_E5	PLANTA_2	Nivel de estanqueidad 1	3	3,13	3,35
P3_E1	PLANTA_3	Residencial	3	16,65	3,20
P3_E2	PLANTA_3	Residencial	3	5,57	3,20
P3_E3	PLANTA_3	Residencial	3	5,37	3,20
P3_E4	PLANTA_3	Residencial	3	3,13	3,20
P3_E5	PLANTA_3	Residencial	3	4,23	3,20
P3_E6	PLANTA_3	Residencial	3	12,50	3,20
P3_E7	PLANTA_3	Residencial	3	13,00	3,20
P3_E8	PLANTA_3	Residencial	3	45,98	3,20

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P3_E9	PLANTA_3	Residencial	3	3,06	3,20
P4_E1	PLANTA_4	Residencial	3	5,37	3,10
P4_E2	PLANTA_4	Residencial	3	15,35	3,10
P4_E3	PLANTA_4	Residencial	3	3,13	3,10
P4_E4	PLANTA_4	Residencial	3	4,23	3,10
P4_E5	PLANTA_4	Residencial	3	3,06	3,10
P4_E6	PLANTA_4	Residencial	3	34,28	3,10
P4_E7	PLANTA_4	Residencial	3	13,76	3,10

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60	0,680	1140,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,456	920,00	1000,00	-	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	-	1
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500,00	1000,00	-	30
Hormigón celular curado en autoclave d 1000	0,290	1000,00	1000,00	-	6
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2	0,034	37,50	1000,00	-	20
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)
Con capa de compresión -Canto 300 mm	1,579	1530,00	1000,00	-	80
Cámara de aire ligeramente ventilada horizo	-	-	-	0,09	-
Polietileno baja densidad [LDPE]	0,330	920,00	2200,00	-	100000
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80
losa de hormigón d = 2000 y canto 500 mm	1,667	2000,00	1000,00	-	80
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80	0,583	1020,00	1000,00	-	10
Polietileno alta densidad [HDPE]	0,500	980,00	1800,00	-	100000
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Muro Exterior	0,48	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	0,120
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,110
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,040
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Tabiques	2,82	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia


Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cubierta	0,50	Plaqueta o baldosa de gres	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Hormigón celular curado en autoclave d 1000	0,050
		Subcapa fieltro	0,003
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,040
		Betún fieltro o lámina	0,005
		Con capa de compresión -Canto 300 mm	0,300
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,020
Forjado interno	1,55	Plaqueta o baldosa de gres	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Subcapa fieltro	0,003
		Polietileno baja densidad [LDPE]	0,030
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,020
Forjado terreno	1,36	Plaqueta o baldosa de gres	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,040
		losa de hormigón d = 2000 y canto 500 mm	0,600
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,210
Medianera	0,39	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,110
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,040

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Medianera	0,39	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Muro Exterior Humedos	0,53	Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,110
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,040
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,005
		Azulejo cerámico	0,020
Tabiques Escalera	2,43	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,120
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Medianera Escalera	0,38	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,110
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,040
		1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,120
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
Forjado Sotano-PB	1,63	Plaqueta o baldosa de gres	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Subcapa fieltro	0,003
		Polietileno alta densidad [HDPE]	0,030
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,020

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cubierta NO transitable	0,59	Plaqueta o baldosa cerámica	0,008
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Hormigón celular curado en autoclave d 1000	0,050
		Subcapa fieltro	0,003
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,030
		Betún fieltro o lámina	0,005
		Con capa de compresión -Canto 300 mm	0,300
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,020
Forjado interno Humedo	1,55	Azulejo cerámico	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Subcapa fieltro	0,003
		Polietileno baja densidad [LDPE]	0,030
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal	0,000
		Placa de yeso o escayola 750 < d < 900	0,020
Medianera Humedo	0,39	EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH triple [100 mm < E < 110 mm]	0,110
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,040
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,005
		Azulejo cerámico	0,020
Muro Sotano	0,89	Betún fieltro o lámina	0,005

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Muro Sotano	0,89	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,001
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,020
		Subcapa fieltro	0,005
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
Tabiques Humedos	2,48	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,010
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,005
		Azulejo cerámico	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
madera	2,20	0,01
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)
VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,00
VER_Madera de densidad media alta	2,20

2.3.3 Huecos

Nombre	VIDRIO DOBLE
--------	--------------

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	25,00
U (W/m²K)	3,37
Factor solar	0,69

Nombre	Puerta madera
Acristalamiento	madera
Marco	VER_Madera de densidad media alta
% Hueco	100,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	2,20
Factor solar	0,06

Nombre	Puerta Garaje
Acristalamiento	madera
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	100,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	4,00
Factor solar	0,11

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-Electrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador Colectores
Porcentaje abastecido con energia solar	60,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	A.ACONDICIONADO P1
Tipo	Climatización multizona por conductos
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire
Zona asociada	P2_E1
Zona de control	P2_E2
Caudal de aire exterior impulsado (m³/h)	0
Caudal de aire exterior	0

Nombre	A. ACOND. P3
Tipo	Climatización multizona por conductos

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto1
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire1
Zona asociada	P3_E1
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire2
Zona asociada	P3_E7
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire3
Zona asociada	P3_E8
Zona de control	P3_E3
Caudal de aire exterior impulsado (m³/h)	0
Caudal de aire exterior	0

Nombre	A.COND
Tipo	Climatización multizona por conductos
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto2
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire4
Zona asociada	P4_E1
Nombre unidad terminal	UT_ImpulsionAire5
Zona asociada	P4_E6
Zona de control	P4_E4
Caudal de aire exterior impulsado (m³/h)	0
Caudal de aire exterior	0

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-Electrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	10,00
Rendimiento nominal	0,90
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-Electrica-Defecto
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-unidad
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador Colectores
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	150,00
Coeficiente de pérdidas global del depósito, UA	1,00
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	80,00

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	5,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	3,25
Consumo refrigeración nominal	2,00
Capacidad calefacción nominal	5,00
Consumo calefacción nominal	2,00
Caudal aire impulsión nominal	1200,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto1
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	5,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	3,25
Consumo refrigeración nominal	2,00
Capacidad calefacción nominal	5,00
Consumo calefacción nominal	2,00
Caudal aire impulsión nominal	3600,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto2
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	5,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	3,25
Consumo refrigeración nominal	2,00
Capacidad calefacción nominal	5,00
Consumo calefacción nominal	2,00
Caudal aire impulsión nominal	2400,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

5. Unidades terminales

Nombre	UT_ImpulsionAire
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P2_E1
Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

Nombre	UT_ImpulsionAire1
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P3_E1
Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

Nombre	UT_ImpulsionAire2
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P3_E7
Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

Nombre	UT_ImpulsionAire3
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P3_E8

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

Nombre	UT_ImpulsionAire4
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P4_E1
Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

Nombre	UT_ImpulsionAire5
Tipo	U.T. De impulsión de aire
Zona abastecida	P4_E6
Caudal nominal del aire impulsado (m/h)	1200,00
Ancho de banda del termostato (°C)	0,00

6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	60,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Trabajo Final de Master	
	Localidad Sedavi	Comunidad Valencia

7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto	Edificio Referencia
<5,4 A		
5,4-10,3 B		
10,3-17,3 C		
17,3-27,8 D		19,0 D
27,8-52,2 E	33,3 E	
52,2-61,1 F		
>61,1 G		

	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	C	23,8	6927,2	D	33,4	9706,6
Demanda refrigeración	B	10,5	3060,0	C	15,0	4360,6
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	E	20,5	5964,3	D	10,7	3113,1
Emisiones CO ₂ refrigeración	D	5,0	1454,7	D	5,7	1658,4
Emisiones CO ₂ ACS	G	7,8	2269,3	D	2,6	766,5
Emisiones CO ₂ totales	E	33,3	9688,3	D	19,0	5537,9
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Consumo energía primaria calefacción	E	81,2	23631,5	D	48,4	14074,5
Consumo energía primaria refrigeración	D	20,1	5850,5	D	23,4	6802,5
Consumo energía primaria ACS	G	31,5	9151,7	D	10,9	3166,9
Consumo energía primaria totales	E	132,8	38633,7	D	82,6	24043,8