

II Jornada BioEconomic® Alt Penedès 2014

"Eficiencia Energética,
Rehabilitación Sostenible y el
Vehículo Eléctrico "



Alt Penedès
Sede del Consejo Comarcal del Alt Penedès
15 de octubre de 2014

Economia Verde

Camino hacia la economía sostenible
y la soberanía energética

zehnder

Ventilación de Alta Eficiencia en una Casa Pasiva.

Reducción de hasta el 40% en el
consumo. ZEHNDER

zehnder
group

Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)



“La casa eficiente Mz”

145 kWh/m²a



18 kWh/m²a

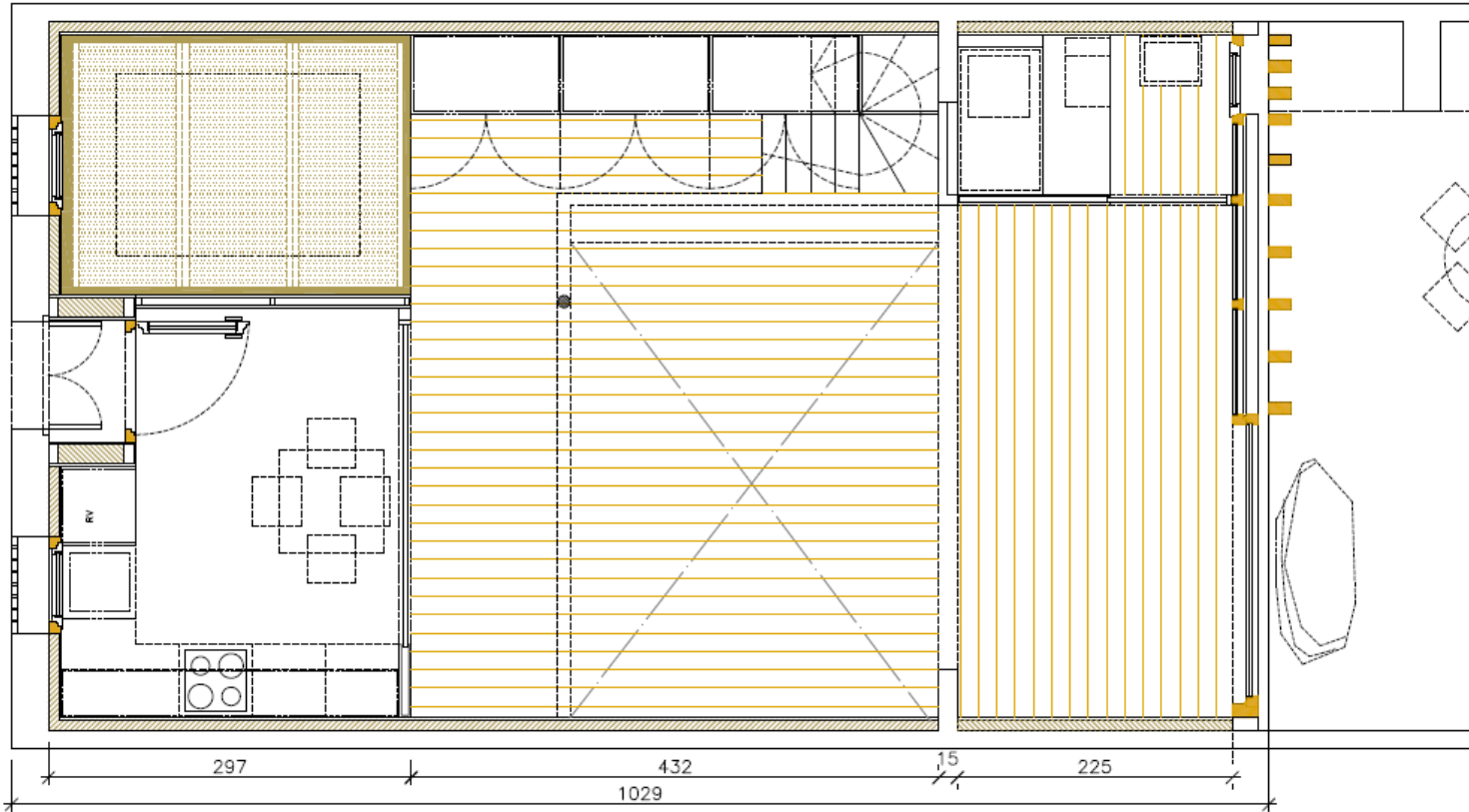
Asesor energético:



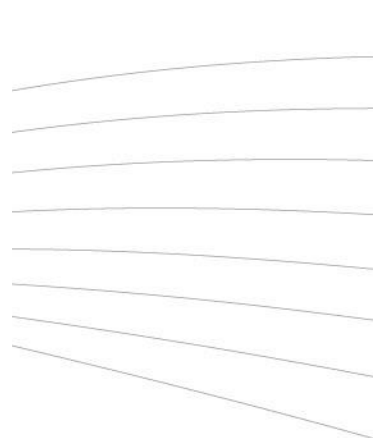
Arquitecto:

Calderon folch sarsanedas **ARQUITECTES**

Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

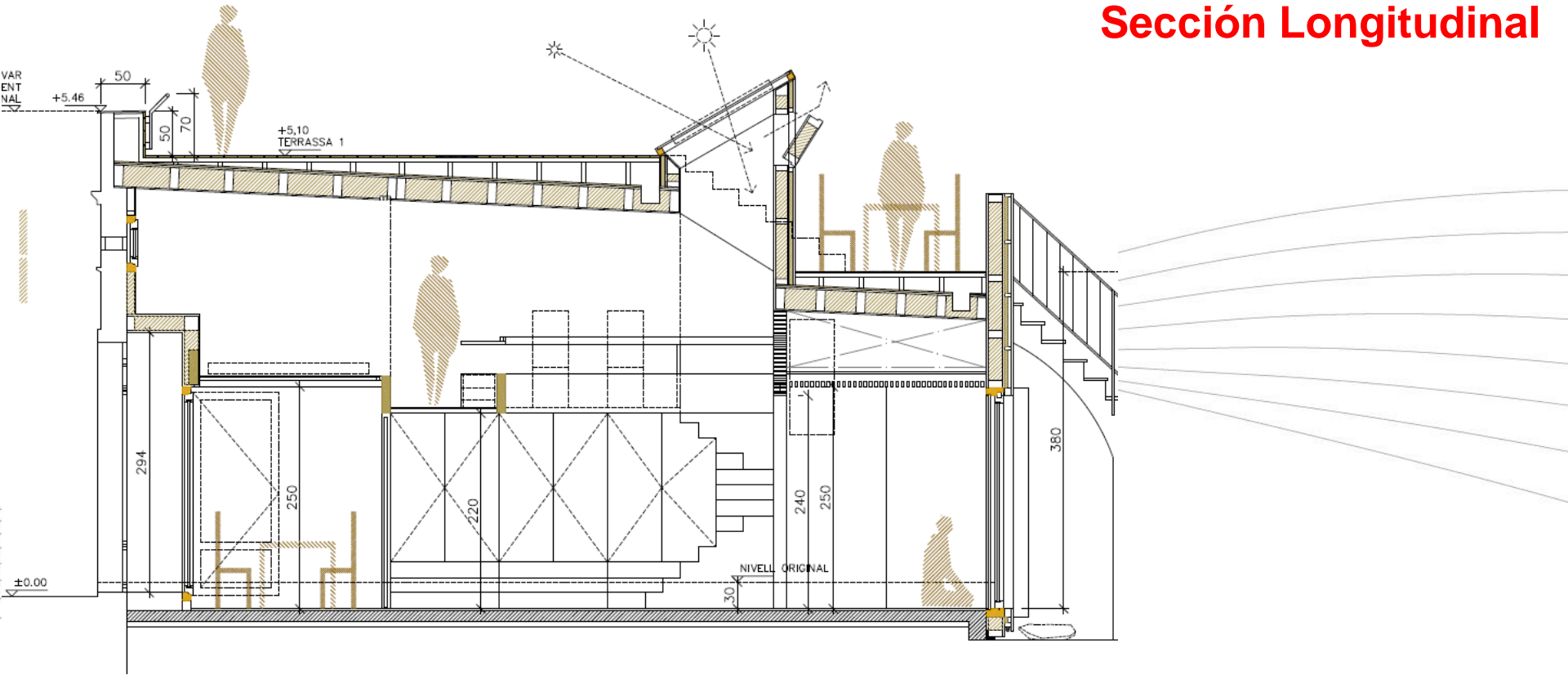


Planta Baja



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

Sección Longitudinal



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

Demanda energética: Estado original

Specific Demands with Reference to the Treated Floor Area				
Treated Floor Area:	67,5 m ²			
	Applied:	monthly calculation	PH Certificate:	Fulfilled?
Specific Space Heat Demand:	145	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	No
Pressurization Test Result:	5,0	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹	No
Specific Primary Energy Demand (DHW, Heating, Cooling, Auxiliary and Household Electricity):	no terminado	kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a)	
Specific Primary Energy Demand (DHW, Heating and Auxiliary Electricity):	no terminado	kWh/(m ² a)		
Specific Primary Energy Demand Energy Saving by Solar Electricity:	no terminado	kWh/(m ² a)		
Heating Load:	79	W/m ²		
Frequency of Overheating:	7	%	over 26 °C	
Specific Useful Cooling Energy Demand:		kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a)	
Cooling Load:	28	W/m ²		

Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

Demanda energética: estado actual

Specific Demands with Reference to the Treated Floor Area				
Treated Floor Area:	67,5 m ²		Applied:	monthly calculation
			PH Certificate:	Fulfilled?
Specific Space Heat Demand:	18	kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	No
Pressurization Test Result:	2,3	h⁻¹	0,6 h⁻¹	No
Specific Primary Energy Demand (DHW, Heating, Cooling, Auxiliary and Household Electricity):	81	kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	Yes
Specific Primary Energy Demand (DHW, Heating and Auxiliary Electricity):	39	kWh/(m²a)		
Specific Primary Energy Demand Energy Saving by Solar Electricity:	0	kWh/(m²a)		
Heating Load:	17	W/m²		
Frequency of Overheating:	8	%	over 26 °C	
Specific Useful Cooling Energy Demand:		kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	
Cooling Load:	12	W/m²		

Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

1. Aislamiento térmico
2. Control de estanqueidad (hermeticidad)
3. Control de puentes térmicos.
4. Ventilación mecánica con recuperación de calor

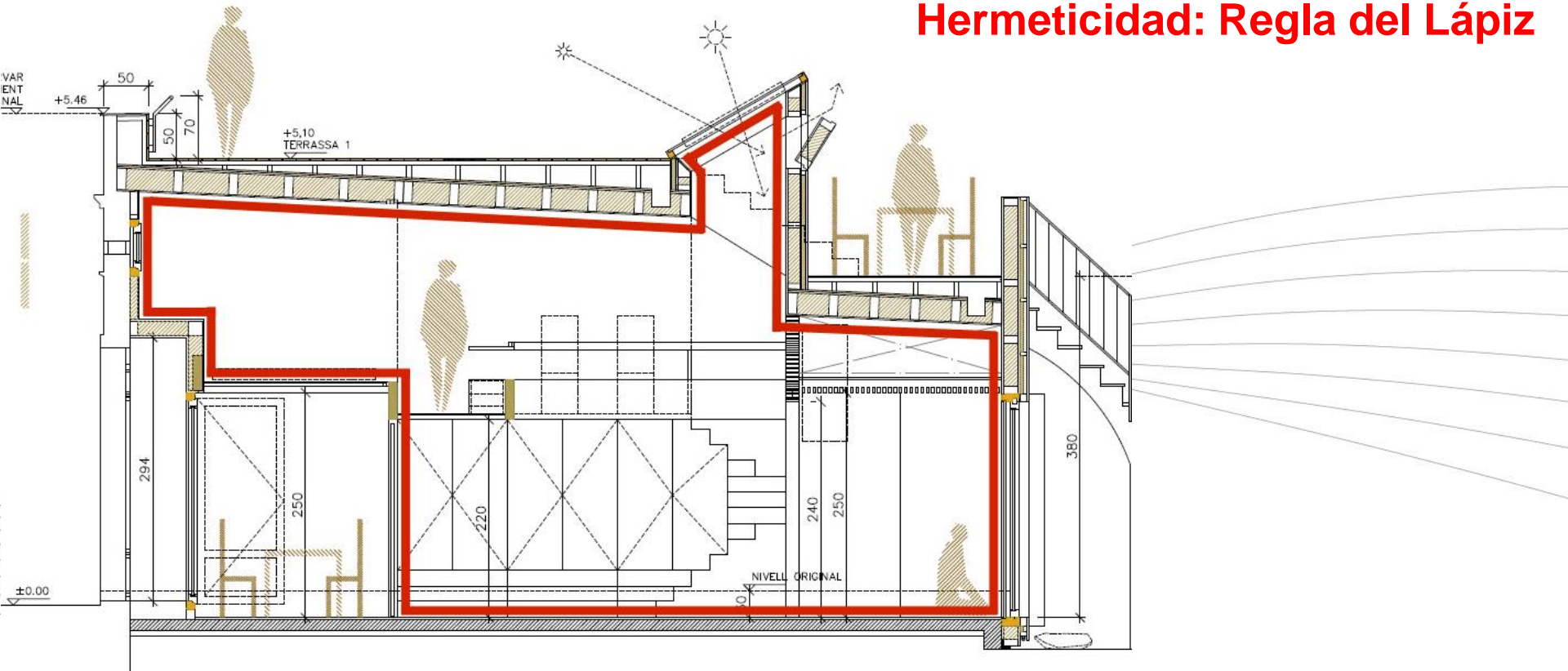
Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

Valores de transmitancia y ventilación

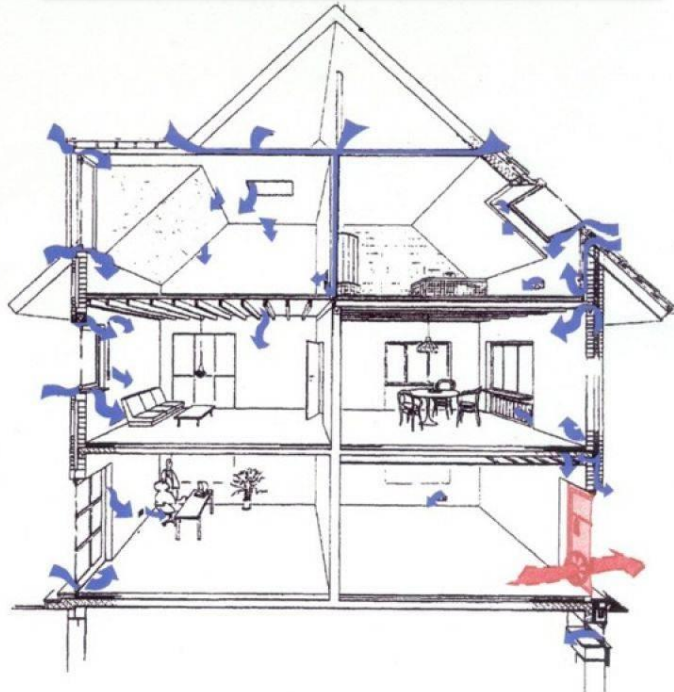
Elemento constructivo <i>(valor promedio de cada elemento)</i>	Valor límite
Elemento opacos hacia aire exterior (menos cubierta)	$U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{k}$
Cubierta	$U \leq 0,13 \text{ W/m}^2\text{k}$ (terraza 0,15)
Elementos opacos hacia terreno y sótanos no calefactados	$U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{k}$ con f según PHPP hoja terreno
Ventanas	$U_w \text{ instl.} \leq 0,85 \text{ W/m}^2\text{k}$
Ventilación controlada	Eficiencia recuperador $\geq 75\%$ (incl. distribución) Consumo eléctrico $\leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$ (SFP)
Hermeticidad al aire	$N50 \leq 1,0/\text{h}$, mejor $\leq 0,6/\text{h}$

Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

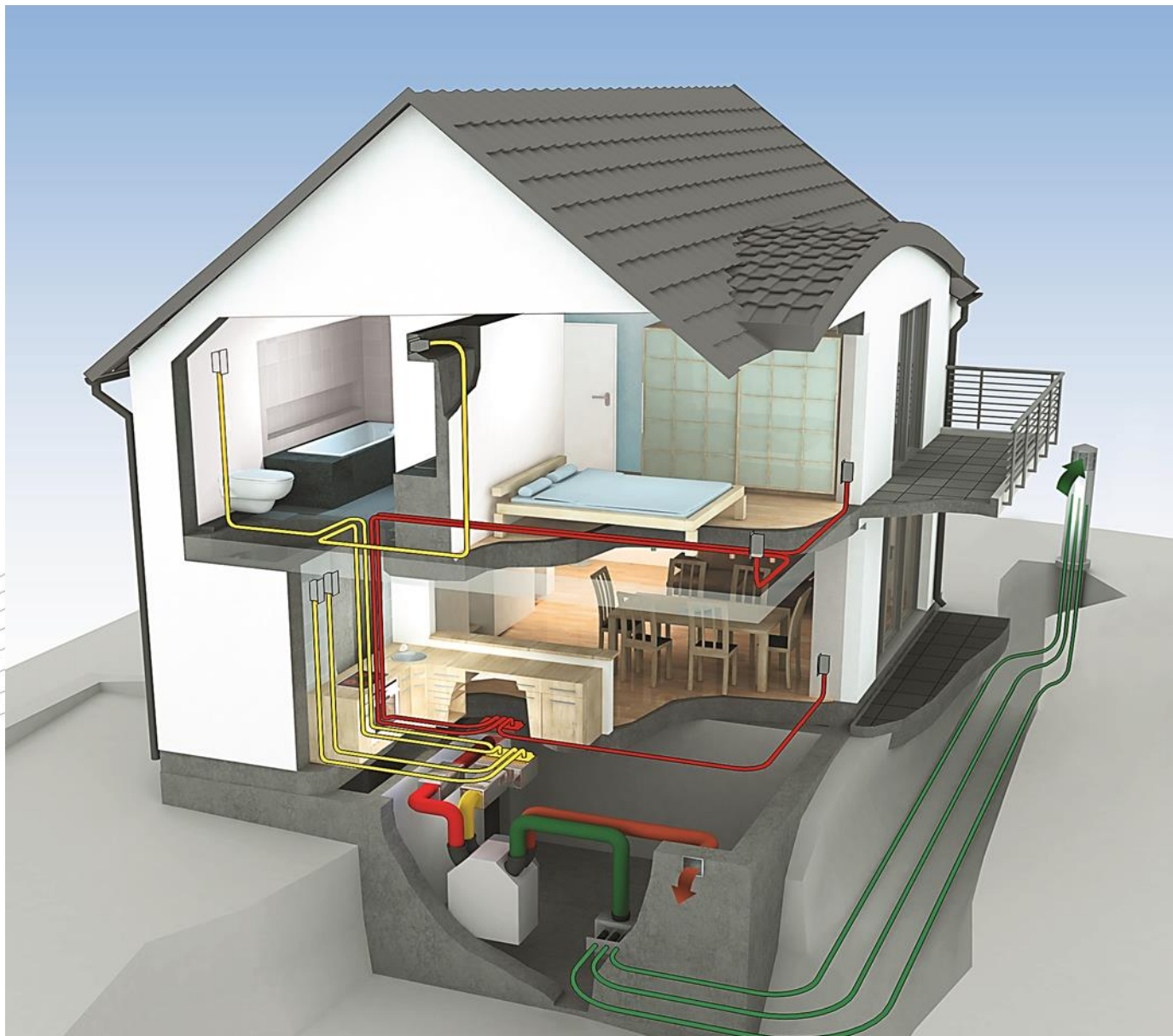
Hermeticidad: Regla del Lápiz



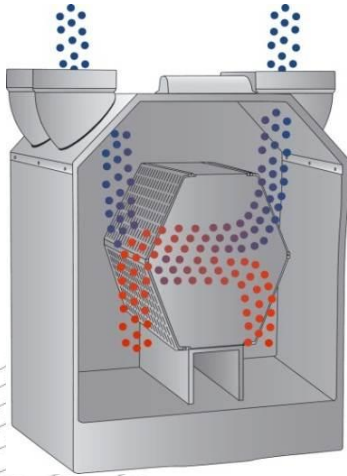
Ventilación con Recuperación de Calor



Ventilación con Recuperación de Calor



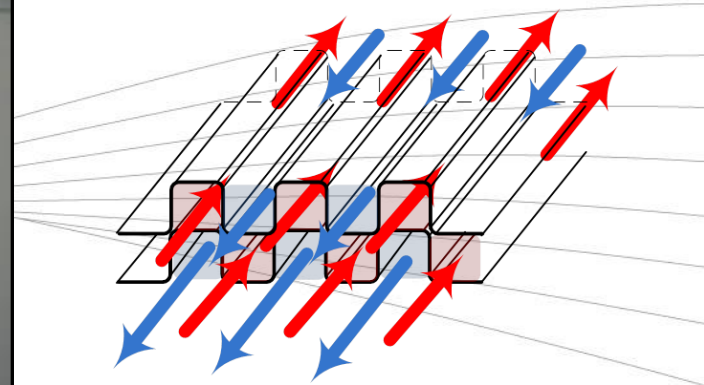
Funcionamiento del Recuperador de Calor



Esquema recuperador
Zehnder CA350

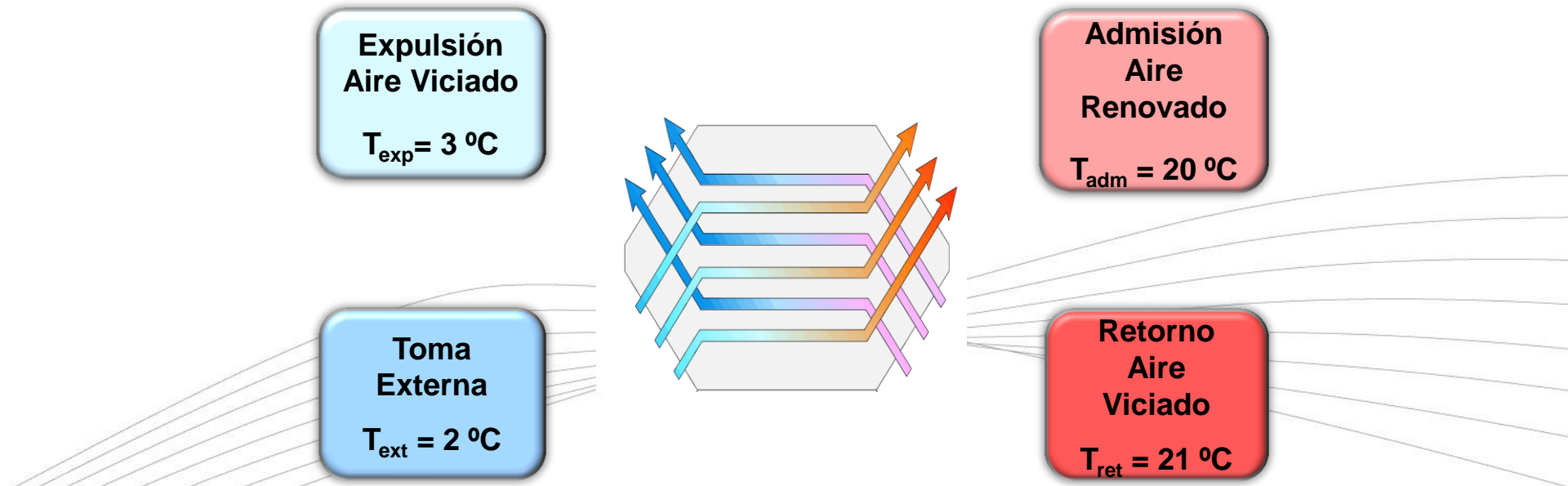


Intercambiador de flujo
a contracorriente de PE



Circulación del aire por
el intercambiador

Funcionamiento del Recuperador de Calor



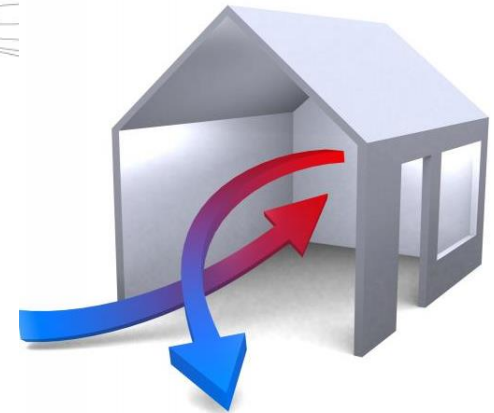
$$\text{Eficiencia} = \eta_T = \frac{T_{adm} - T_{ext}}{T_{ret} - T_{ext}} = \frac{20^\circ - 2^\circ}{21^\circ - 2^\circ} = 94\%$$

Equilibrado del sistema de Ventilación.

$$\text{Eficiencia} = \eta_T = \frac{T_{\text{adm}} - T_{\text{ext}}}{T_{\text{ret}} - T_{\text{ext}}} \cdot \underbrace{\frac{Q_{\text{ret}}}{Q_{\text{adm}}}}_1 = \frac{20^\circ - 2^\circ}{21^\circ - 2^\circ} = 94\%$$

Es imprescindible garantizar que el cociente sea 1 a través del equilibrado!

→ 1



Equilibrado del sistema de Ventilación.

Bocas de impulsión/
Extracción



Anemómetro Testo
417



Eficiencia: Test de Laboratorio

2.3. Essais d'efficacité thermique – thermal efficiency test

Vitesse circuit air extrait / exhaust circuit : 56%

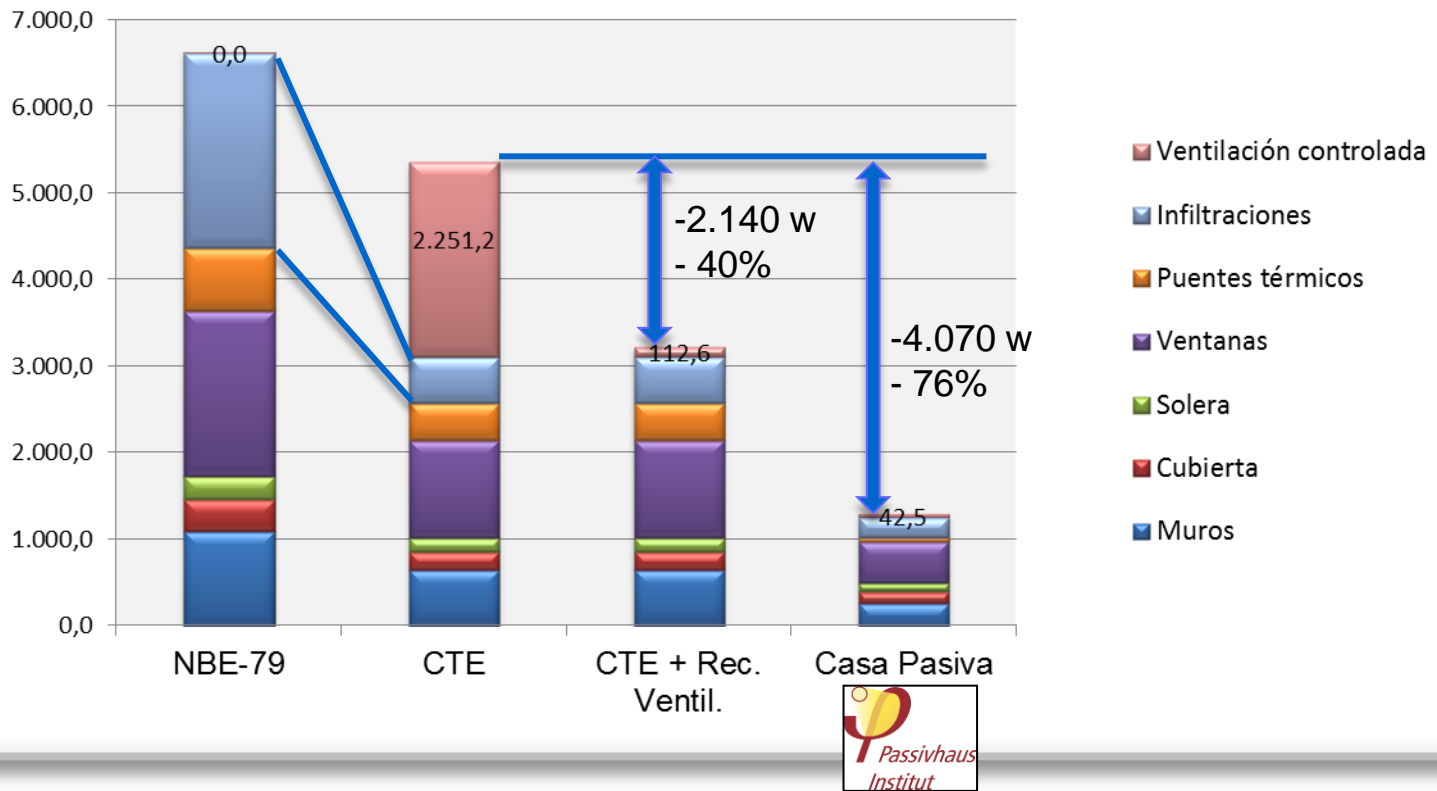
Vitesse circuit air neuf / supply circuit : 58%



Résultats / Results		Exigences / Requirements
Puissance absorbée Electrical power	34 W	-
Efficacité (rapport de température sur l'air neuf) Efficiency (temperature ratio on supply side)	98%	> 85%

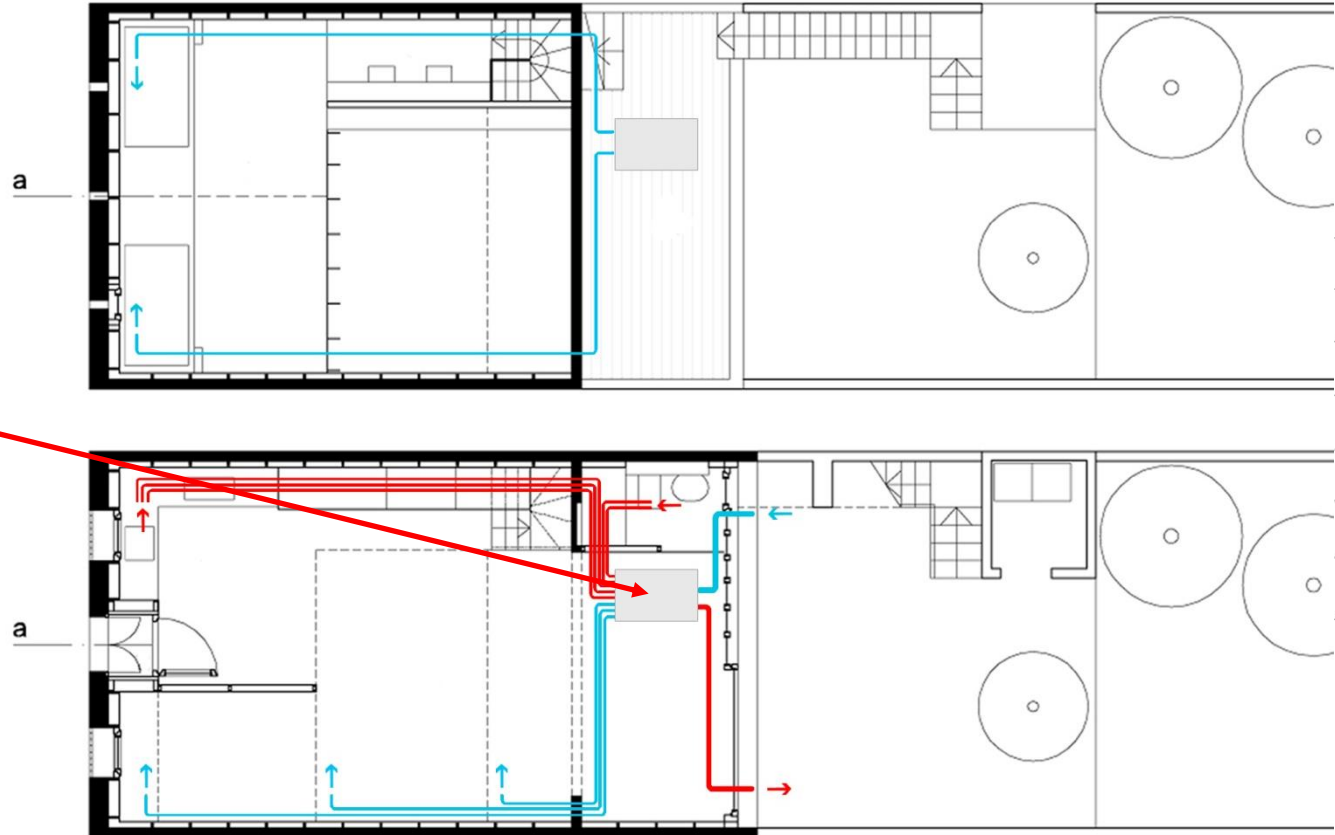
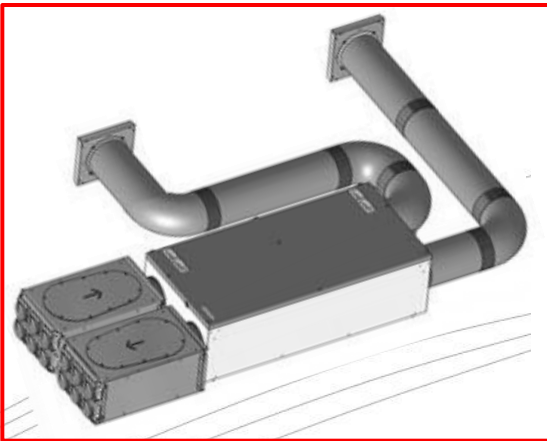
Distribución de la carga térmica .

Consumos de la Vivienda MZ según diferentes estándares



Instalación de la Ventilación con Recuperación de Calor

Recuperador de calor.



Instalación de la Ventilación con Recuperación de Calor

Recuperador instalado: Zehnder CA200 + sistema silenciador Zehnder ComfoWell



Instalación de la Ventilación con Recuperación de Calor

Sistema de tubos distribución : Zehnder ComfoTube



Instalación de la Ventilación con Recuperación de Calor



Instalación de la Ventilación con Recuperación de Calor



Rehabilitación según el estándar Enerphit (PassivHaus)

Casa efficient MZ :

**ISOVER Energy Efficiency
Awards 2012**

**Ajac Young Catalan Architects
Awards 2012**





Pere Borrás

Delegat Prescripció Catalunya

Tel. 609 45 50 58

pere.borras@zehndergroup.com

II Jornada BioEconomic® Alt Penedès 2014

"Eficiencia Energética,
Rehabilitación Sostenible y el
Vehículo Eléctrico "

Alt Penedès
Sede del Consejo Comarcal del Alt Penedès
15 de octubre de 2014

Economía Verde

Camino hacia la economía sostenible
y la soberanía energética

zehnder

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Pere Borrás

Delegat Prescripció Catalunya

Tel. 609 45 50 58

pere.borras@zehndergroup.com