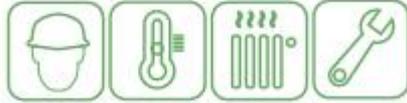




MI CASA
CONFORTABLE



NODO EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONFORT TÉRMICO

SUSTENTABILIDAD



Seminario

EL DESAFÍO DE MEJORAR LA VIVIENDA EXISTENTE

Reacondicionamiento térmico, ahorro energético,
medio ambiente y calidad de vida

Martes 18 de noviembre 2014

Auditorio de la CChC

Aislación térmica en la vivienda Riesgos y soluciones

Maria Blender

Arquitecta Consultora

Master Arquit. Univ. Stuttgart, Alemania

www.mariablender.com

Contenido

Sistemas convencionales de aislación térmica de la vivienda:

Aislación térmica de techo

A. «Techo frío»

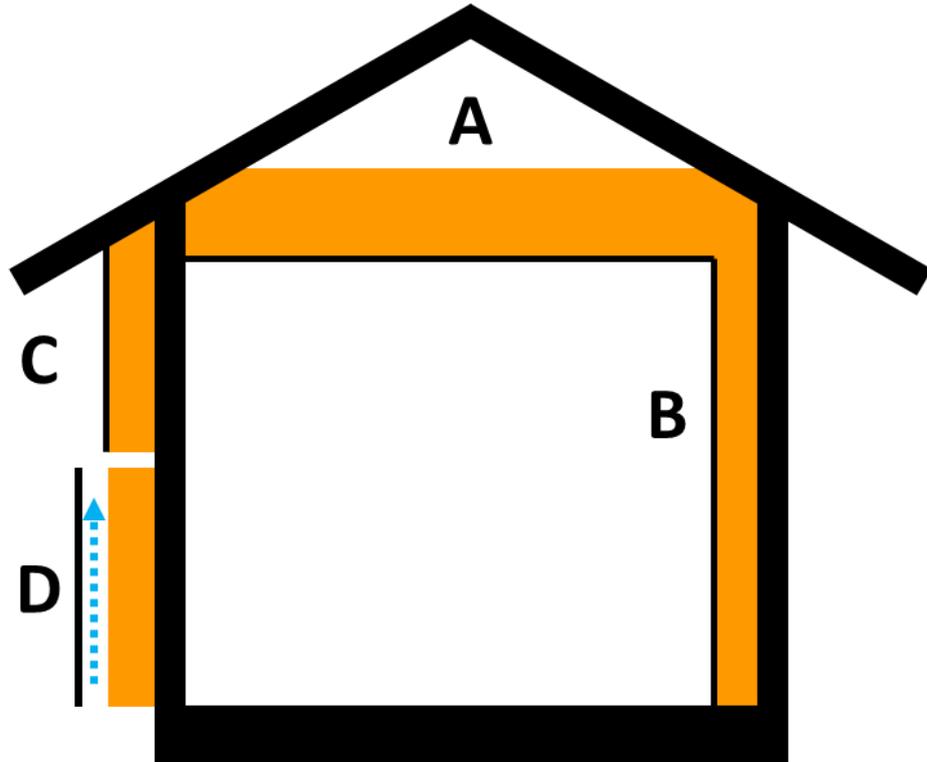
Aislación térmica de muro

B. Aislación interior

C. EIFS

D. Fachada ventilada

- Riesgos y patologías
- Soluciones y conclusiones



Aislación térmica de «techo frío»

La aislación térmica del techo

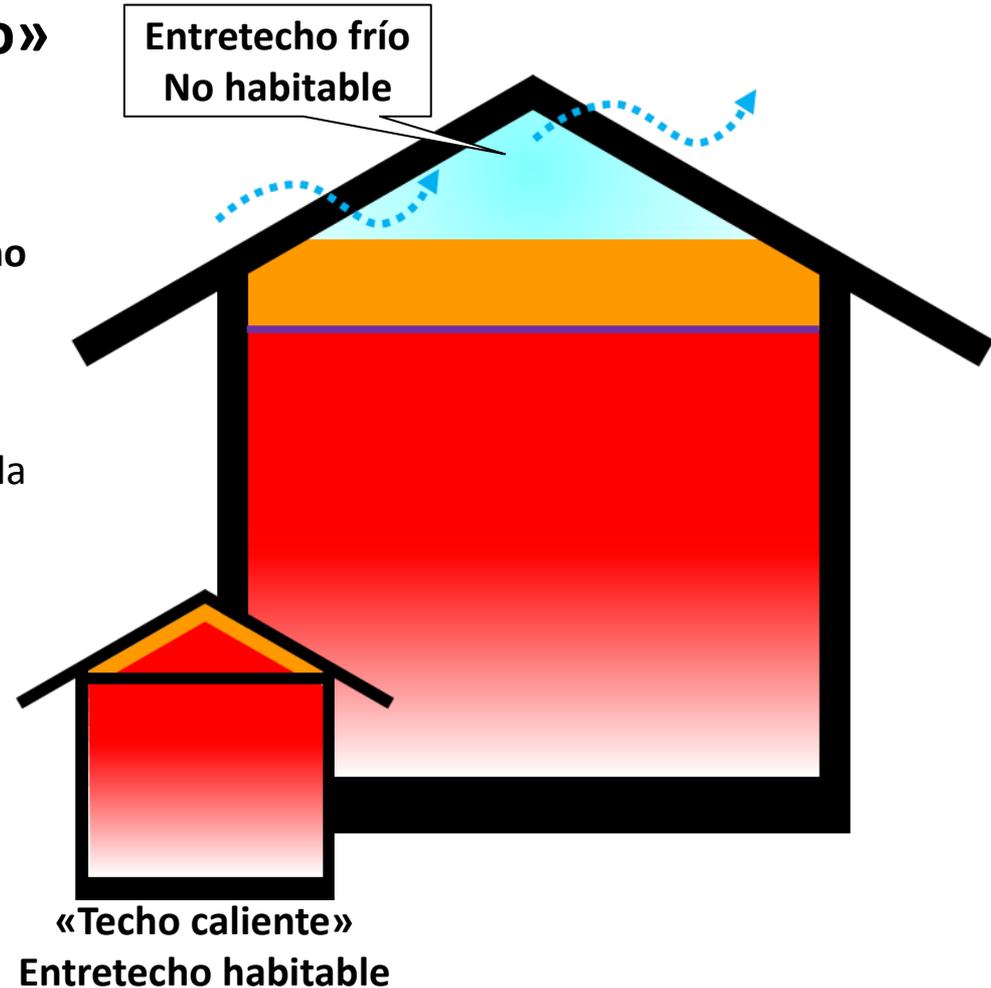
- es la **más importante**
- protege térmicamente **en invierno y en verano**

«Techo frío»

- es **más económico** que el «techo caliente»
- **desconecta térmicamente** el entretecho de la vivienda

Requiere:

- **aislación térmica continua**
- **barrera de vapor continua y sellada**
- **entretecho ventilado** desde el exterior



Aislación térmica de «techo frío»

Errores típicos:

- **Aislación y/o barrera de vapor discontinua o perforada** (escotilla, luminarias empotradas, pasadas de tubería, ventilación de vivienda, ...)

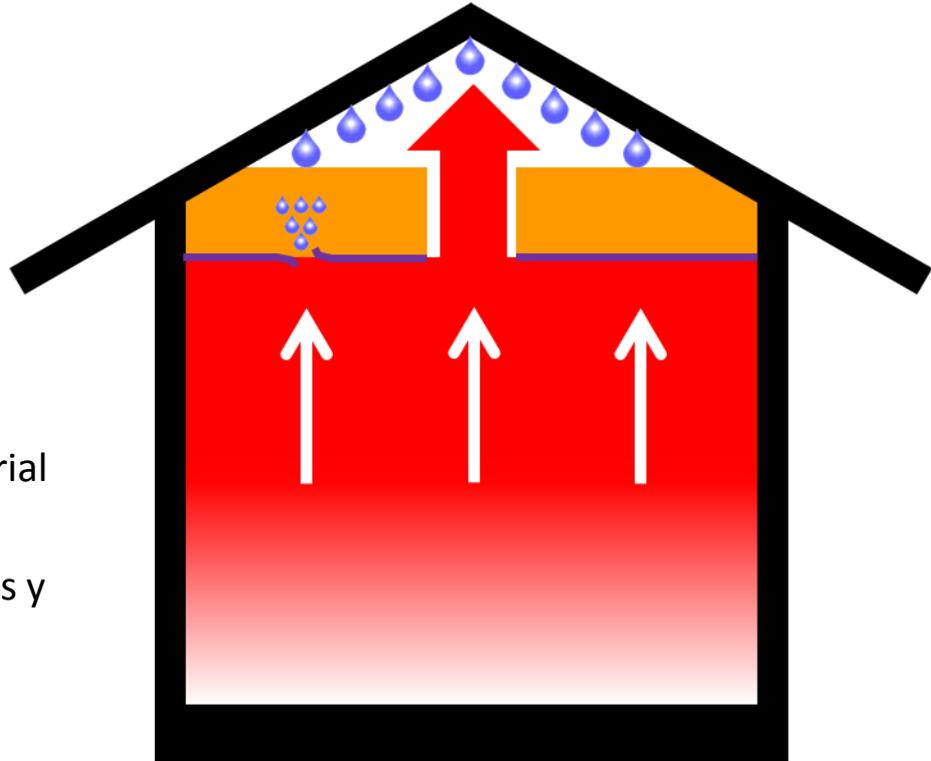
Consecuencia:

Aire húmedo de la vivienda llega al entretecho

- **Humedad directa/indirecta en la aislación,** aumenta la transmitancia térmica, daña al material
- **Humedad de condensación** en la estructura y el lado interior de la cubierta, daña a los materiales y a la construcción

Otros:

- **Humedad de obra encerrada**
- **Materiales inadecuadas**



Aislación térmica de «techo frío»

Patologías típicas

Moho en aislación de cielo

Condensación en placa de terciado de cubierta

Moho en cielo por humedades en la aislación

Condensación en OSB de cubierta

Aislación térmica de «techo frío»

Patologías típicas

Humedad de obra encerrada por barrera de vapor

Humedad por perforación de la barrera de vapor con perno de fijación de gatera

Humedades por barrera de vapor perforada

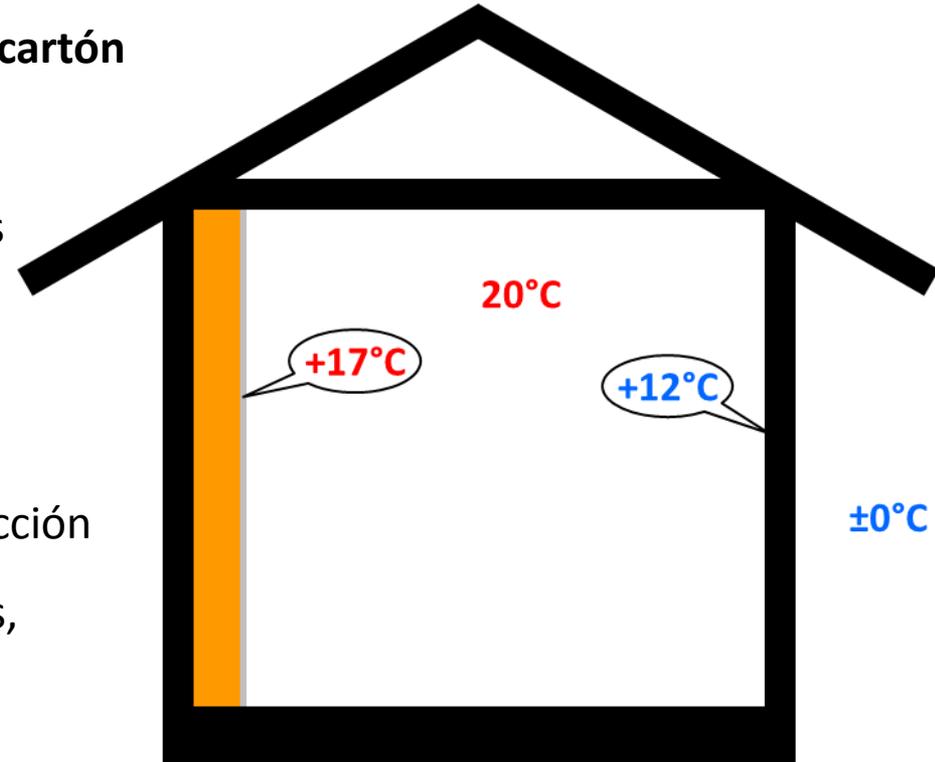
Condensación en marco de escalera de mansarda



Aislación térmica interior de muro

La aislación interior de muro **tipo EPS + yeso cartón**

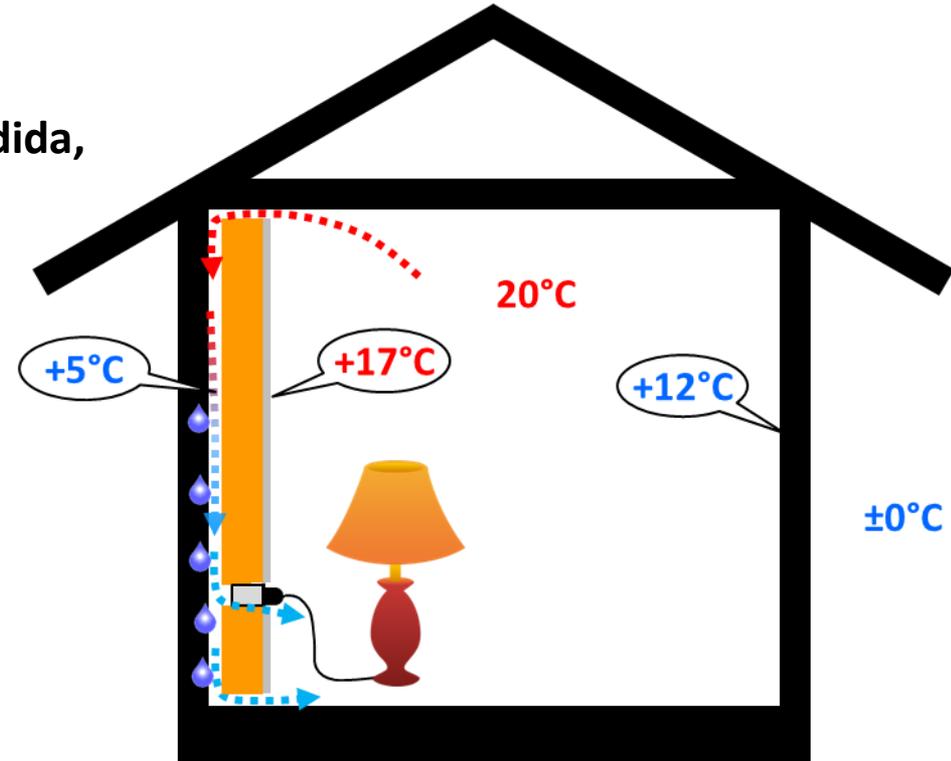
- es **más económica** que la aislación exterior
- **no afecta ni interviene la fachada** (edificios patrimoniales, departamentos)
- **desconecta térmicamente el muro sólido**, desaprovechando su masa térmica
- **reduce el tiempo de respuesta** de la calefacción
- **afecta la funcionalidad** del muro (fijaciones, ubicación de enchufes)



Aislación térmica interior de muro

Problemas típicos:

- **Aire interior húmedo y/o humedad difundida,** llegan al muro sólido frío y **condensan.**
- Las **uniones** del muro exterior con los **muros interiores sólidos y las losas** representan **puentes térmicos,** con riesgo de condensación y moho.



Aislación térmica interior de muro

Patologías típicas



Moho



Moho detrás de aislación interior



Moho detrás de aislación interior

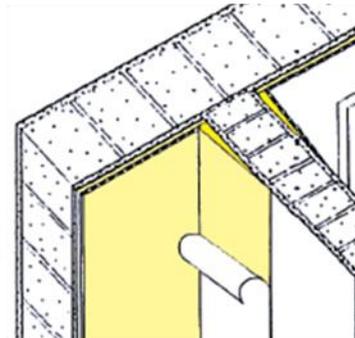
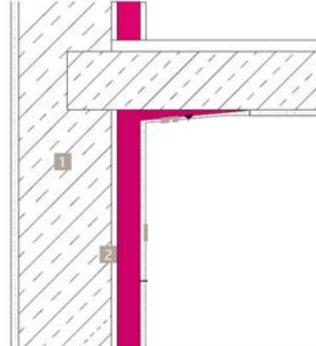
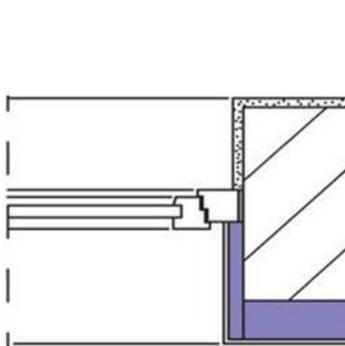
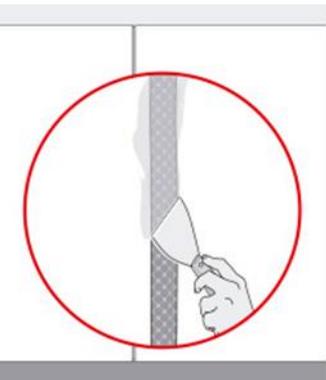


Liquen detrás de aislación interior

Aislación térmica interior de muro

Instalación correcta:

- **Adhesivo continuo** por toda la orilla, mejor por toda la superficie
- **Sellar todas las uniones**
- **Aislar y sellar vanos**
- **Evitar instalaciones eléctricas y de agua**
- **Retornar la aislación por las divisiones interiores sólidas**



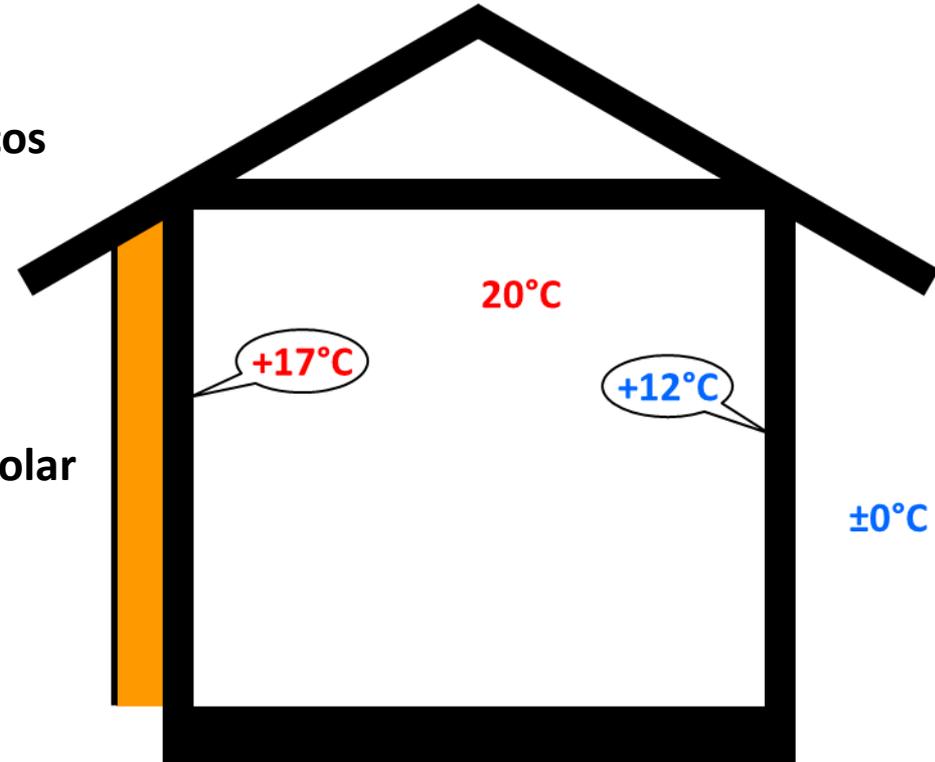
EIFS - *Exterior Insulation Finishing System*

La aislación térmica exterior tipo EIFS

- **permite la construcción sin puentes térmicos**
- **no interviene ni afecta el interior de la vivienda**
- **aprovecha la masa térmica del muro**
- **desconecta el muro norte de la radiación solar**

además:

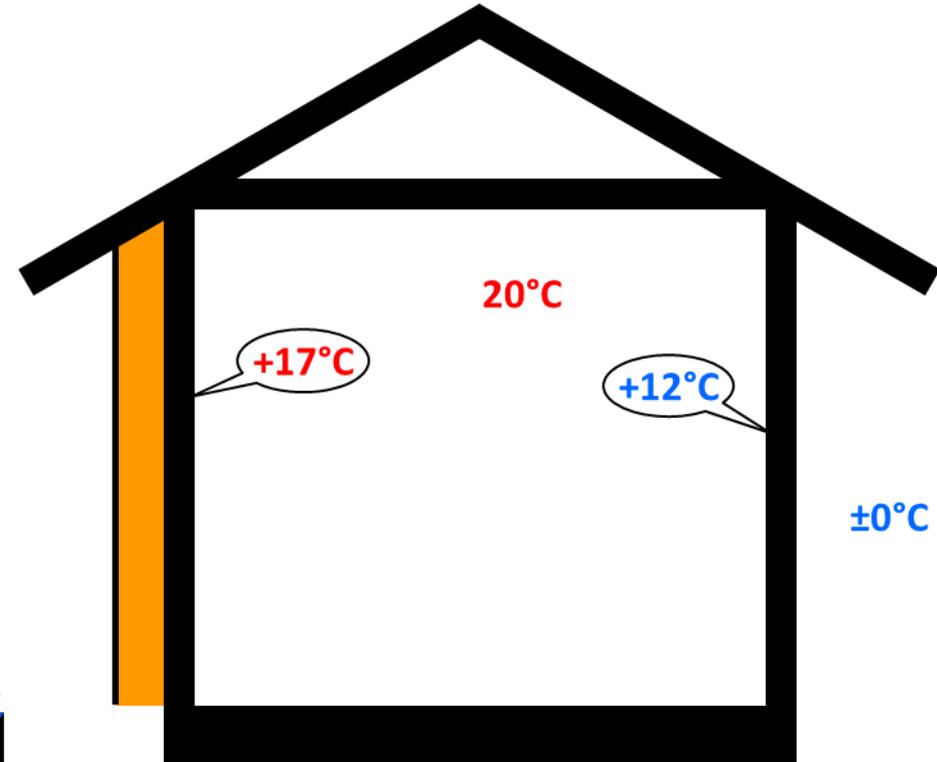
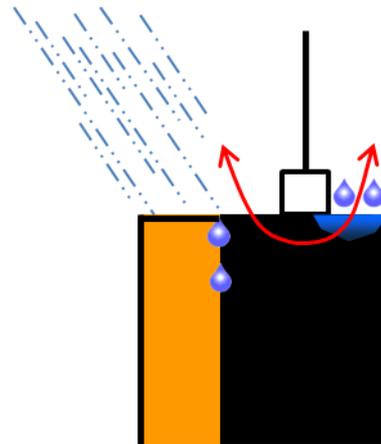
- **es impermeable al vapor de agua,**
por lo tanto no muy apto para muros de albañilería



EIFS - *Exterior Insulation Finishing System*

Problemas típicos:

- **Vanos de puertas y ventanas sin aislación** son puentes térmicos
- **Instalaciones eléctricas y de agua potable** son puentes térmicos
- **Entrada de aguas lluvia** por uniones defectuosas



EIFS - Exterior Insulation Finishing

Patologías típicas



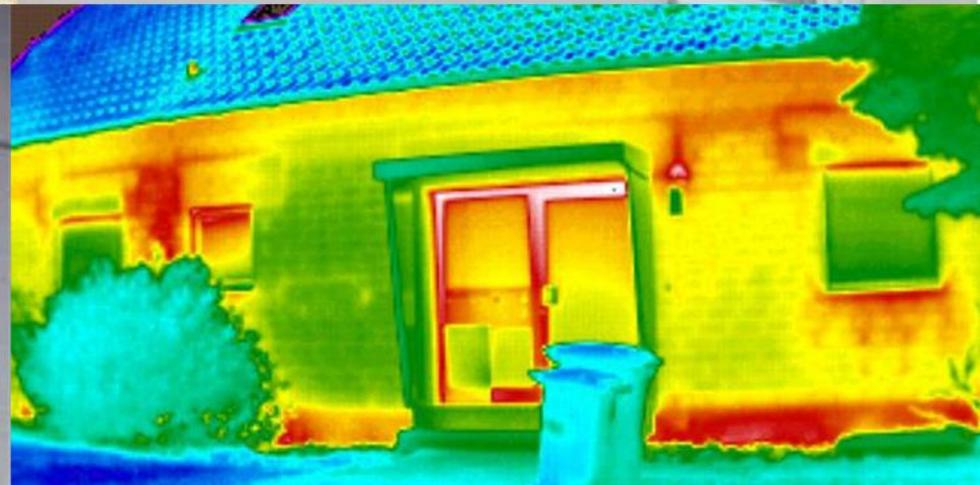
Grietas con entrada de agua lluvia



Algas en zona de condensación (aire de ventilación sobre superficie exterior fría)



Entrada y acumulación de agua lluvia



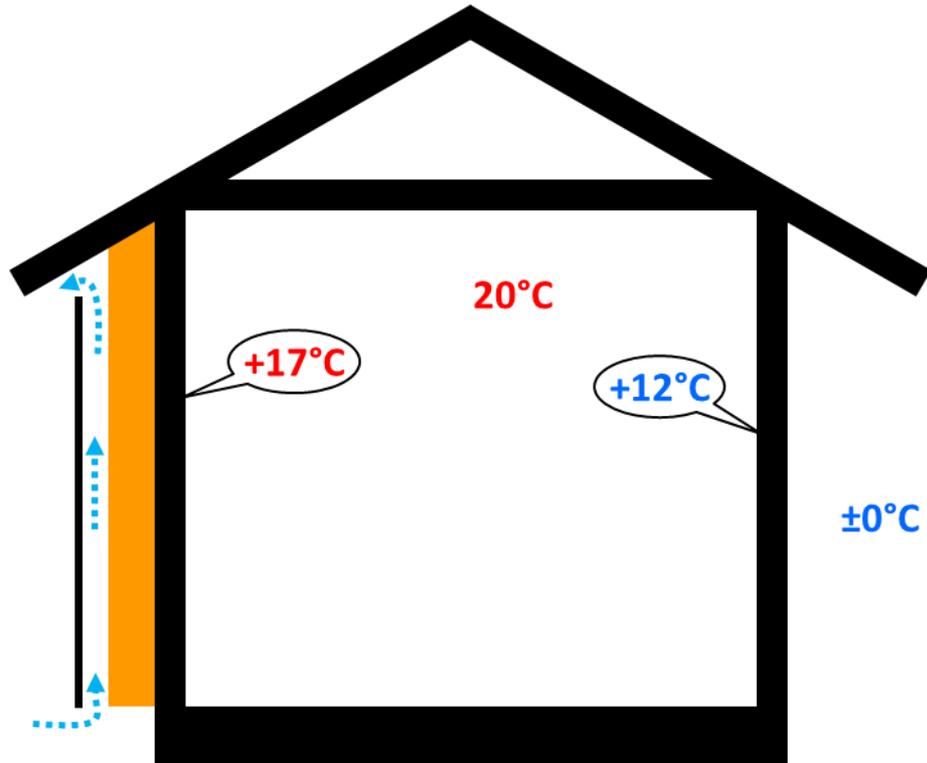
Puentes térmicos: luminaria, zócalo, unión con ventanas

Aislación térmica con fachada ventilada

- permite la construcción sin puentes térmicos
- no interviene ni afecta el interior de la vivienda
- aprovecha la masa térmica del muro
- desconecta el muro norte de la radiación solar

además:

- **es permeable al vapor de agua**
por lo tanto apto para muros de albañilería
- permite elegir entre **diferentes materiales de aislamiento y de revestimiento**
- mejora la protección **térmica** en invierno y verano, la protección contra **aguas lluvia**, y la protección **acústica**
- es considerada **el mejor sistema en cuanto a comportamiento higo-térmico**



Aislación térmica con fachada ventilada

La fachada ventilada es una construcción tradicional y probada para proteger la fachada expuesta al viento.

Problemas típicos:

- Ventilación inefectiva por obstrucciones o espesor menor al mínimo (20 a 25 mm)
- Revestimiento no cerrado a viento y lluvia
- Uniones con ventanas y puertas sin aislamiento o no selladas



Soluciones

Aislación de:	Techo	Muro		
Tipo:	Techo frío	Aislación interior	EIFS	Fachada ventilada
Aplicación recomendada	Entretechos no habitables / sin uso	¡Solo en casos excepcionales!	Para muros de hormigón	Para todos los muros sólidos
Precauciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aislación continua sin perforaciones • Detallar y ejecutar correctamente las uniones con otros elementos 			
	No perforar barrera de vapor	Aislar vanos y sellar contra ventanas		
		<ul style="list-style-type: none"> • Sellar herméticamente • Reducir puentes térmicos (retorno por muros/losas interiores) 	Protección contra aguas lluvia	
			Hermeticidad de los detalles	Evitar obstrucciones

Conclusiones finales

El acondicionamiento térmico

- **modifica el comportamiento higo-térmico** del elemento intervenido y del edificio.
- requiere un **trabajo integrado y coordinado** de todos los actores de la obra.

La aislación térmica

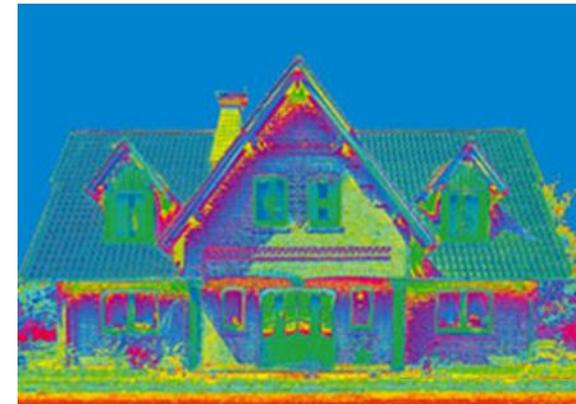
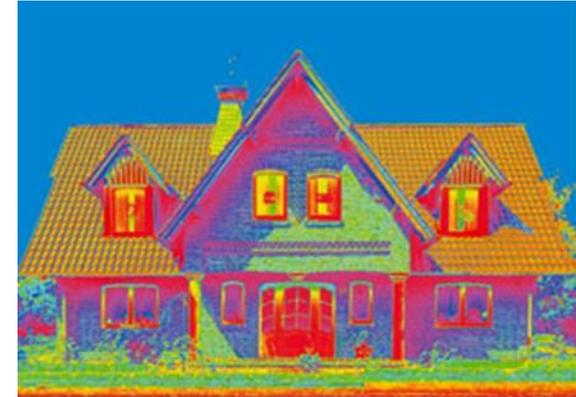
- debe estar **100% protegida contra las humedades**
- debe ser una capa **continua**.

Los problemas higo-térmicos son más recurrentes en viviendas

- con **alta carga de ocupación y/o**
- con **calefacción a llama abierta**.

El usuario

- debe **ajustar los hábitos de calefacción y de ventilación** al edificio modificado y
- necesita las **instrucciones** correspondientes.



Kamikaze climático

