

Un ejemplo de rehabilitación energética en Avilés.

La Luz es un barrio situado en el extrarradio de la zona sur de Avilés (Asturias).

Se construyó a mediados de los años 50 del siglo pasado, y sus viviendas fueron compradas por la Empresa ENSIDESA para dar alojamiento a los trabajadores que llegaban de otros puntos de España.

Se trata de un conjunto de 2.056 viviendas agrupadas en 95 bloques de edificios.

A comienzos de los años 60 empezaron a llegar los primeros habitantes del barrio, y a finales, su población alcanzaba casi las 6.000 personas.



Imágenes de distintos edificios del Barrio de La Luz

Hoy, nuevos habitantes, en su mayoría jóvenes, llegan a La Luz rejuveneciendo este antiguo Barrio que cuenta ya con más de 10.000 habitantes.

Gracias al *programa de ayudas a la rehabilitación de fachadas*, al que se han acogido la práctica totalidad de las comunidades de vecinos, el color rojo ladrillo que caracterizaba a este Barrio, ha comenzado a dar paso a una variada gama de tonos, mayoritariamente ocres,



Antes y después de la Rehabilitación Térmica.

El proceso de renovación de fachadas comenzó en 2002, cuando el Ayuntamiento de Avilés puso en marcha la Oficina de asesoramiento técnico para la mejora de edificios. Tres años después, la declaración de la Luz como Barrio de Interés Social, facilitó la concesión de ayudas por parte del Principado, que cubren el 50% del presupuesto de ejecución de los trabajos.

Hay que destacar que la rehabilitación de las fachadas no es tan solo una cuestión de imagen, esta inversión está dando solución a un viejo problema que nació con el Barrio y que creció con el tiempo: la humedad y el frío; ya que La Luz forma parte de ese gran parque de edificios que fueron construidos con unas exigencias de aislamiento térmico muy bajas, o inexistentes.

La colocación de un Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) ha permitido solucionar fácilmente estos problemas sin emprender obras en el interior de las viviendas, que obliguen a sus ocupantes a desplazamientos temporales o a modificar su vida cotidiana.

El tiempo medio de realización de estos trabajos está siendo de alrededor de 2 meses, y haciendo la media, la rehabilitación de un edificio de La Luz, tiene un coste de unos 122.500 €, aunque los propietarios "solo" tienen que aportar la mitad gracias a las subvenciones citadas anteriormente.

RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico



Andamios colocados por el exterior de los edificios permiten la realización rápida de los trabajos necesarios.

En la actualidad más de la mitad de los bloques de La Luz lucen nuevos revestimientos que incorporan Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior a base de poliestireno expandido (EPS).



Placas de Poliestireno Expandido colocadas sobre la fachada original.

Estos Sistemas mejoran los niveles de Aislamiento térmico del edificio por lo que reducen las emisiones y consumo de energía.

A pesar del coste inicial, el aislamiento térmico de un edificio no debe considerarse como un gasto, sino como una inversión, puesto que este desembolso se ve compensado en un plazo de tiempo breve a través del ahorro energético en la calefacción y cada vez más en la refrigeración del edificio.



Condensaciones en el interior de las viviendas.

Aumentan el grado de bienestar térmico de las viviendas al mantener una temperatura uniforme y agradable en el interior en cualquier época del año, reduciendo el riesgo de condensaciones y el crecimiento de microorganismos que afectan negativamente a la salud.



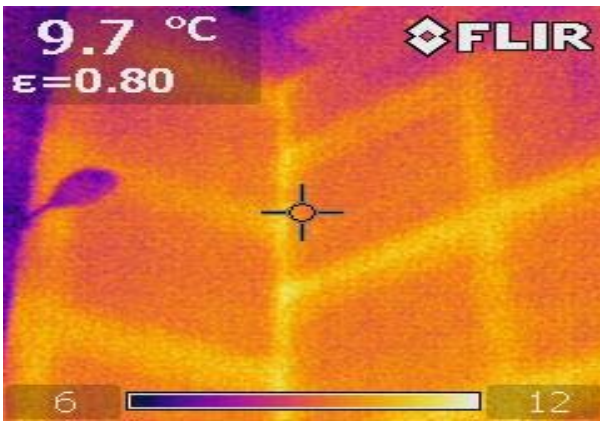
Crecimiento de mohos en el interior de las viviendas.

RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

La Rehabilitación de La Luz es un claro ejemplo de la apuesta por la renovación energética del parque edificatorio existente.

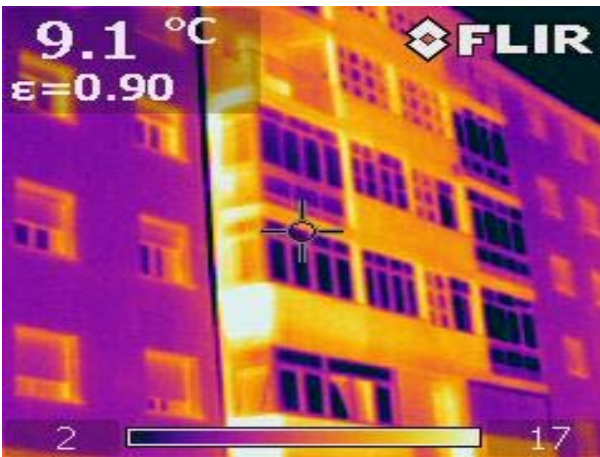
Desde su comienzo hasta la actualidad, el Sistema de Aislamiento Térmico **Rhonatherm** ha sido seleccionado para revestir más de un 10% de los bloques en los que se ha actuado sobre la envolvente térmica consiguiendo mejoras significativas.

Termografías realizadas en diferentes edificios, muestran pérdidas energéticas consecuencia de las bajas exigencias de aislamiento térmico en la construcción original.



Edificio original no aislado.

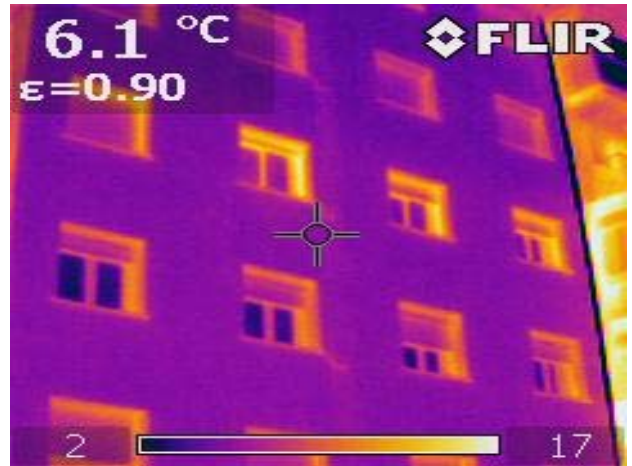
La imagen superior muestra pilares y forjados no aislados, mientras en la imagen siguiente se aprecia como en la zona de galerías y cocinas no aisladas térmicamente, se producen pérdidas significativas de energía comparadas con el resto de la fachada aislada.



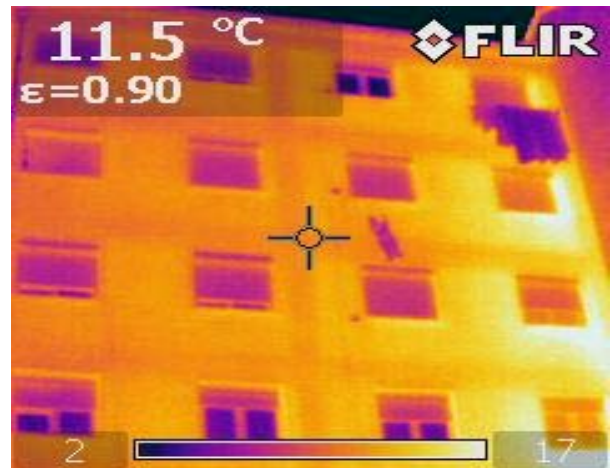
Edificio parcialmente aislado.

Grupo Pinturas Isaval, S.L.

El sistema **Rhonatherm** evita la formación de puentes térmicos, aumenta la capacidad térmica de los muros (mayor uniformidad de temperatura en paredes interiores), hace que el muro sea permeable al vapor de agua y reduce significativamente el riesgo de condensaciones y mohos.



Rehabilitación Térmica Sistema Rhonatherm



Rehabilitación tradicional con enfoscado.

En esta última imagen vemos como en edificios rehabilitados sin tener en cuenta criterios térmicos, se mantienen los problemas de la construcción original, haciéndose visibles aún pérdidas energéticas por columnas y forjados.

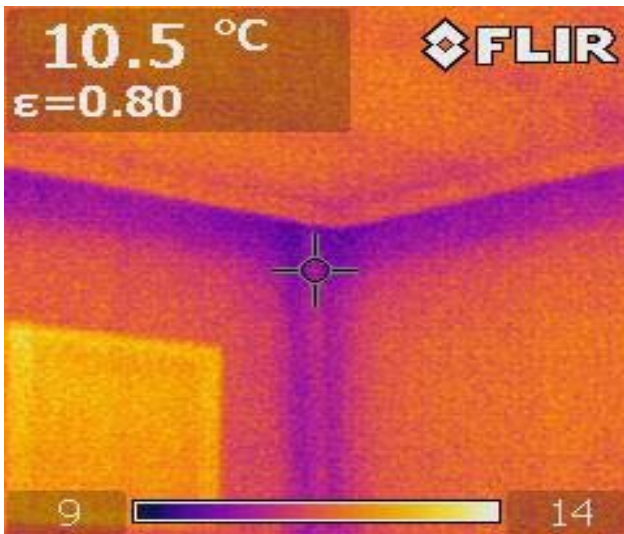
RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

Los puentes térmicos no solo muestran una pérdida de energía, sino que pueden dar lugar a condensaciones o precipitaciones de humedad.

Como consecuencia, estos puntos pueden enmohecerse, con el consiguiente riesgo para la salud de los ocupantes.



Imagen digital y térmica tomada en el interior de las viviendas.



La imagen térmica muestra una diferencia de temperatura notable en la zona donde se observa crecimiento de moho.

Las esporas de los mohos tienen las mejores condiciones de crecimiento cuando la humedad del aire condensa en forma de gotas.

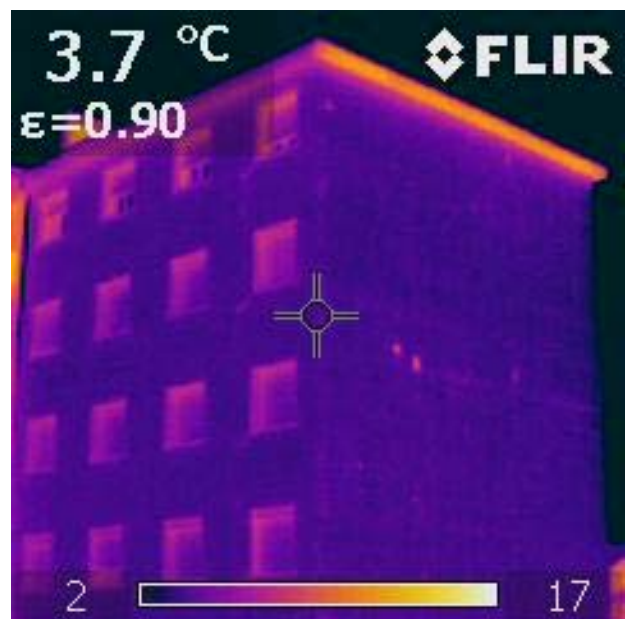
La temperatura superficial de los materiales pone de manifiesto defectos importantes que a simple vista pueden pasar desapercibidos.

La termografía infrarroja permite transformar la radiación térmica emitida por un material en una imagen visible.

Las imágenes captadas por los sensores infrarrojos indican y representan la temperatura superficial de los objetos observados, y por tanto, muestran las irregularidades térmicas debido a defectos de aislamiento, humedades, puentes térmicos, etc.



Imagen digital y térmica tomada en el exterior de un edificio aislado térmicamente.

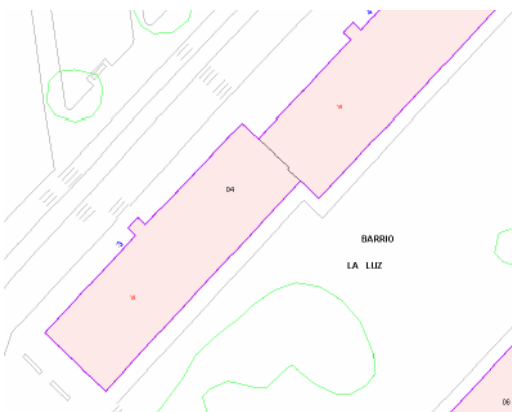


RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

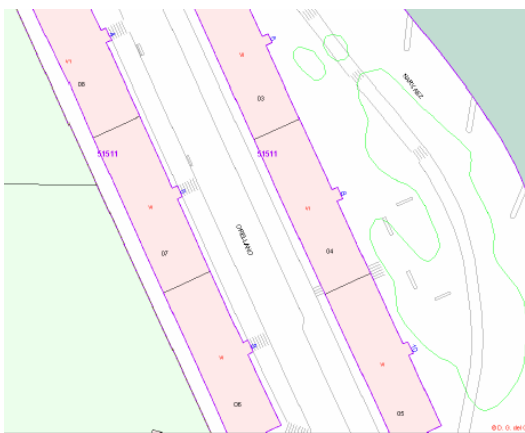
Con la finalidad de demostrar que mediante la aplicación del Sistema de Aislamiento Térmico se pueden reducir de forma significativa el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero, se ha realizado un estudio potencial de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO₂ en tres tipos de edificios del Barrio de La Luz rehabilitados con el Sistema **Rhonatherm**:



Edificio Tipo I (Bloque aislado).



Edificio Tipo II (Bloque adosado en una de sus fachadas).



Edificio Tipo III (Bloque entre medianeras).

Para la realización del estudio se ha empleado la aplicación informática LIDER, ofrecida por la Secretaría de Estado de Vivienda y actuaciones urbanas (Antiguo Ministerio de Vivienda) y por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

Esta herramienta está diseñada para realizar la mayor parte de los cálculos recogidos en el Documento Básico HE1- CTE y para la impresión de la documentación administrativa pertinente.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio, se ha determinado a partir de los datos climáticos de la localidad en la que se ubica y sus parámetros de definición geométrica, constructiva y operacional.

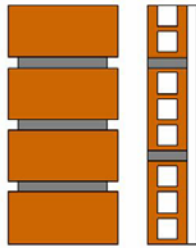
Con el fin de facilitar los cálculos y poder establecer una comparativa entre las tres tipologías de edificios, se han realizado los siguientes supuestos:

Zona climática:	C1
U_{M Lim}	0,73
Superficie construida:	1670 m ² .
Superficie suelo:	270 m ² (30 x 9)
Tipo edificio:	PB + 5
Nº viviendas:	24 (4 x planta).
Superficie Aislada:	Tipo I: 1400 m ² .
	Tipo II: 1240 m ² .
	Tipo III: 1080 m ² .
Huecos:	Vidrio doble 4/6/4
Cubiertas:	Inclinada con cámara de aire.

RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

En los tres edificios el cerramiento esta compuesto por los siguientes materiales:

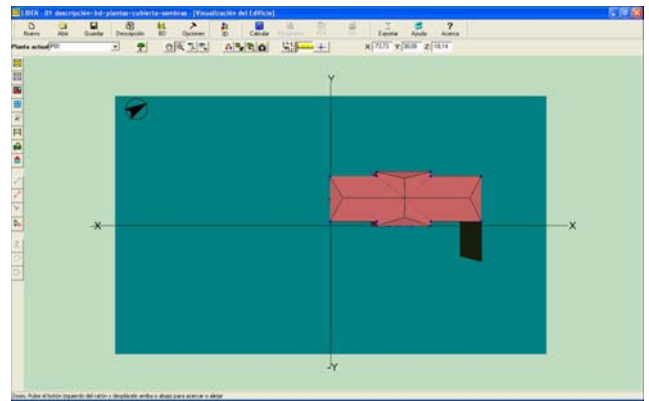
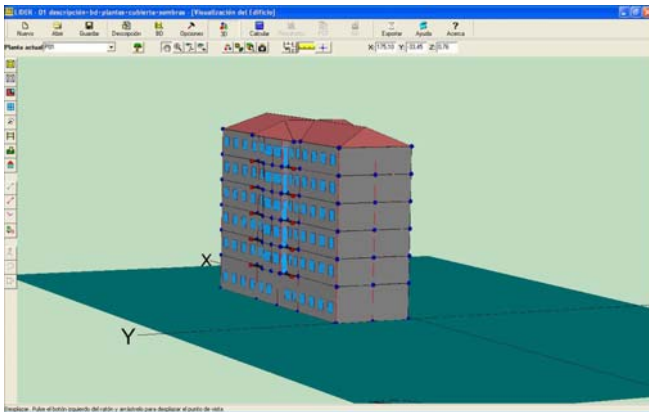
MATERIAL		Espesor (m)	Lambda (W/m·K)	R Térmica m ² K/W
1	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm < G < 80 mm	0,13	0,595	0,22
2	Resistencia Térmica Superficial Rsi			0,13
3	Resistencia Térmica Superficial Rse			0,04
4	Cámara de aire vertical sin ventilar 2 cm.			0,17
5	Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	0,04	0,444	0,09
6	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,02	0,570	0,04



Como material aislante se han utilizado paneles de poliestireno expandido (EPS) de 5 cm. de espesor, fabricados conforme a la norma UNE EN 13163 y la UNE EN 13499.

MATERIAL AISLANTE		Espesor (m)	Lambda (W/m·K)	R Térmica m ² K/W
0	Panel de EPS Rhontherm	0,05	0,037	1,35

U (W/m ² k)	
U _{M Lim} (DB-HE del CTE)	0,73
U _M (Antes de Rehabilitación Térmica)	1,46
U _M (Después de Rehabilitación Térmica)	0,49



Modelización del edificio mediante el programa LIDER.

Debe tenerse en cuenta que las condiciones del motor de cálculo del programa de simulación pueden diferir de las condiciones reales del edificio (hábitos de los usuarios, instalaciones térmicas, etc.), de modo que los valores de las demandas de energía que se muestran en este estudio pueden diferir de las que realmente se produzcan en el edificio.

RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

RESULTADOS:

ESTUDIO COMPARATIVO		Demanda anual			AHORRO		Amortización (años)
		kg CO ₂	kWh	€			
EDIFICIO TIPO I	ORIGINAL	3.963,38	8.155,11	1.345,59 €	35%	473,55 €	5,4
	RHONATHERM	2.568,56	5.285,10	872,04 €			
EDIFICIO TIPO II	ORIGINAL	3.943,88	8.114,97	1.338,97 €	34%	456,99 €	5,6
	RHONATHERM	2.597,82	5.345,31	881,98 €			
EDIFICIO TIPO III	ORIGINAL	3.895,11	8.014,62	1.322,41 €	32%	429,40 €	5,9
	RHONATHERM	2.630,33	5.412,21	893,01 €			
<i>FUENTE: Elaboración propia mediante LIDER.</i>							
COSTE MEDIO EDIFICIO		122.500 €		COSTE POR VIVIENDA		2.552,08 €	
SUBVENCION PRINCIPADO		50%		COSTE Kwh.		0,17 €	
COSTE FINAL EDIFICIO		61.250 €					

Aunque se consiguen mejoras significativas respecto al consumo de energía y emisiones de CO₂ siguiendo las actuales exigencias establecidas por Código Técnico de la Edificación, consideramos que estos criterios de eficiencia energética podrían mejorarse reduciendo los valores máximos permitidos de transmitancia térmica para fachadas, cubiertas, huecos, suelos y acercarnos así a niveles de países europeos de nuestro entorno.

Utilizando mayores espesores de aislamiento podríamos mejorar los valores de transmitancia térmica llegando a valores similares a los de zonas climáticas semejantes y limítrofes (p.ej. Francia), donde estos valores son inferiores a $U=0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Rehaciendo nuestros cálculos con paneles de EPS de 8 cm. los resultados obtenidos muestran mejoras significativas en ahorro energético y emisiones de CO₂, así como una reducción del periodo de amortización del coste de la Rehabilitación.

ESTUDIO COMPARATIVO		Demanda anual			AHORRO		Amortización (años)
		kg CO ₂	kWh	€			
EDIFICIO TIPO I	ORIGINAL	3.963,38	8.155,11	1.345,59 €	40%	537,57 €	4,8
	RHONATHERM	2.379,98	4.897,08	808,02 €			
EDIFICIO TIPO II	ORIGINAL	3.943,88	8.114,97	1.338,97 €	38%	513,29 €	5,1
	RHONATHERM	2.432,00	5.004,12	825,68 €			
EDIFICIO TIPO III	ORIGINAL	3.895,11	8.014,62	1.322,41 €	36%	480,17 €	5,4
	RHONATHERM	2.480,77	5.104,47	842,24 €			
<i>FUENTE: Elaboración propia mediante LIDER.</i>							
COSTE MEDIO EDIFICIO (*)		124.500 €		COSTE POR VIVIENDA		2.593,75 €	
SUBVENCION PRINCIPADO		50%		COSTE Kwh.		0,17 €	
COSTE FINAL EDIFICIO		62.250 €		U _M con panel de 8 cm		0.35 W/m ² K.	
(*)Se ha estimado un aumento del coste de la obra de 2.000 € debido al cambio de espesor de los paneles de EPS, ya que la media del coste esta calculada para paneles de 5 cm.							

CONCLUSIONES:

Para lograr reducciones permanentes y significativas respecto al consumo de energía y emisiones de CO₂ del sector residencial de aquí a 2020, es necesario incrementar sustancialmente el ritmo de rehabilitación del parque de viviendas y reforzar los niveles de aislamiento exigibles, así como priorizar las ayudas públicas hacia aquellas medidas que contribuyen a limitar la demanda energética de los edificios.

Pinturas Isaval S.L., comparte las conclusiones del informe elaborado por ETRES Consultores para WWF España (*Potencial de ahorro energético y reducción de emisiones de CO₂ del parque residencial existente en España en 2020*) en el que se sostiene que la única Fórmula realmente eficaz para reducir las emisiones y el consumo de energía del sector de la edificación es a través de la disminución de la demanda energética del parque ya edificado, mejorando los niveles de aislamiento de los edificios

Conseguir edificios mejor aislados puede ayudar a reducir nuestra dependencia energética del exterior y a disminuir las facturas energéticas de los ciudadanos, mejorando las rentas domesticas.

La Rehabilitación energética de edificios es además, una oportunidad para la recuperación económica y la creación de miles de puestos de trabajo en uno de los sectores económicos mas afectados por la crisis y el desempleo.

En materia de Rehabilitación Energética de edificios, Pinturas Isaval S.L. cuenta con un Equipo de Profesionales a disposición de los Técnicos que desarrollan el proyecto, ofreciendo sus conocimientos y servicios en cálculos de ahorro energético, termografía infrarroja, detalles constructivos, información sobre subvenciones, etc.,

Texto de **Departamento Rehabilitación Energética Pinturas Isaval S.L.**

Imágenes de **Grupo Pinturas Isaval S.L.**

REFERENCIAS:

La Nueva España "La Luz año 50". Mayo 2007.

La Voz de Avilés "La Luz transforma su fachada. Diciembre 2009.

WWF España (*Potencial de ahorro energético y reducción de emisiones de CO₂ del parque residencial existente en España en 2020. Diciembre 2010.*

GALERIA DE IMÁGENES DEL BARRIO DE LA LUZ



RHONATHERM: Sistema de Aislamiento Térmico

ANTES Y DESPUES:

Fotografías de algunas de los Edificios Rehabilitados con Rhonatherm.

