

MEJORA DE LA TRANSMITANCIA, APLICANDO PINTURA DE CORCHO AL INTERIOR DE
LAS VIVIENDAS, CON EL AISLANTE SUBER-KOLMER.

MEJORA DEL VALOR DE LA TRANSMITANCIA, CON EL AISLANTE DE CORCHO: SUBER-KOLMER, EN TRES TIPOS DE VIVIENDAS

INDICE

ENCARGO Y ANTECEDENTES DEL MATERIAL

METODOLOGÍA SEGUIDA PARA ESTE ESTUDIO DE E.E.

ENSAYO DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DEL MATERIAL

FICHAS TÉCNICAS DE LAS ENVOLVENTES CON Y SIN APLICACIÓN DEL MATERIAL

CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE TRES TIPOS DE VIVIENDAS:

-PISO ÁTICO EN EL CENTRO URBANO DE GRANADA, AÑOS 1970

-VIVIENDA ADOSADA DOS PLANTAS EN GRANADA, AÑO 2.000

-VIVIENDA CONSTRUIDA EN MADERA ACTUAL. AÑO 2.000

CONCLUSIONES Y RESULTADOS

FOTOGRAFÍAS DE LA APLICACIÓN DEL MATERIAL

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

GRANADA 2013-2014

ENCARGO Y ANTECEDENTES DEL MATERIAL

El encargo del trabajo de investigación y certificación del nuevo material aislante, de la empresa KOLMER, se realiza por medio de su Director General: D. Angel Ruiz Contreras, con fecha 12 de Diciembre 2013, y tiene un plazo de ejecución desde el ocho de Enero al 17 de Febrero de 2014.

A través del contrato nº 3376, de prestación de servicios de la agencia OTRI, (Oficina de Transferencia de la Investigación), de la Universidad de Granada y la empresa KOLMER. Siendo responsable del informe el profesor doctor D. José Jesús Guardia Olmedo.

El estudio ha consistido en comprobar y certificar, las mejoras de este nuevo aislamiento, que se aplica, mediante proyección de virutas de corcho, vehiculadas en soporte de pintura y aplicadas con compresor en varias manos, y espesores relativamente pequeños, (generalmente se dan tres manos de pintura, unos tres milímetros de espesor). Sobre cualquier soporte en las superficies interiores de viviendas.

Para ello se ha tomado, como base de partida, los resultados ensayados al material en el Laboratorio de AIDICO, (Instituto Tecnológico Construcción), en Paterna Valencia, y con estos datos se ha estudiado y certificado la mejora de la Transmitancia Energética en tres tipos de Edificios Existentes: uno de construcción antigua: (1970 y anterior a normativa), y otros dos actuales, (posterior al 2006), atendiendo a la Normativa reglamentaria: CTE (Código Técnico Edificación) y normas UNE-EN, e ISO.

Así mismo se tiene en cuenta la aplicación de la Norma UNE-EN 16001 y su certificación, ya que permite un ahorro de costes y tiene un efecto diferenciador frente a otras normas, siendo compatible además con la norma internacional: ISO 50001, (en revisión), de los Sistemas de Gestión Energética, que en breve tiempo verá la luz y estará disponible para todos los países.

El presente informe consta de ////30///// páginas.

METODOLOGÍA SEGUIDA PARA ESTE ESTUDIO DE E.E.

En edificación, la Directiva 2002/91/CE sobre eficiencia energética de los edificios marca las directrices y pautas principales que deben seguir todos los Estados europeos.

En España, la transposición de dicha directiva se lleva a cabo mediante 3 grandes acciones reglamentarias:

- El nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE),
- El procedimiento aprobado a principios de 2007 sobre Calificación Energética de Edificios y
- El Código Técnico de la Edificación (reglamentario desde septiembre de 2006) en su apartado relativo a la exigencia básica Ahorro de energía (CTE HE).

Y los instrumentos técnicos utilizados para la obtención de los datos, han sido:

- CTE: (Código Técnico de la Edificación)
- Catálogo de Elementos Constructivos del CTE
- Programa de Eficiencia Energética: CE-3.-
- Real Decreto 235/2013 de 5 de Abril, que aprueba el procedimiento básico para la Certificación de la Eficiencia Energética de los Edificios
- Normativa: UNE-EN e ISO.

ENSAYO DE LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DEL MATERIAL



INFORME DE ENSAYO / TEST REPORT

Nº 2013AN1934

FECHA RECEPCIÓN DATE OF RECEPTION	17/09/2013	SOLICITANTE / APPLICANT AIDICO (INS. TECNOLOGICO CONSTRUCCION) Parc Tecnologic, s/n - Apdo.98 ES-46980 PATERNA VALENCIA Att. JUAN VICENTE SABATER
FECHA ENSAYOS DATE TEST	Inicio / Starting: 18/09/2013 Finalización / Ending: 24/09/2013	
DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF SAMPLES	MUESTRAS REFERENCIADAS / SAMPLES REFERENCED: - "SUBER BY KOLMER".	
ENSAYOS REALIZADOS TESTS CARRIED OUT	DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DETERMINATION OF THE THERMAL RESISTANCE AND CONDUCTIVITY.	

Asociación de Investigación de la Industria Textil - C.I.F. G03182870

SE ADJUNTAN ATTACHED MUESTRA(S) SAMPLE(S) LACRADA(S) SEALED PÁG. PAGE 1 DE OF 5

Central: Plaza Emilio Sala, 1 E-03801 ALCOY (Alicante) SPAIN Tel. +34 96 554 22 00 Fax: +34 96 554 34 94
 Unidades Técnicas: Paterna Tel. 96 131 81 93 Fax: 96 131 81 83 Ontinyent. Tel. 96 291 22 62 Fax: 96 291 20 81 Alcoy. Calle Sant Jordi, 13 Tel. +34 96 554 22 00
 www.aitex.es www.textil.org www.observatoriotextil.com info@aitex.es



RESULTADOS / RESULTS

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DETERMINATION OF THE THERMAL RESISTANCE AND CONDUCTIVITY

Norma
Standard

UNE-EN 12667:2002, equivalente a EN 12667:2001
UNE-EN 12667:2002, equivalent to EN 12667:2001

Método de ensayo utilizado
Test method carried out

Medidor de flujo de calor acorde con la norma ISO 8301:1991
Heat flow meter according to standard ISO 8301:1991

Equipo
Equipment

Medidor de flujo de calor de muestra única, en posición horizontal y plato caliente en parte superior
Single specimen heat flow meter of horizontal orientation and hot plate in top level

Identificación de equipo
Apparatus identification

04129 I 12

Método para reducir las pérdidas de calor en los extremos
Method to reduce the heat losse in the edges

El propio material ensayado hace de aislante
Material itself reacts as an isolator

Norma del producto aplicada
Harmonised standard product applied

Procedimiento de muestreo aplicado
Sampling procedure applied

MATERIAL A ENSAYAR
TEST MATERIAL

Características <i>Characteristics</i>	Información del cliente <i>Customer information</i>	Dato medio <i>Determined data</i>
Referencia <i>Reference</i>	SUBER BY KOLMER	---
Especificaciones (composición) <i>Product specifications (composition)</i>	Corcho proyectado, según cliente <i>Project cork, according to client</i>	---
Aplicación (uso final) <i>Application (final use)</i>	No facilitado por el cliente <i>Not provided by client</i>	---
Densidad (kg/m³) <i>Density</i>	700 Kg/m ³ , según cliente <i>700 Kg/m³, according to client</i>	---
Masa superficial (kg/m²) <i>Surface mass</i>	No facilitado por el cliente <i>Not provided by client</i>	---
Espesor total (mm) <i>Total thickness</i>	3, según cliente <i>3, according to client</i>	---

>>>



RESULTADOS / RESULTS

Acondicionamiento de la muestra

Sample conditioning

Las probetas se acondicionan según punto 7.2.2 de la norma.
Specimens are conditioned according standard point 7.2.2

Determinación de la resistencia y conductividad térmica

Determination of the thermal resistance and conductivity

Media de la diferencia de temperatura a través de la muestra durante el ensayo / Average of the temperature difference through the specimen during test: (°C)

Probeta / Specimen 1	14.98
Probeta / Specimen 2	15.00
Probeta / Specimen 3	15.01

Temperatura de consigna de ensayo / State temperature test (°C)

Probeta / Specimen 1	10.77
Probeta / Specimen 2	10.63
Probeta / Specimen 3	10.39

Densidad de la relación del flujo de calor a través de la muestra durante el ensayo / Density of the relationship of the heat flow through the specimen during test ($q = f \cdot e_n$):

Probeta / Specimen 1	120.41
Probeta / Specimen 2	120.87
Probeta / Specimen 3	122.43

Resistencia térmica / Thermal resistance ($m^2 \cdot ^\circ K/W$):

Probeta / Specimen 1	0.1244
Probeta / Specimen 2	0.1241
Probeta / Specimen 3	0.1226

Conductividad térmica / Thermal conductivity ($W/m \cdot ^\circ K$)

Probeta / Specimen 1	0.0933
Probeta / Specimen 2	0.0930
Probeta / Specimen 3	0.0938

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA MEDIA <i>Thermal conductivity</i>	RESISTENCIA TÉRMICA MEDIA <i>Thermal resistance</i>
0.0933 W/m °K	0.1237°K/W

FICHAS TÉCNICAS DE LAS ENVOLVENTES SIN Y CON APLICACIÓN DEL MATERIAL

ESTUDIO DE FICHAS TIPO EN DIFERENTES MATERIALES DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO

 Ficha: **MURO DE CARGA Ladrillo macizo de un pie, sin aislamiento interior**

Material	Espesor metros	Conductividad λ Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.17	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
Enfosca do	0.030	1.00	0.030			
Ladrillo Macizo	0.25	0.85	0.294			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
			Suma: 0.374	0.544	1.838	

 Ficha **MURO DE CARGA L. Macizo de un pie y** Proyectoado corcho interior: SUBER-KOLMER:

Material	Espesor metros	Conductividad λ Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.17	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
Enfosca do	0.03	1.0	0.030			
Ladrillo Macizo	0.25	0.85	0.294			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
Suber-Kolmer	0.003	0.093	0.032			
			Suma: 0.406	0.576	1.736	

En muros de carga de ladrillo macizo, si se nota la pérdida de valor en el Coeficiente de Transmitancia: $U: 1'83 - 1.73 = 0'667$, con un valor aproximado de: 5.88 %, cuando se proyecta interiormente con Súber-Kolmer.

Ficha: Capuchina sin aislante:

Material	Espesor metros	Conductividad Watos/m K	Resistencia m ² K/Watos Ri+Re= 0.17	Transmitancia: U Watos/m ² K	Observaciones No aislante interior en cámara
Enfoscado	0.03	1.00	0.030		
Citara	0.115	0.85	0.135		
Aire	0.03	0.022	1.364		
Ladrillo H/D	0.09	0.56	0.160		
Yeso	0.02	0.40	0.05		
			Σ: 1'909	0.523	

El material Suber-Kolmer, disminuye la Transmitancia: (U= 0.047), en una capuchina sin aislamiento interior, catorce con ochenta y un por ciento: (1'52 %).

En los otros Cerramientos de Capuchina, con aislamiento interior tipo: Poliuretano proyectado, la Transmitancia: U se disminuye en: 0.209, un 39.90%

Ficha: *Capuchina sin aislante* y proyectado SUBER-KOLMER:

Material	Espesor metros	Conductividad Watos/m K	Resistencia m ² K/Watos Ri+Re= 0.17	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.17	Transmitancia: U Watos/m ² K	Observaciones No aislante interior en cámara
Enfoscado	0.03	1.000	0.030			
Citara	0.115	0.850	0.135			
Aire	0.03	0.022	1.364			
Ladrillo H/D	0.09	0.560	0.160			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
Suber-Kolmer	0.003	0.093	0.032			
			Σ: 1'771	1'941	0.515	

Ficha : **Capuchina con aislante interior** y Proyecto de corcho: SUBER-KOLMER:

Material	Espesor metros	Conductividad \neq Watos/m K	Resistencia: R m ² K/Watos	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.17	Transmitancia: U Watos/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
Enfoscado	0.03	1.000	0.030			
Citara	0.115	0.850	0.135			
Aislante	0.050	0.040	1.250			
Aire	0.03	0.022	1.364			
Ladrillo H/D	0.09	0.560	0.160			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
Suber-Kolmer	0.003	0.093	0.032			
			Suma: 3'017	3'180	0'314	

Pierde aproximadamente un valor de U: 44.5 %, con respecto al muro inicial sin aislamiento en cámara y sin asilamiento interior.

Resumen de datos para un Cerramiento a la Capuchina, con cámara de aire, sin aislamiento interior, con aislamiento interior y con aislamiento interior (suber-kolmer).

U: 0.503.....DATO DE PARTIDA.....CERO: (0%)

U: 0.515.....UNO CON CINCUENTA Y TRES: (1'53 %)

U: 0.314.....TREINTA Y NUEVE CON NOVENTA Y CUATRO:(39'90%)

Ficha : **Cubierta de Teja, con aislante interior**, SIN Proyectoado de corcho

Material	Espesor metros	Conductividad \neq Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior $R_i+R_e= 0.14$	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: aislante interior en cámara
Cubrición de teja	0.015	1.00	0.015			
Mortero	0.10	1.0	0.10			
Ladrillo H/D	0.09	0.37	0.243			
Aislante	0.05	0.039	1.282			
Aire	0.05	0.022	2.272			
Forjado	0.250	0.830	0.300			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
			Suma: 4.26	4.40	0.227	

 Ficha : **Cubierta de teja, con aislante interior** y Proyectoado de corcho: SUBER-KOLMER:

Material	Espesor metros	Conductividad \neq Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior $R_i+R_e= 0.14$	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
Cubrición de teja	0.015	1.00	0.015			
Mortero	0.10	1.00	0.100			
Ladrillo H/D	0.09	0.550	0.243			
Aislante	0.05	0.039	1.282			
Forjado	0.250	0.830	0.300			
Aire	0.05	0.022	2.272			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
Suber-Kolmer	0.003	0.093	0.032			
			Suma: 4.292	4.432	0.225	

La cubrición de tejas curvas o terrazas, en la zona c-3 de Granada, los valores de Transmitancia: U , no debe ser mayor de $0.41W/m^2K$.

Por consiguiente sin aislamiento interior, y con aislamiento cumple CTE.

Ficha **Cubierta Plana transitable, con aislante interior**, y SIN Projectado de corcho

Material	Espesor metros	Conductividad \neq Watos/m K	Resistencia: R m ² K/Watos	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.14	Transmitancia: U Watos/m ² K	Observaciones: aislante interior en cámara
Cubrición cerámica	0.015	0.100	0.015			
Mortero	0.03	1.0	0.03			
Ladrillo H/D	0.09	0.550	0.163			
Aislante	0.05	0.039	1.282			
Forjado	0.250	0.830	0.300			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
			Suma: 1.84	1.98	0.505	

No cumple las disposiciones del CTE, para la zona C-3 de Granada

 Ficha: **Cubierta Plana transitable, con aislante interior**, CON Projectado de corcho

Material	Espesor metros	Conductividad \neq Watos/m K	Resistencia: R m ² K/Watos	Resistencia superficial, interior+ exterior Ri+Re= 0.14	Transmitancia: U Watos/m ² K	Observaciones: aislante interior en cámara
Cubrición cerámica	0.015	1.00	0.015			
Mortero	0.03	1.0	0.03			
Ladrillo H/D	0.09	0.550	0.163			
Aislante	0.05	0.039	1.282			
Forjado	0.250	0.830	0.300			
Yeso	0.02	0.40	0.050			
Suber-Kolmer	0.003	0.093	0.032			
			Suma: 1.872	2.012	0.497	

 Pierde un valor de U: $0.505 - 0.430 =$ de 0.075 , resultando un: $14'86\%$

MURO DE CARGA Madera Conífera densidad media: (0'5):

Ficha	Material	Espesor metros	Conductividad λ Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior $R_i+R_e= 0.17$	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
	Tablón de Pino	0.15	0.14	1.070			
	Placa de Yeso	0.02	0.40	0.050			
				1. 120	1.29	0.775	Valor

MURO DE CARGA: Conífera densidad media: (0'5): y Proyectoado corcho interior: SUBER-KOLMER

Ficha -	Material	Espesor metros	Conductividad λ Watios/m K	Resistencia: R m ² K/Watios	Resistencia superficial, interior+ exterior $R_i+R_e= 0.17$	Transmitancia: U Watios/m ² K	Observaciones: No aislante interior en cámara
	Tablón de Pino	0.15	0.14	1.070			
	Placa de Yeso	0.02	0.40	0.050			
	Suber-Kolmer	0.003	0.0933	0'032			
				1'152	1'322	0'756	

Pierde de Transmitancia, aproximadamente un 2'5 %, de estar con corcho a no tenerlo.

CONCLUSIONES

En las construcciones antiguas: muros macizos, es donde más se nota la pérdida de Transmitancia, por lo que está más indicada su colocación ya que mejora térmicamente el confort interior.

Estando comprendidos los valores:

Un valor de 5.88 % para los muros de carga de ladrillo macizos.

De 1'53 % a 39.90% para los cerramientos de capuchina.

Un valor inferior de: 1.09% % para las cubiertas inclinadas, y las planas (sin aislamiento no cumplen con el CTE).

Un valor de 19'87 % en cerramientos con madera maciza de Conífera (de densidad media).

En general y como valor medio, los EDIFICIOS, Pierden de Transmitancia, aproximadamente un 14.40 %, de MEDIA, de estar la vivienda aislada con corcho a no tenerlo.

En los muros de carga de ladrillo macizo, la pérdida en el Coeficiente de Transmitancia, tiene un valor próximo al: 6%, cuando se proyecta interiormente con Súber-Kolmer. Estando en estos casos de vivienda muy recomendada la aplicación con el aislante de Corcho

El material Suber-Kolmer, en una capuchina sin aislamiento interior, disminuye la Transmitancia U un treinta y nueve por ciento: (39 %). Pasando los valores de U de 0'523 a 0'314.

En los otros Cerramientos de Capuchina, con aislamiento interior tipo: Poliuretano proyectado, la Transmitancia U disminuye un 9%. Pasando los valores de U de 0'523 a 0,515.

Los valores en cerramientos de madera el valor de Transmitancia U son: De un valor de 0'775 se pasa a 0'621 bajándose: 0'154, es decir un 19'87 %

Con estos datos obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, se han realizado los Certificado de Eficiencia Energética (CEE), Estudiándose tres casos de vivienda en Granada:

CONSTRUCCIÓN EXISTENTE: Piso ático: construcción del año 1970.

CONSTRUCCIÓN EXISTENTE: Vivienda pareada, construcción entre 2000-2007.

CONSTRUCCIÓN INEXISTENTE: Vivienda de madera, construcción actual.

Asumiendo que un cerramiento de 120 mm en madera de pino macizo, tiene un transmitancia térmica de 0,91 W/m²K, si añadimos 3 mm de EPS con conductividad térmica 0.038 W/mk, la nueva transmitancia térmica pasa a ser de 0,85 W/m²K. Aunque en Granada no cumpliría la Transmitancia, por tratarse de espesores pequeños y sin aislamiento, y con poca inercia térmica el material proyectado la mejora un 6'59 %

Aunque no deja de ser un valor promedio bueno, pues el espesor de dicho cerramiento es pequeño: 12 cm, cuando se aumenta la sección y el grosor del aislamiento entre la madera y el acabado interior, si que baja el valor de la Transmitancia, cumpliendo ya la zona C de Granada y la E-1 de la Alpujarra.

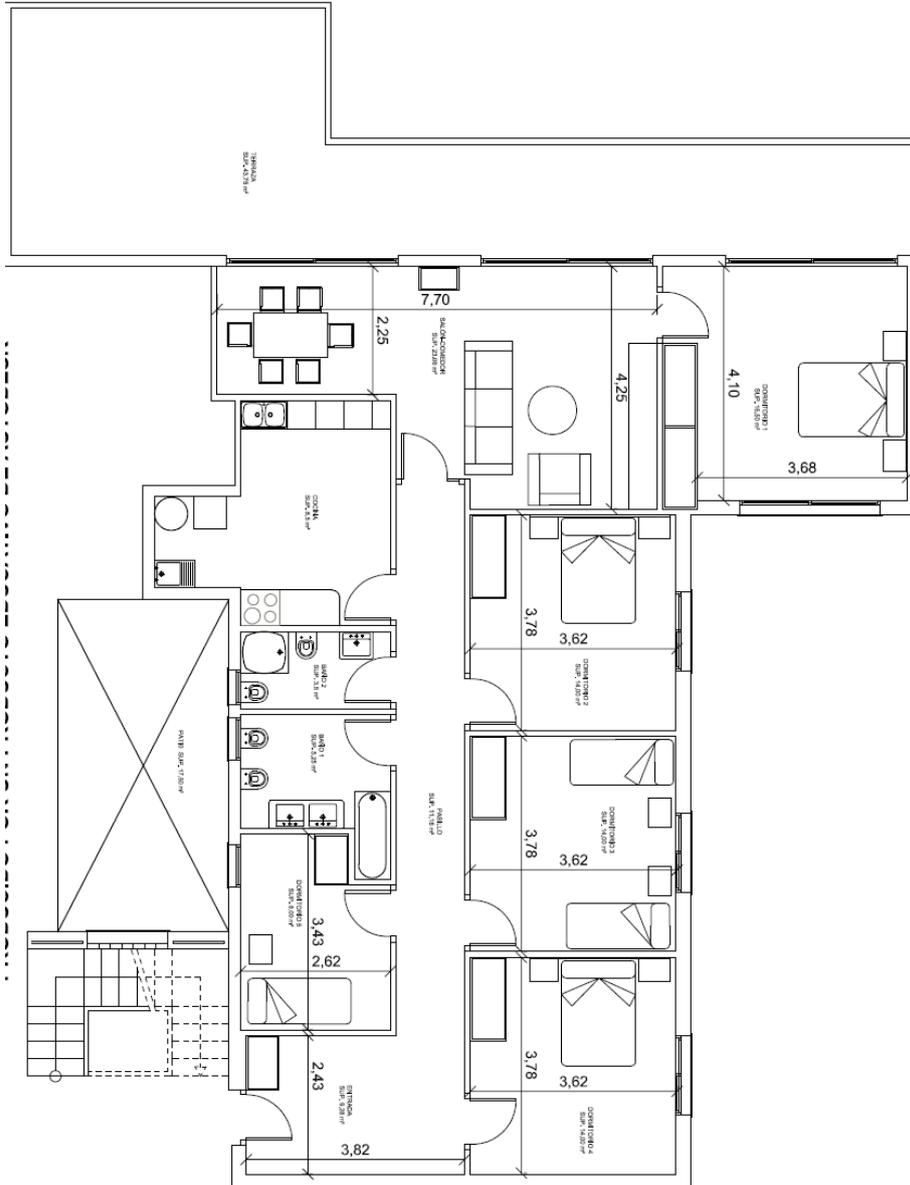
Los Países que más utilizan la madera en los edificios son: los Escandinavos, Canadienses y Americanos, siendo por lo tanto, un mercado muy recomendable el poder introducir este material, por su versatilidad en su aplicación y mejora interior de las condiciones térmicas de las viviendas.-

CERTIFICACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGETICA DE TRES TIPOS DE VIVIENDAS:

PISO ÁTICO EN EL CENTRO URBANO DE GRANADA, AÑOS 1970



PLANO DE PLANTA, PISO ÁTICO EN EL CENTRO URBANO DE GRANADA, AÑOS 1970



CERTIFICACIÓN BLOQUE DE VIVENDA ÁTICO EN GRANADA, AÑO 1.970

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	PISO ÁTICO 8º G, EDIFICIO CERVANTES		
Dirección	Plaza del Campillo nº 5		
Municipio	Granada	Código Postal	18005
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	1970
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7044301VG4174C0088FM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ○ Unifamiliar • Bloque <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloque completo • Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Terciario <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio completo ○ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	José Jesús Guardia Olmedo	NIF	24280487
Razón social	Arquitecto Técnico	CIF	24280487 P
Domicilio	Cª Sª Nevada nº 64		
Municipio	Cenes vega	Código Postal	18190
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail	jguardia@ugr.es		
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE3X v1.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 28/1/2014

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

CERTIFICACIÓN VIVENDA ADOSADA DOS PLANTAS EN GRANADA, AÑO 2.000



CERTIFICACIÓN VIVENDA ADOSADA DOS PLANTAS EN GRANADA, AÑO 2.000

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VIVIENDA ADOSADA		
Dirección	CALLE ZAHAREÑA Nº10		
Municipio	Granada	Código Postal	18009
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	8239801VG4183G0018KB		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local
--	--

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSÉ GUARDA OLMEDO	NIF	24280487P
Razón social	JOSÉ GUARDIA OLMEDO	CIF	24280487P
Domicilio	C/ ZAHAREÑA Nº10		
Municipio	GRANADA	Código Postal	18009
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail	jguardia@ugr.es		
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO TÉCNICO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE³X v1.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 9/7/2013

Firma del técnico certificador

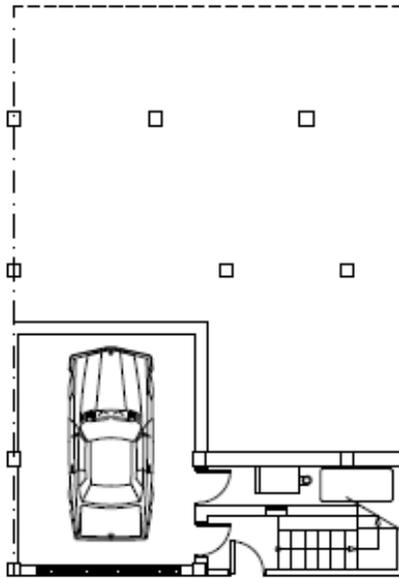
Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

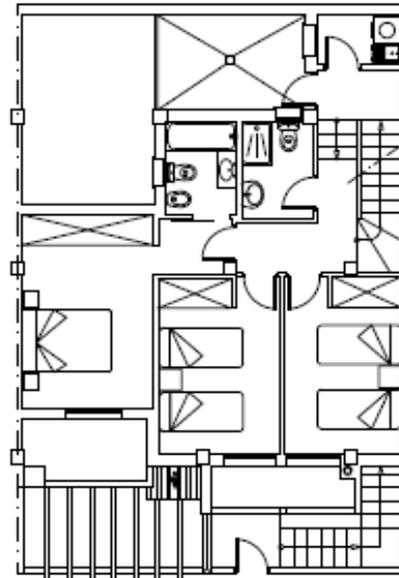
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

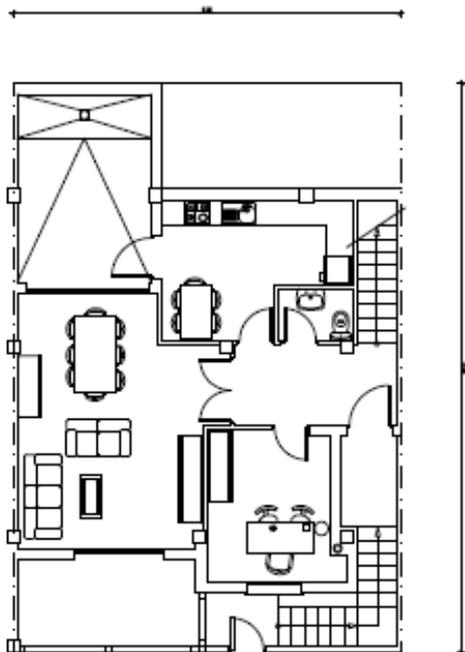
Registro del Órgano Territorial Competente:



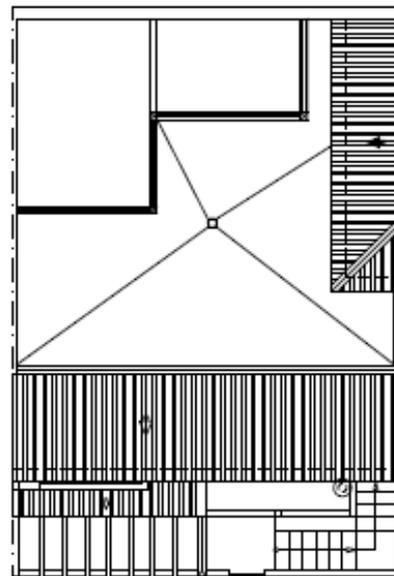
PLANTA SOTANO



PLANTA ALTA

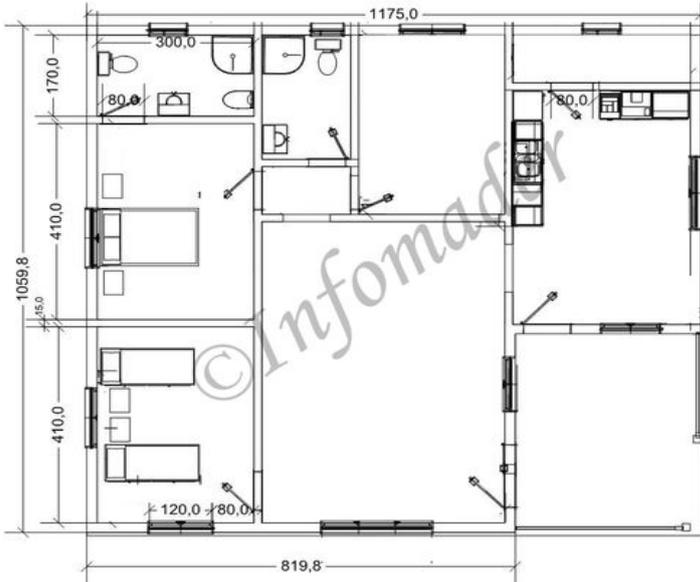


PLANTA BAJA



CUBIERTA

VIVIENDA CONSTRUIDA EN MADERA ACTUAL. AÑO 2.000



Modelo Ana 78 m2 superficie útil



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CASA DE MADERA		
Dirección	ALPUJARRA		
Municipio	Baza	Código Postal	18416
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	C3	Año construcción	2014
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	1803A005002120001ZR		

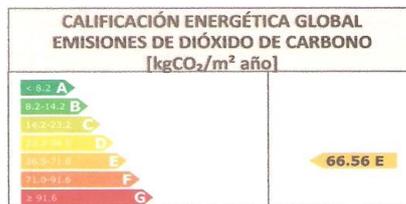
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local
--	--

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSE GUARDIA OLMEDO	NIF	24280487
Razón social	Particular	CIF	24280487 P
Domicilio	Cª Sª NEVADA 64		
Municipio	CENES VEGA	Código Postal	18190
Provincia	Granada	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail	jguardia@ugr.es		
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto T.		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE³X v1.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 29/1/2014

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

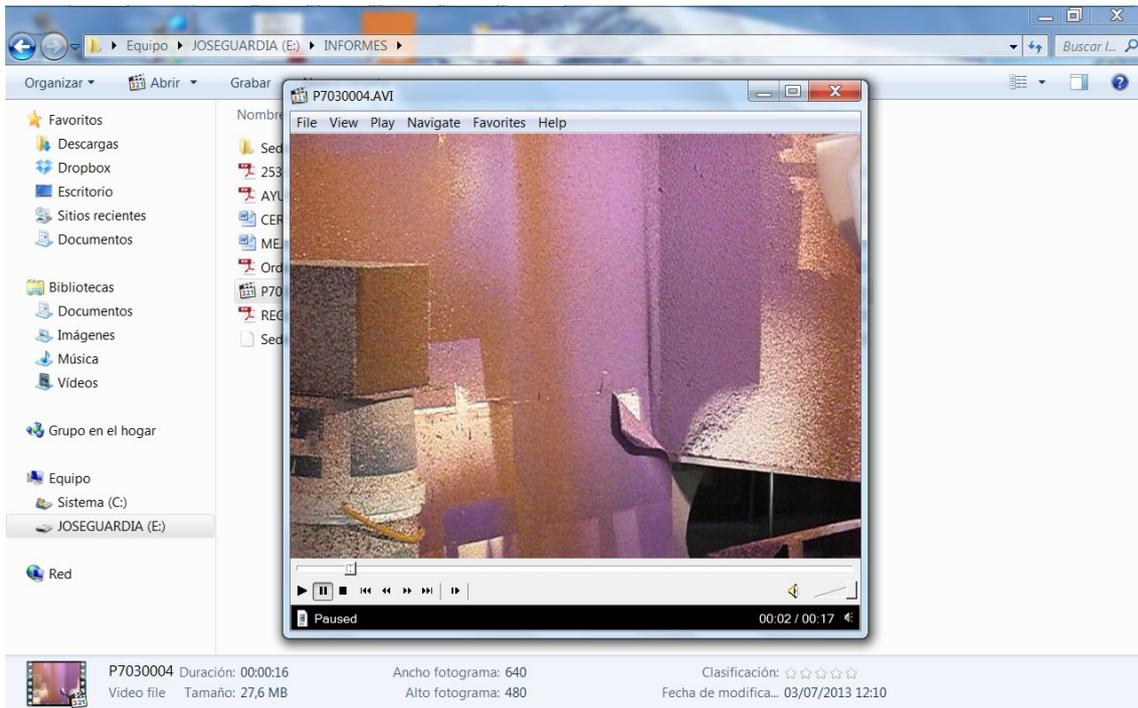
Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

FOTOS DEL MATERIAL: APLICACIÓN Y DETALLE DE LA TEXTURA



CONCLUSIONES Y RESULTADOS FINALES

Basándonos en los ensayos del laboratorio: AIDICO, (Instituto Tecnológico Construcción), de Valencia, referentes a la Conductividad del material Suber –Kolmer, se ha procedido a comprobar mediante programa Del Ministerio de Industria CE3-x, el efecto de mejora de la Transmitancia Térmica,(U), en los tres tipos viviendas diferentes, constatándose la mejora del valor de la misma.

La aplicación recomendada es de un espesor de tres milímetros de corcho, en la superficie de los paramentos interiores de cualquier soporte.

Los valores de U, que nos dan en estas viviendas han disminuido en todos los ejemplos, y sobre todo en las construcciones antiguas de muros de ladrillo macizo, sin cámara de aire y con cámara de aire: (Capuchina).

Los porcentajes de estos valores son muy variables, debido a la heterogeneidad de las capas que conforman el cerramiento, y por eso los valores tienen han oscilado entre un 39%, valor máximo, hasta valores más bajos: 5 %, y de 1 % en cubiertas

Cuando se trata de cerramientos de madera de Conífera (Pino), el valor de mejora de la Transmitancia Energética: U, es aproximadamente del: (20'00 %).-

En Granada a 17 de Febrero de 2014

El Autor:

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE). 2006, en sus apartados:

- **DB-HS** (*Documento Básico de Salubridad*)
- **DB-HR** (*Documento Básico de protección frente al Ruido*): Fue aprobado posteriormente al resto de *Documentos Básicos*.
- **DB-HE** (*Documento Básico de Ahorro de Energía*): La normativa requiere la introducción de sistemas de **energía solar** y la utilización de materiales y técnicas de construcción que contribuyan al ahorro energético.

Y el CATÁLOGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA EDIFICACIÓN



CATÁLOGO DE
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
DEL CTE

Redacción: Instituto Eduardo Torroja de ciencias de la construcción con la colaboración de CEPCO y AICSA.

Versión preliminar: Marzo 10. Borrador

Archivo: GAT-EC-
v.3(MAR2010).doc



Programa de Calificación de Eficiencia Energética de Edificios Existentes (CE-3)

El desarrollo de este procedimiento, ha sido encargado por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), conforme a las disposiciones del proyecto de Real Decreto de Certificación Energética de Edificios, al equipo de trabajo formado por:

· Unidad de eficiencia energética APPLUS NORCONTROL SLU (APPLUS)

Elisa Castaño Alarcón; Margarita Hernández Díez;
Luisa Fernanda Rodríguez Cuadrado; Pilar López Sánchez;

Escuela Técnica Superior de Edificación, Avda. Severo Ochoa s/n 18071 Granada

Iván Ruelas Cerda

- Grupo de Termotecnia de AICIA-Universidad de Sevilla (AICIA):
Servando Álvarez Domínguez; José Luis Molina Félix;
José Manuel Salmerón Lissén; José Sánchez Ramos;
Rafael Salmerón Lissén;
Manuela Gordillo Bellido; Raúl García Blanco; Miguel Puig García;
Juan Francisco Coronel Toro; Luis Pérez Lombrard Martín de Oliva;
- Grupo de Ingeniería Térmica de la Universidad de Cádiz (UCA)
Francisco José Sanchez de la Flor; Pilar Monsalvete Álvarez de Uribarri;
- Institut Ildefons Cerdá, fundación privada (I. CERDÁ):
Elisabet Viladomiú; César Muñoz

- Unidad de calidad en la construcción del Instituto Eduardo Torroja (IETec)
José Antonio Tenorio Ríos (Responsable); Fernando Martín-Consuegra Ávila;
María Jesús Gavira Galocha; Germán de Diego Aguado;
Daniel Jiménez Gonzalez; Virginia Sánchez Ramos
- Unidad de edificación y ordenación del territorio, Fundación Labein (LABEIN)
José Antonio Sánchez de Sancha; José María Campos; Olga Macías
- REPSOL-Dirección de Tecnología
Ismael Vela Morejón (Centro Tecnológico Repsol);
Miguel Angel Muñecas Vidal (Centro Tecnológico Repsol)
Ignacio Leiva Pozo (Repsol Butano)

Dicho equipo ha contado con la participación de los siguientes asesores:

- Margarita de Luxán (Universidad Politécnica de Madrid), Gloria Gómez y Emilia Román.- Asesoramiento en construcción y rehabilitación
- Ramón Velázquez (Ingeniero consultor).- Asesoramiento en metodología de auditorias y caracterización de instalaciones de calefacción y refrigeración.
- Alberto Viti (Ingeniero consultor).- Asesoramiento en instalaciones y RITE.
- Rafael Guzmán (Universidad de Málaga).- Asesoramiento en instalaciones de iluminación.

La aplicación informática utiliza código de las librerías de representación gráfica VTK versión 4.2 bajo la licencia descrita en <http://www.kitware.com/Copyright.htm>

La aplicación de la Norma **UNE-EN 16001** y su certificación, permite un ahorro de costes y genera un efecto diferenciador frente a otras normas, siendo compatible con la norma internacional: **ISO 50001**, de Sistemas de Gestión Energética, que en breve estará disponible.