

20
Novembre

La protecció solar i l'eficiència energètica

Ainhoa Mata.
Institut Català
d'Energia
(ICAEN)

Dades energètiques

Consums energètics a Catalunya

Transmitància i factor solar de les obertures

Dades de demanda del registre de certificats

Edificis de nova construcció

Quadern Pràctic d'edificis nZEB

Assoleig i proteccions solars

Futur codi tècnic de l'edificiació

Rehabilitació energètica d'edificis

Quadern Pràctic de Rehabilitació energètica

Simulador de mesures de rehabilitació

Apartat web de rehabilitació energètica

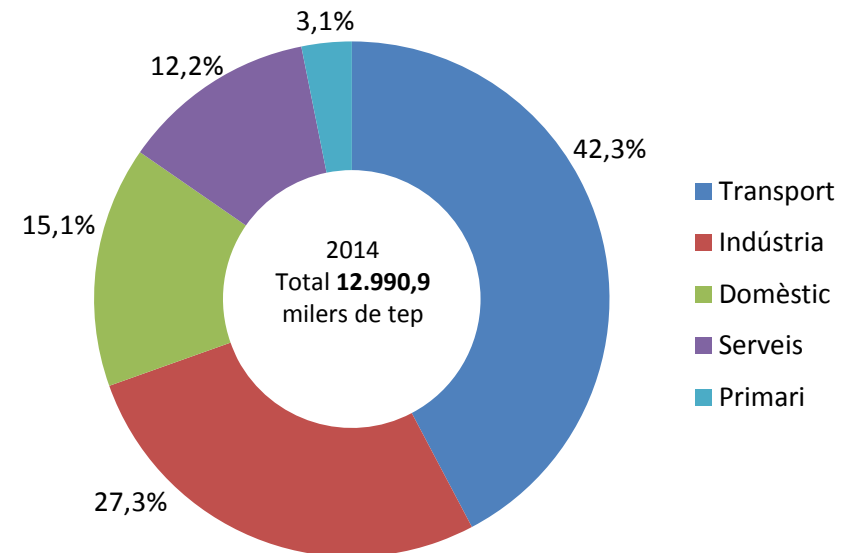
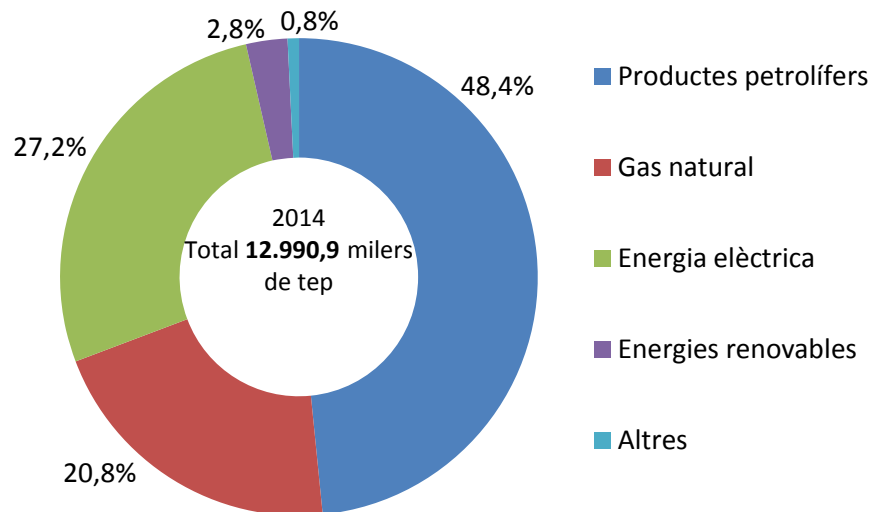
Infografies sobre rehabilitació

Situació energètica a Catalunya



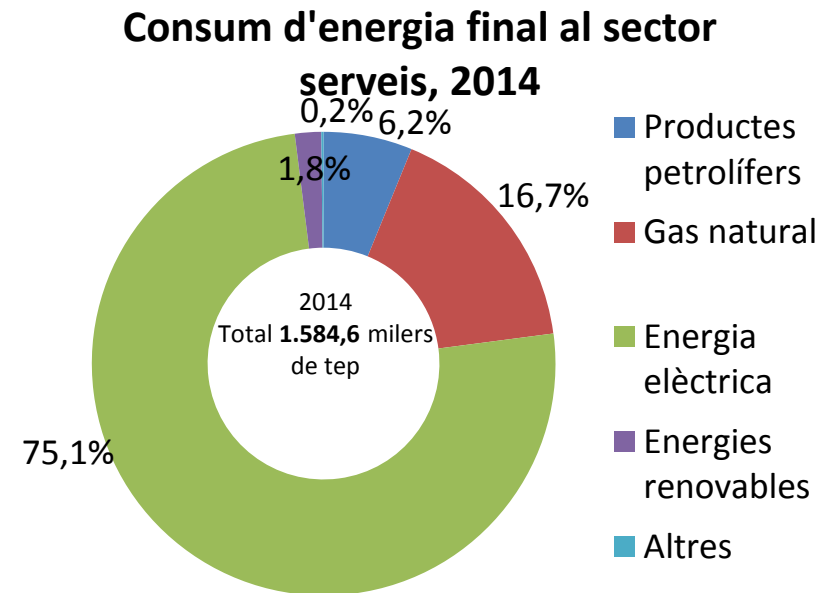
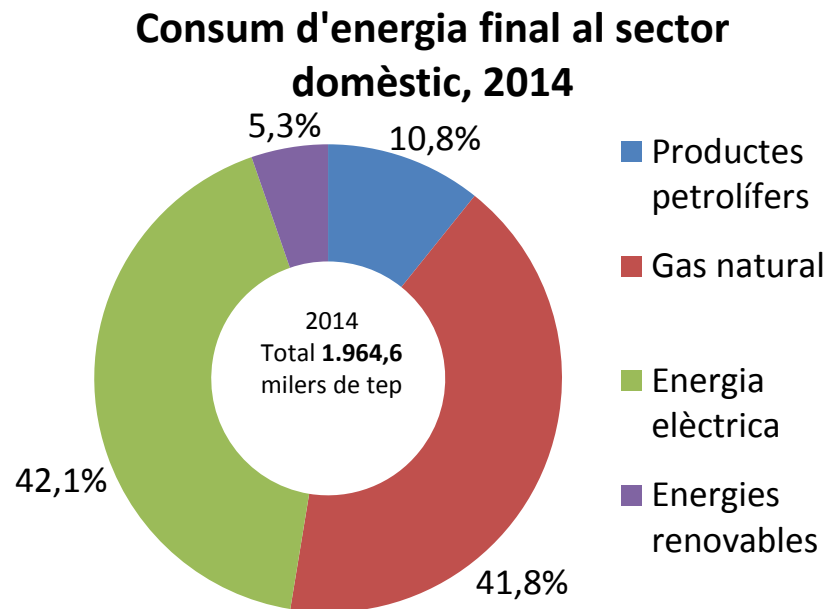
- Consum d'energia final

Consum d'energia final a Catalunya per formes d'energia, 2014 **Consum d'energia final a Catalunya per sectors, 2014**



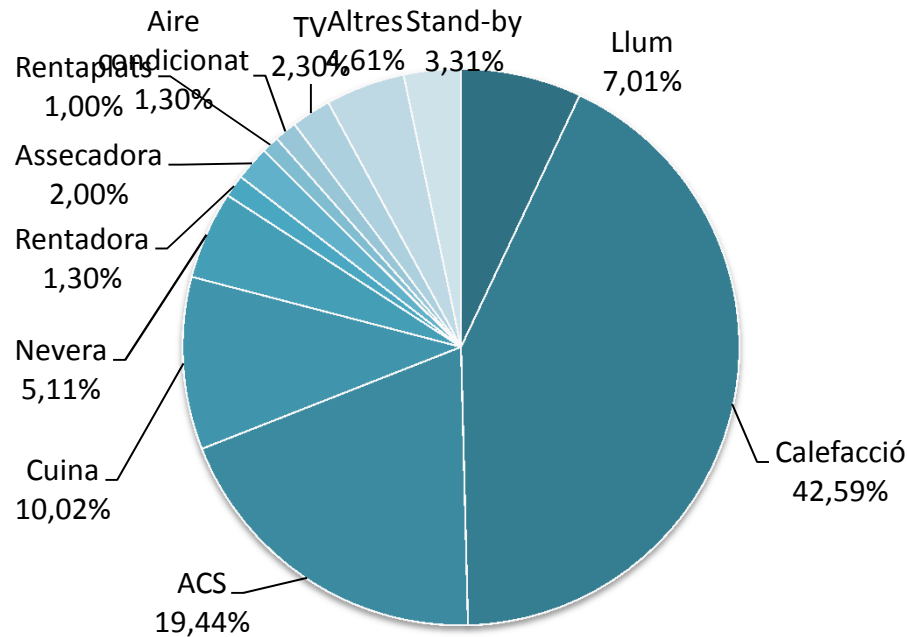
Consum d'energia final (2014): 12.990,9 ktep

Situació energètica a Catalunya per sectors

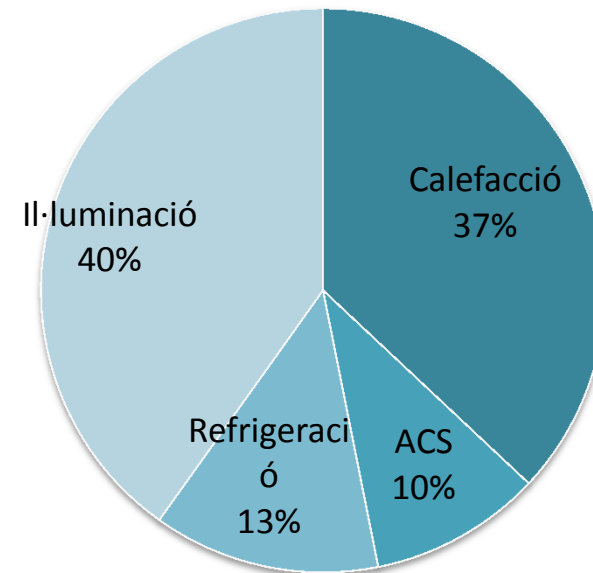


Situació energètica a Catalunya

Indicadors parcials de demanda al sector domèstic



Indicadors parcials de demanda al sector terciari



Transmitància i factor solar de les obertures

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Existents	Transmitància	Factor solar
Bloc d'habitatges	4,35	0,53
Edifici d'ús terciari	4,21	0,52
Local d'ús terciari	4,83	0,55
Habitatge en bloc	4,36	0,51
Habitatge unifamiliar	3,98	0,47



Edificis Nous	Transmitància	Factor solar
Bloc d'habitatges	2,20	0,52
Edifici d'ús terciari	2,21	0,45
Local d'ús terciari	2,19	0,46
Habitatge en bloc	2,06	0,57
Habitatge unifamiliar	2,04	0,50



Transmitància i factor solar de les obertures

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Bloc existent	Transmitància	Factor solar
B3	4,23	0,51
C1	4,07	0,52
C2	4,43	0,53
C3	4,33	0,50
D1	3,74	0,49
D2	3,97	0,52
D3	3,98	0,51
E1	3,53	0,49



Terciari existent	Transmitància	Factor solar
B3	4,66	0,53
C1	4,64	0,54
C2	4,72	0,54
C3	4,66	0,50
D1	4,12	0,52
D2	4,45	0,53
D3	4,29	0,53
E1	4,01	0,52



Transmitància i factor solar de les obertures

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Bloc nou	Transmitància	Factor solar
B3	2,67	0,48
C1	2,35	0,60
C2	2,20	0,52
C3	2,39	0,53
D1	1,91	0,57
D2	2,10	0,49
D3	1,71	0,46
E1	1,71	0,34



Terciari nou	Transmitància	Factor solar
B3	2,04	0,43
C1	1,79	0,50
C2	2,16	0,44
C3	2,24	0,47
D1	2,09	0,58
D2	2,71	0,49
D3	2,37	0,46
E1	2,10	0,42



Demanda energètica (kWh/m²-any)

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Edificis existents	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
Bloc d'habitatges	115,75	87,41	6,72	21,44
Edifici d'ús terciari	102,35	64,81	23,06	14,35
Local d'ús terciari	88,60	59,19	18,06	11,32
Habitatge en bloc	119,49	88,79	6,40	23,36
Habitatges unifamiliar	161,39	127,78	8,51	24,12

Edificis nous	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
Bloc d'habitatges	42,50	20,42	7,46	14,61
Edifici d'ús terciari	88,71	41,32	28,95	21,69
Local d'ús terciari	89,65	56,97	17,23	23,31
Habitatge en bloc	47,29	25,50	7,24	14,54
Habitatges unifamiliar	51,57	28,95	9,66	12,96

Demanda energètica edificis existents (kWh/m²·any)

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Bloc existent	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
A3	56,14	27,09	6,97	22,09
B3	87,08	48,88	14,95	23,25
C1	104,34	83,90	0,64	19,80
C2	115,39	88,73	5,70	20,78
C3	138,81	89,07	15,16	34,41
D1	134,40	112,13	0,71	21,56
D2	152,63	119,27	5,51	27,39
D3	153,73	117,40	13,46	22,19
E1	174,75	147,80	0,69	26,26

Demanda energètica edificis existents (kWh/m²·any)

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Terciari existent	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
A3	54,00	31,20	22,81	0,00
B3	75,18	35,06	29,01	11,06
B4	68,73	32,43	36,29	0,00
C1	82,35	61,90	9,25	11,21
C2	88,65	59,20	18,07	11,34
C3	101,64	59,93	26,16	15,50
C4	89,41	51,16	37,47	0,79
D1	95,27	76,53	9,29	9,45
D2	117,33	83,47	18,25	15,46
D3	114,02	75,83	26,15	12,01
E1	143,97	113,51	6,01	24,45

Demanda energètica edificis nous (kWh/m²-any)

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Bloc nou	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
B3	33,00	10,44	11,33	11,22
C1	26,74	15,85	1,76	9,13
C2	41,58	19,57	7,11	14,90
C3	52,29	20,31	14,90	17,08
D1	46,84	28,47	2,69	15,68
D2	50,33	28,63	7,91	13,79
D3	56,82	32,90	12,00	11,92
E1	62,78	44,06	2,05	16,67

Demanda energètica edificis nous (kWh/m²-any)

Dades del registre de certificats d'eficiència energètica de Catalunya

Terciari nou	Global	Calefacció	Refrigeració	ACS
B3	101,53	22,80	60,53	24,81
C1	192,19	105,15	47,53	33,71
C2	83,42	39,00	26,08	21,62
C3	104,00	48,91	19,39	35,76
D1	88,49	77,02	3,44	8,18
D2	107,20	61,69	27,69	27,67
D3	101,46	55,46	36,21	13,19
E1	88,98	69,28	3,53	14,68

Quadern pràctic d'edificis de consum d'energia gairebé zero

Críteris

Condicionants per un edifici nou

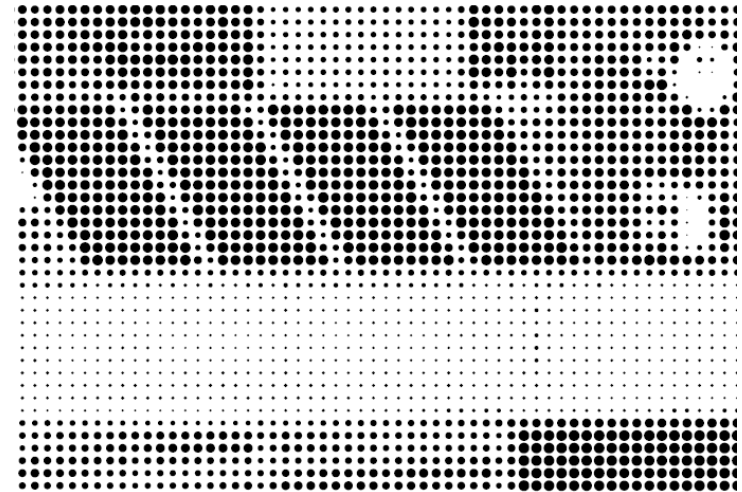
Mesures:

- Passives.
- Actives.
- Energies renovables.
- Gestió energètica.

Simulacions energètiques

Edificis de consum d'energia gairebé zero

►
Col·lecció Quadern Pràctic
Número 11



QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

Figura 3.1. Intercanvi energètic entre l'interior i l'exterior a través dels tancaments de l'edifici.

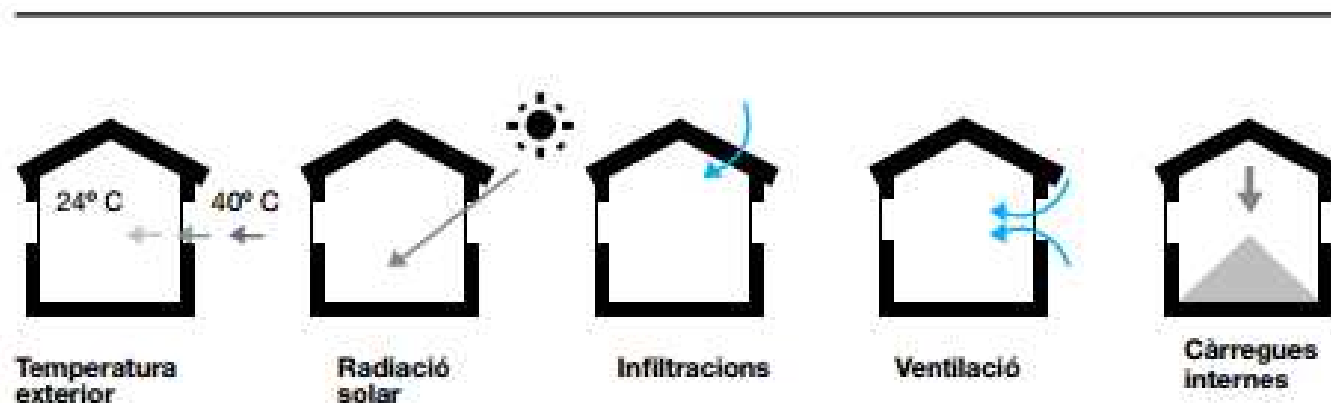
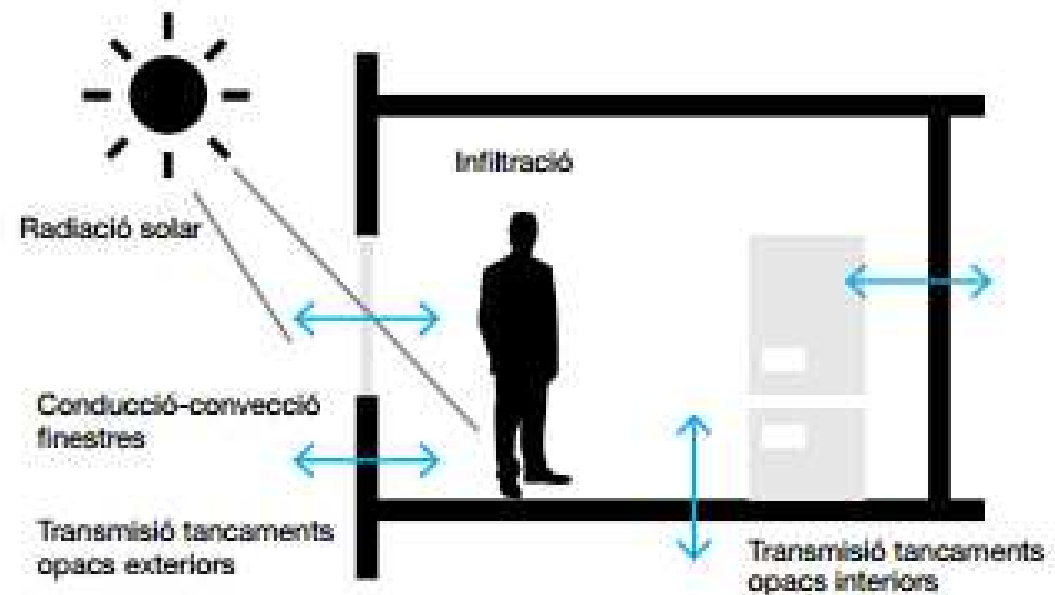


Figura 3.2. Intercanvis energètics a través dels tancaments de l'edifici i de les càrregues internes (enllumenat, equips i persones).

QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

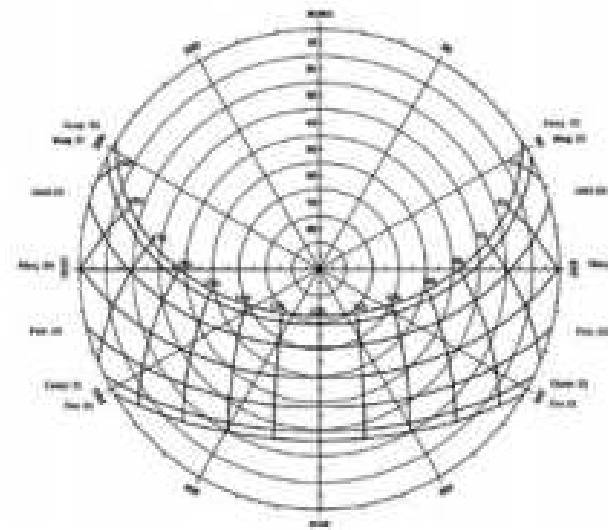
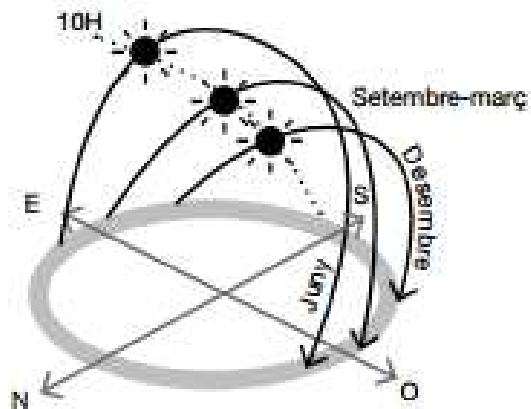


Figura 3.4. Figura del recorregut solar a la latitud 41°N (centre geogràfic de Catalunya).
Font: Elaboració pròpia.

Figura 3.5. Figura de la projecció solar polar per a la latitud 41°N. A través d'aquesta carta podem veure la posició exacta del sol, per a qualsevol dia i hora de l'any respecte a l'horitzó i l'eix Nord-Sud. Font: Elaboració pròpia.

QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

COMPONENT		HORA														
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Pla vertical	N	95	275	320	325	420	485	535	555	535	485	420	325	320	275	95
	NE	185	565	730	770	745	645	535	555	535	485	420	315	215	120	10
	E	175	590	640	950	975	895	750	555	535	485	420	315	215	120	10
	SE	65	340	580	760	880	905	860	740	555	485	420	315	215	120	10
	S	10	120	215	315	515	670	775	815	775	670	515	315	215	120	10
	SO	10	120	215	315	420	485	555	740	860	905	880	760	580	340	65
	O	10	120	215	315	420	485	535	555	750	895	975	950	840	590	175
	NO	10	120	215	315	420	485	535	555	535	645	745	770	730	565	185
Pla horitzontal		30	235	450	650	830	970	1065	1100	1065	970	830	650	450	235	30

Taula 3.1. Valors en W/m^2 dels diferents components de la radiació solar per a un punt situat a 40° de latitud nord el 21 de juny.

QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

Taula 3.2. Valors en W/m² dels diferents components de la radiació solar per a un punt situat a 40° de latitud nord el 21 de setembre i 21 de març.

COMPONENT		HORA													
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pla vertical	N	0	90	190	300	355	410	425	410	355	300	190	90	0	
	NE	0	330	635	440	355	410	425	410	355	300	190	90	0	
	E	0	505	950	845	765	630	425	410	355	300	190	90	0	
	SE	0	435	740	930	970	940	815	630	390	300	190	90	0	
	S	0	160	400	650	815	940	975	940	815	650	400	160	0	
	SO	0	90	190	300	390	630	815	940	970	930	740	435	0	
	O	0	90	190	300	355	410	425	630	765	845	760	505	0	
	NO	0	90	190	300	355	410	425	410	355	440	445	330	0	
Pla horitzontal		0	175	380	575	715	815	840	815	715	575	380	175	0	

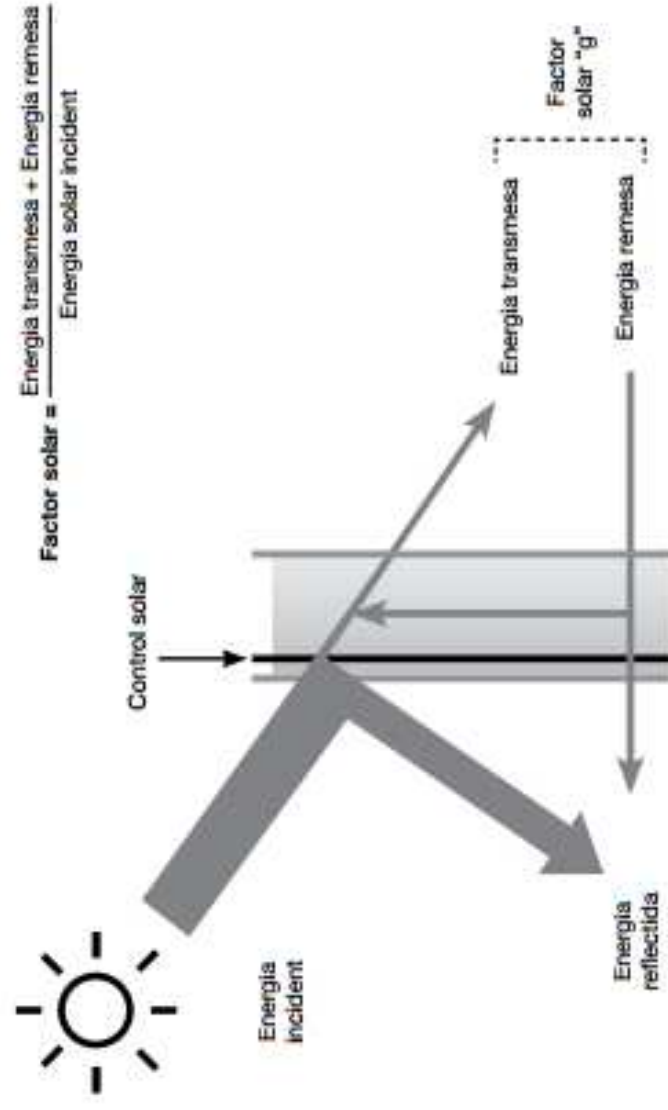
EQUINOCIS TARDOR I PRIMAVERA - 21 de setembre i 21 de març -

QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

Taula 3.3. Valors en W/m^2 dels diferents components de la radiació solar per a un punt situat a 40° de latitud nord el 21 de desembre.

COMPONENT		HORA														
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SOLSTICI D'HIVERN - 21 de desembre	Pia vertical															
	N				35	115	165	215	225	215	165	115	33			
	NE				85	115	165	215	225	215	165	115	33			
	E				220	435	455	380	225	215	165	115	33			
	SE				265	595	730	760	675	525	325	140	33			
	S				175	470	675	820	860	820	675	470	173			
	SO				35	140	325	525	675	760	730	595	263			
	O				35	115	165	215	225	380	455	435	218			
NO				35	115	165	215	225	215	165	115	63				
	Pia horitzontal				110	220	345	435	455	435	345	220	70			

Figura 3.21. Comportament de la llum en trobar-se amb un vidre.
Font: Somfy.



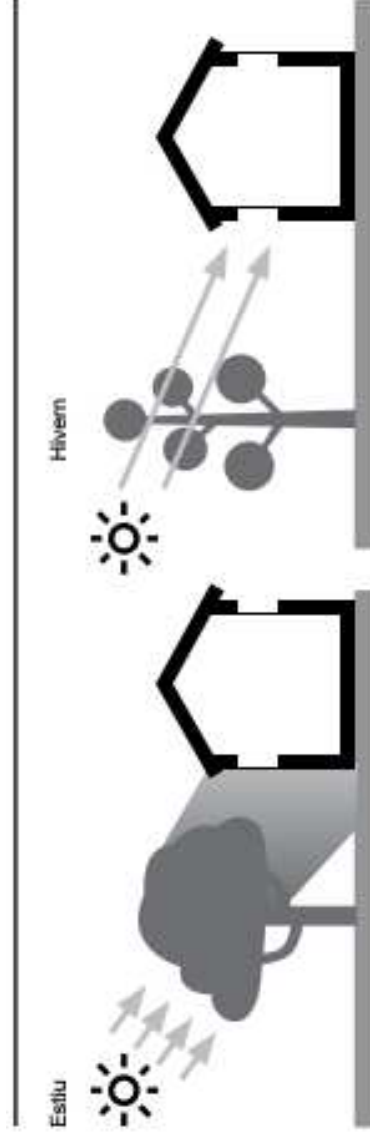


Figura 3.23.
Proteccions vegetals.

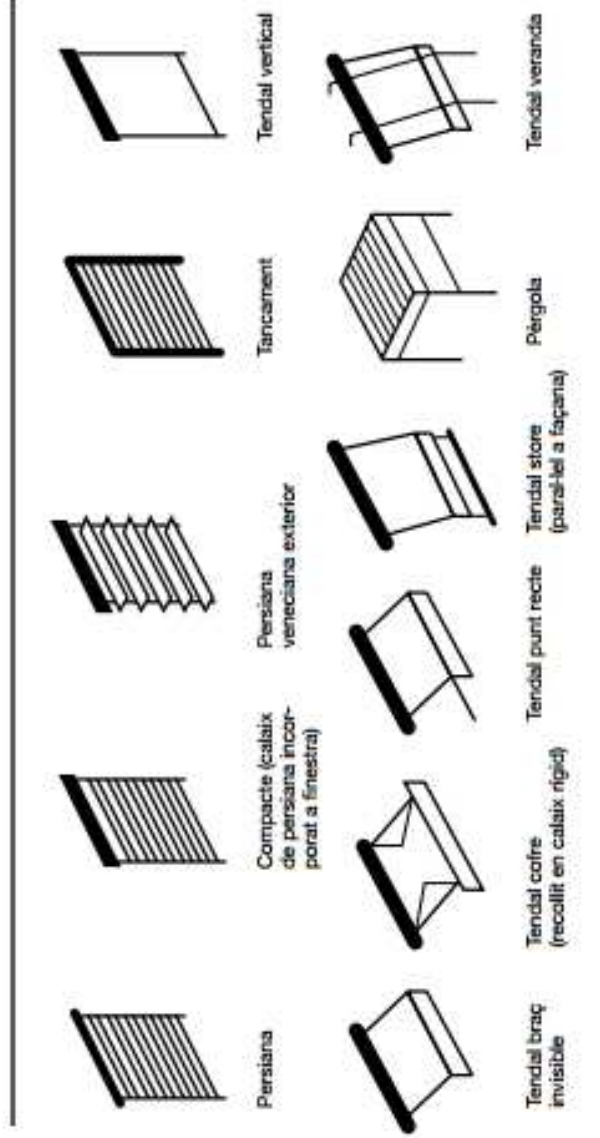
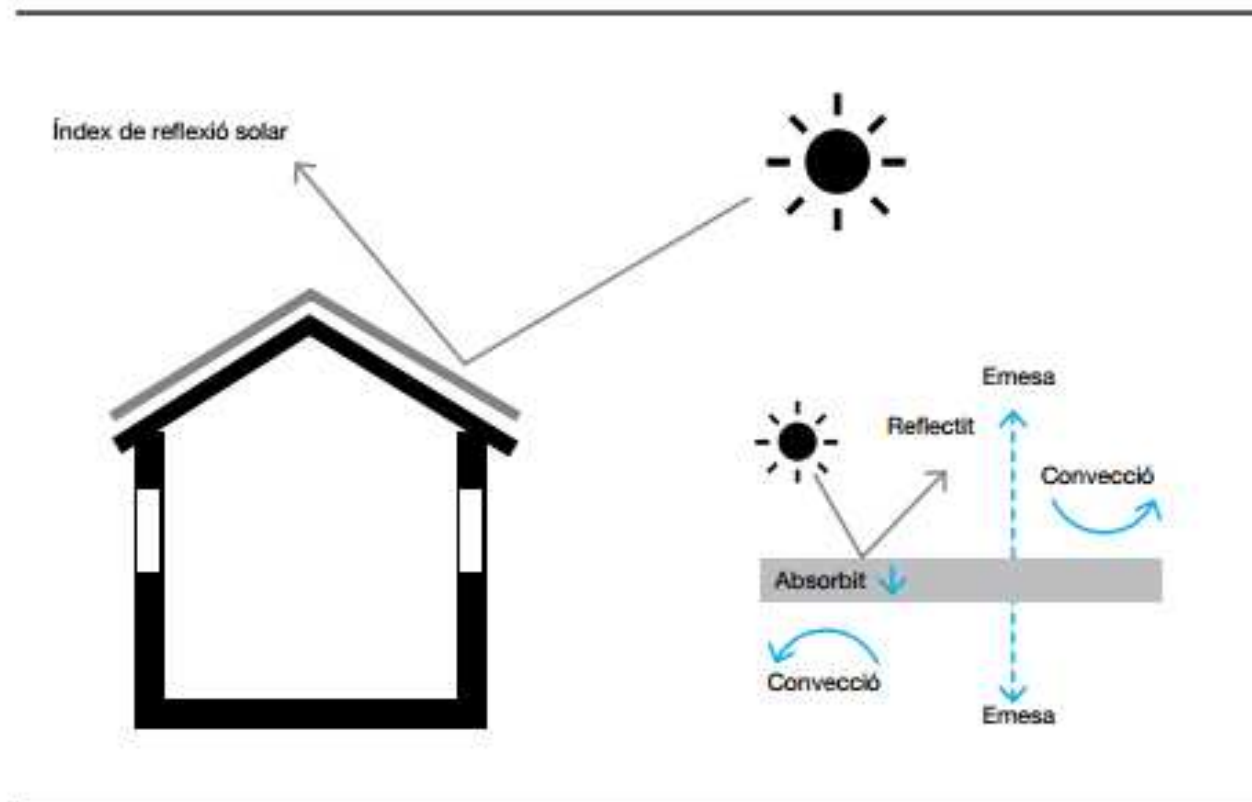


Figura 3.24. Diferents tipus de proteccions solars. Font: Somfy

QP Edificis de consum d'energia gairebé zero

Figura 3.16.
Coberta fresca,
amb elevat índex
de reflexió solar.



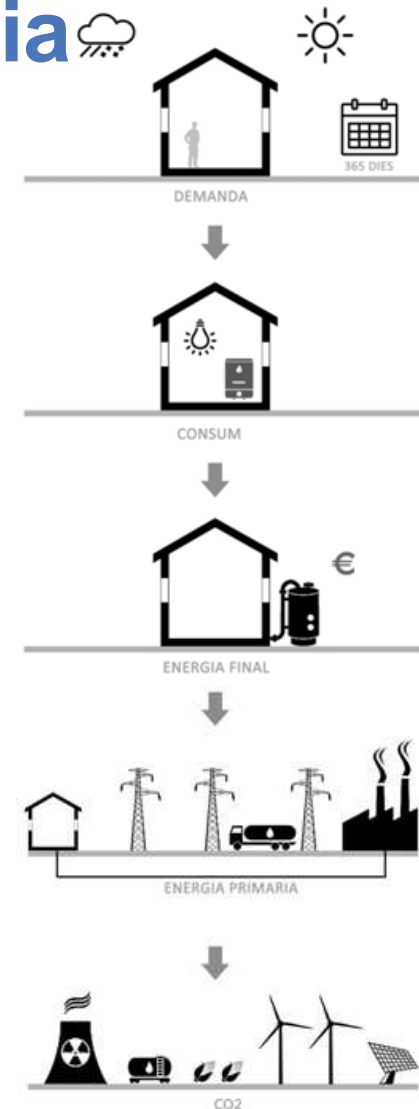
Directiva 2010/31/EU. Eficiència energètica als edificis

Edifici de consum d'energia gairebé nul (nZEB):

- Edifici amb un nivell d'eficiència energètica molt alt. (...) La quantitat gairebé nul·la o molt baixa d'energia requerida hauria d'estar coberta, en molt àmplia mesura, per energia procedent de fonts renovables, inclosa energia procedent de fonts renovables produïda in situ o en l'entorn;

Calendari:

- 31 de desembre de 2020, tots els edificis nous siguin edificis nZEB
- 31 de desembre de 2018, els edificis nous que estiguin ocupats i siguin propietat d'autoritats públiques nZEB

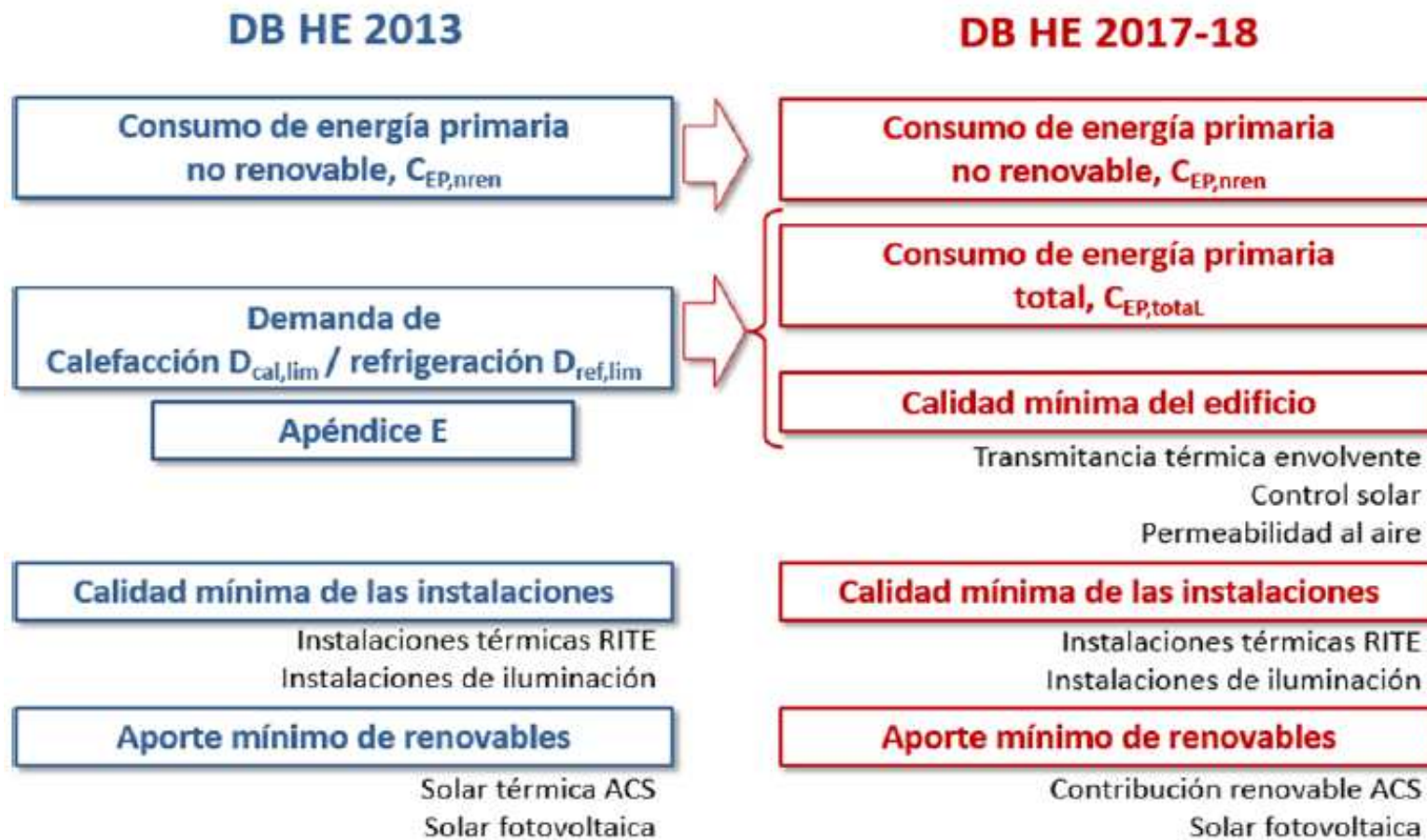


2010/31/EU. Foment dels edificis de consum gairebé zero

DIRECTIVA 2010/31/UE, eficiència energètica als edificis

A més, els Estats membres, seguint l'exemple encapçalat pel sector públic, formularan polítiques i adoptaran mesures tals com l'establiment d'objectius, **per estimular la transformació d'edificis que es reformen en edificis de consum d'energia gairebé nul**, i informaran d'això a la Comissió en els seus plans nacionals (...)

Sistema d'indicadors



Fuente: Luís Vega. Ministerio de Fomento

Condicions per al control de la demanda

Coeficiente global de transmisión de calor (a través de la envolvente térmica del edificio) (K): El indicador K se calcula a partir de los coeficientes de transmisión de calor (H_x) y el área de intercambio térmico de la envolvente ($\Sigma_i A_i$), como se describe en la EN ISO 520016-1:

$$K = \Sigma_x H_x / \Sigma A$$

De forma simplificada, puede calcularse a partir de las transmitancias térmicas de los elementos que componen la envolvente térmica:

$$K = \Sigma_x b_{tr,x} [\Sigma_i A_{x,i} U_{x,i} + \Sigma_k l_k \psi_k + \Sigma_j x_j] / \Sigma_x b_{tr,x} \cdot A_x$$

Los valores límite se establecerán en función de:

- la zona climática, y
- la compacidad del edificio.

Fuente: Luís Vega. Ministerio de Fomento

Condicions per al control de la demanda

Control solar de la envoltante tèrmica ($q_{sol;jul}$): relació entre les ganancies solars para el mes de julio ($Q_{sol;jul}$), considerando activadas las protecciones solares móviles, y la superficie útil (A_{util})

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util}$$

Se limitará en función de usos (vivienda y otro tipo de edificios)

Permeabilidad al aire de la envoltante tèrmica

Se limita la permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos

Permeabilidad de opacos: Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envoltante tèrmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envoltante y puertas de paso a espacios no acondicionados.

Fuente: Luís Vega. Ministerio de Fomento

Quadern pràctic de mesures de rehabilitació

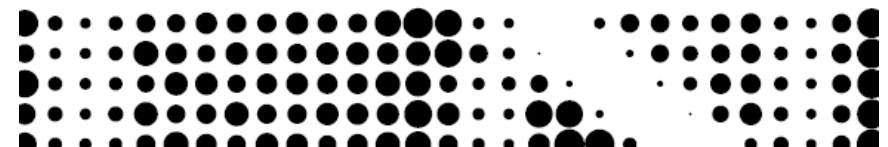
- ▶ 9 tipologies d'habitatges
Mesures: 7 passives, 11 actives, 6 paquets de mesures
Resultats: estalvi energètic, econòmic, retorn inversió, qualificació energètica
> 3.000 simulacions
Públic objectiu: tècnics i usuaris

- ▶ Rehabilitació = oportunitat
Beneficis de la rehabilitació:
Estalvi econòmic
Increment del valor dels immobles
Confort
Millora de la salut

Rehabilitació energètica d'edificis



Col·lecció Quadern Pràctic
Número 10



Simulador de mesures de rehabilitació

DADES D'ENTRADA:

Tipus d'habitatge
Any de construcció
Zona climàtica
Mesures passives, actives
i/o paquets de mesures

RESULTATS:

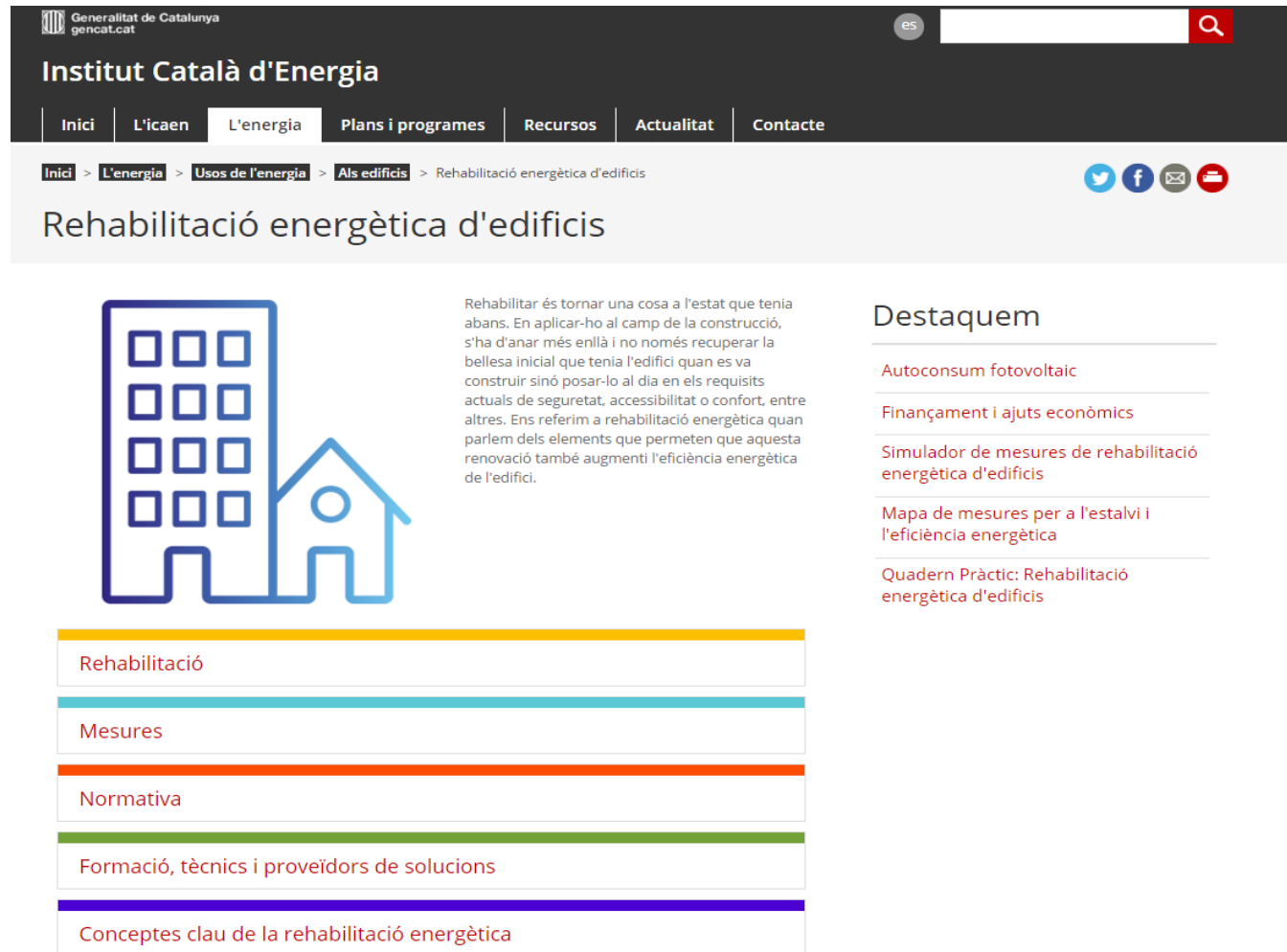
Estalvi d'energia
Estalvi econòmic
Inversió
Sobrecost
Període de retorn
Qualificació

[Enllaç](#)



The screenshot shows the user interface of the 'Simulador de mesures de rehabilitació energètica' web application. At the top, there is a header with the logo of the Generalitat de Catalunya and the Institut Català d'Energia. Below the header is a large orange banner with a stylized cityscape and the title 'Simulador de mesures de rehabilitació energètica'. The main content area contains a paragraph of introductory text in Catalan, followed by a form titled 'Empleneu aquest formulari per obtenir els resultats seleccionades:'. The form includes several input fields: 'Tipus d'edifici' with radio buttons for 'Habitatge unifamiliar' (selected) and 'Edifici'; 'Tipologia d'edifici' with a dropdown menu showing 'Tipologia A: habitatge unifamiliar a'; 'Zona climàtica' with a dropdown menu showing 'B3 Tarragona'; and 'Quines mesures vols veure simulades:' with two radio buttons for 'Mesures passives' (selected) and 'Mesures actives'. Below these fields, there are checkboxes for 'Aïllaments, finestres, cobertes', 'Col·locació d'aïllament per l'exterior', and 'Col·locació d'aïllament interior'.

Apartat web sobre rehabilitació



Generalitat de Catalunya
gencat.cat


es

Institut Català d'Energia

[Inici](#) | [L'icaen](#) | [L'energia](#) | [Plans i programes](#) | [Recursos](#) | [Actualitat](#) | [Contacte](#)

[Inici](#) > [L'energia](#) > [Usos de l'energia](#) > [Als edificis](#) > Rehabilitació energètica d'edificis

Rehabilitació energètica d'edificis



Rehabilitar és tornar una cosa a l'estat que tenia abans. En aplicar-ho al camp de la construcció, s'ha d'anar més enllà i no només recuperar la bellesa inicial que tenia l'edifici quan es va construir sinó posar-lo al dia en els requisits actuals de seguretat, accessibilitat o confort, entre altres. Ens referim a rehabilitació energètica quan parlem dels elements que permeten que aquesta renovació també augmenti l'eficiència energètica de l'edifici.

Destaquem

- [Autoconsum fotovoltaic](#)
- [Finançament i ajuts econòmics](#)
- [Simulador de mesures de rehabilitació energètica d'edificis](#)
- [Mapa de mesures per a l'estalvi i l'eficiència energètica](#)
- [Quadern Pràctic: Rehabilitació energètica d'edificis](#)

- Rehabilitació
- Mesures
- Normativa
- Formació, tècnics i proveïdors de solucions
- Conceptes clau de la rehabilitació energètica

Rehabilitació energètica d'edificis

Subvenció de Finestres

Juliol 2017

Avantatges



- Millora dels nivells d'isolar i reducció de les pèrdues d'energia, les pèrdues energètiques d'edificis i de climatització, reduint les pèrdues energètiques i, per tant, la factura.



- Reducció dels costos i increment de la qualitat de vida dels propietaris, permetent reduir la factura energètica i, per tant, la factura.

Què cal tenir en compte

- Transmissió tèrmica (U): és la quantitat de calor que passa a través d'una superfície, a una diferència de temperatura de 1 grau centígrad.

- Permesibilitat de l'U: és la quantitat de calor que passa a través de la finestra. Les finestres de classe 1 són les que tenen menor permesibilitat i, per tant, són les més aïllades.

- Aïllament acústic: ofereix un nivell de so més baix i més agradable a l'habitatge de la sala on es troba la finestra i al veïnat.

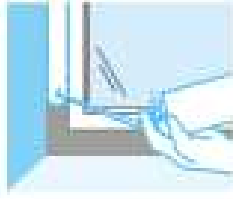
- Tancament: indica la quantitat de calor que transmet l'aire. El tipus de tancament depèn del tipus de finestra i de la seva aplicació.

- Altres factors: inclouen l'orientació del solar per evitar el so de l'afollament. El tancament s'instal·la a nivells i respaters, que el solar sigui més vertical.

- Mida: amb l'increment del preu s'incrementa el nivell de la finestra de la qual, en un mateix nivell de qualitat, s'instal·la l'estructura de la finestra i s'instal·la un tancament.



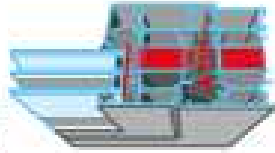
El coeficient de transmissió té un valor més baix quan la finestra té un tancament més adequat i més vertical.



Aplicació de proteccions solars.



Senyalament per protecció solar.



Senyalament per protecció solar.

Tipus de finestres

El tipus de finestra més important per decidir una finestra aïllada és la transmissió tèrmica.

Material de la finestra	Transmissió tèrmica (U)	CE
Alumini amb tractament del perfil intern i 12mm PVC	1,4 a 1,6	1
Alumini amb tractament del perfil intern i 16mm PVC	1,4 a 1,6	2
Alumini amb tractament del perfil intern i 20mm PVC	1,4 a 1,6	3
Alumini amb tractament del perfil intern i 24mm PVC	1,4 a 1,6	4
Alumini amb tractament del perfil intern i 28mm PVC	1,4 a 1,6	5
Alumini amb tractament del perfil intern i 32mm PVC	1,4 a 1,6	6
Alumini amb tractament del perfil intern i 36mm PVC	1,4 a 1,6	7
Alumini amb tractament del perfil intern i 40mm PVC	1,4 a 1,6	8
Alumini amb tractament del perfil intern i 44mm PVC	1,4 a 1,6	9
Alumini amb tractament del perfil intern i 48mm PVC	1,4 a 1,6	10
Alumini amb tractament del perfil intern i 52mm PVC	1,4 a 1,6	11
Alumini amb tractament del perfil intern i 56mm PVC	1,4 a 1,6	12
Alumini amb tractament del perfil intern i 60mm PVC	1,4 a 1,6	13
Alumini amb tractament del perfil intern i 64mm PVC	1,4 a 1,6	14
Alumini amb tractament del perfil intern i 68mm PVC	1,4 a 1,6	15
Alumini amb tractament del perfil intern i 72mm PVC	1,4 a 1,6	16
Alumini amb tractament del perfil intern i 76mm PVC	1,4 a 1,6	17
Alumini amb tractament del perfil intern i 80mm PVC	1,4 a 1,6	18
Alumini amb tractament del perfil intern i 84mm PVC	1,4 a 1,6	19
Alumini amb tractament del perfil intern i 88mm PVC	1,4 a 1,6	20
Alumini amb tractament del perfil intern i 92mm PVC	1,4 a 1,6	21
Alumini amb tractament del perfil intern i 96mm PVC	1,4 a 1,6	22
Alumini amb tractament del perfil intern i 100mm PVC	1,4 a 1,6	23
Alumini amb tractament del perfil intern i 104mm PVC	1,4 a 1,6	24
Alumini amb tractament del perfil intern i 108mm PVC	1,4 a 1,6	25
Alumini amb tractament del perfil intern i 112mm PVC	1,4 a 1,6	26
Alumini amb tractament del perfil intern i 116mm PVC	1,4 a 1,6	27
Alumini amb tractament del perfil intern i 120mm PVC	1,4 a 1,6	28
Alumini amb tractament del perfil intern i 124mm PVC	1,4 a 1,6	29
Alumini amb tractament del perfil intern i 128mm PVC	1,4 a 1,6	30
Alumini amb tractament del perfil intern i 132mm PVC	1,4 a 1,6	31
Alumini amb tractament del perfil intern i 136mm PVC	1,4 a 1,6	32
Alumini amb tractament del perfil intern i 140mm PVC	1,4 a 1,6	33
Alumini amb tractament del perfil intern i 144mm PVC	1,4 a 1,6	34
Alumini amb tractament del perfil intern i 148mm PVC	1,4 a 1,6	35
Alumini amb tractament del perfil intern i 152mm PVC	1,4 a 1,6	36
Alumini amb tractament del perfil intern i 156mm PVC	1,4 a 1,6	37
Alumini amb tractament del perfil intern i 160mm PVC	1,4 a 1,6	38
Alumini amb tractament del perfil intern i 164mm PVC	1,4 a 1,6	39
Alumini amb tractament del perfil intern i 168mm PVC	1,4 a 1,6	40
Alumini amb tractament del perfil intern i 172mm PVC	1,4 a 1,6	41
Alumini amb tractament del perfil intern i 176mm PVC	1,4 a 1,6	42
Alumini amb tractament del perfil intern i 180mm PVC	1,4 a 1,6	43
Alumini amb tractament del perfil intern i 184mm PVC	1,4 a 1,6	44
Alumini amb tractament del perfil intern i 188mm PVC	1,4 a 1,6	45
Alumini amb tractament del perfil intern i 192mm PVC	1,4 a 1,6	46
Alumini amb tractament del perfil intern i 196mm PVC	1,4 a 1,6	47
Alumini amb tractament del perfil intern i 200mm PVC	1,4 a 1,6	48
Alumini amb tractament del perfil intern i 204mm PVC	1,4 a 1,6	49
Alumini amb tractament del perfil intern i 208mm PVC	1,4 a 1,6	50
Alumini amb tractament del perfil intern i 212mm PVC	1,4 a 1,6	51
Alumini amb tractament del perfil intern i 216mm PVC	1,4 a 1,6	52
Alumini amb tractament del perfil intern i 220mm PVC	1,4 a 1,6	53
Alumini amb tractament del perfil intern i 224mm PVC	1,4 a 1,6	54
Alumini amb tractament del perfil intern i 228mm PVC	1,4 a 1,6	55
Alumini amb tractament del perfil intern i 232mm PVC	1,4 a 1,6	56
Alumini amb tractament del perfil intern i 236mm PVC	1,4 a 1,6	57
Alumini amb tractament del perfil intern i 240mm PVC	1,4 a 1,6	58
Alumini amb tractament del perfil intern i 244mm PVC	1,4 a 1,6	59
Alumini amb tractament del perfil intern i 248mm PVC	1,4 a 1,6	60
Alumini amb tractament del perfil intern i 252mm PVC	1,4 a 1,6	61
Alumini amb tractament del perfil intern i 256mm PVC	1,4 a 1,6	62
Alumini amb tractament del perfil intern i 260mm PVC	1,4 a 1,6	63
Alumini amb tractament del perfil intern i 264mm PVC	1,4 a 1,6	64
Alumini amb tractament del perfil intern i 268mm PVC	1,4 a 1,6	65
Alumini amb tractament del perfil intern i 272mm PVC	1,4 a 1,6	66
Alumini amb tractament del perfil intern i 276mm PVC	1,4 a 1,6	67
Alumini amb tractament del perfil intern i 280mm PVC	1,4 a 1,6	68
Alumini amb tractament del perfil intern i 284mm PVC	1,4 a 1,6	69
Alumini amb tractament del perfil intern i 288mm PVC	1,4 a 1,6	70
Alumini amb tractament del perfil intern i 292mm PVC	1,4 a 1,6	71
Alumini amb tractament del perfil intern i 296mm PVC	1,4 a 1,6	72
Alumini amb tractament del perfil intern i 300mm PVC	1,4 a 1,6	73
Alumini amb tractament del perfil intern i 304mm PVC	1,4 a 1,6	74
Alumini amb tractament del perfil intern i 308mm PVC	1,4 a 1,6	75
Alumini amb tractament del perfil intern i 312mm PVC	1,4 a 1,6	76
Alumini amb tractament del perfil intern i 316mm PVC	1,4 a 1,6	77
Alumini amb tractament del perfil intern i 320mm PVC	1,4 a 1,6	78
Alumini amb tractament del perfil intern i 324mm PVC	1,4 a 1,6	79
Alumini amb tractament del perfil intern i 328mm PVC	1,4 a 1,6	80
Alumini amb tractament del perfil intern i 332mm PVC	1,4 a 1,6	81
Alumini amb tractament del perfil intern i 336mm PVC	1,4 a 1,6	82
Alumini amb tractament del perfil intern i 340mm PVC	1,4 a 1,6	83
Alumini amb tractament del perfil intern i 344mm PVC	1,4 a 1,6	84
Alumini amb tractament del perfil intern i 348mm PVC	1,4 a 1,6	85
Alumini amb tractament del perfil intern i 352mm PVC	1,4 a 1,6	86
Alumini amb tractament del perfil intern i 356mm PVC	1,4 a 1,6	87
Alumini amb tractament del perfil intern i 360mm PVC	1,4 a 1,6	88
Alumini amb tractament del perfil intern i 364mm PVC	1,4 a 1,6	89
Alumini amb tractament del perfil intern i 368mm PVC	1,4 a 1,6	90
Alumini amb tractament del perfil intern i 372mm PVC	1,4 a 1,6	91
Alumini amb tractament del perfil intern i 376mm PVC	1,4 a 1,6	92
Alumini amb tractament del perfil intern i 380mm PVC	1,4 a 1,6	93
Alumini amb tractament del perfil intern i 384mm PVC	1,4 a 1,6	94
Alumini amb tractament del perfil intern i 388mm PVC	1,4 a 1,6	95
Alumini amb tractament del perfil intern i 392mm PVC	1,4 a 1,6	96
Alumini amb tractament del perfil intern i 396mm PVC	1,4 a 1,6	97
Alumini amb tractament del perfil intern i 400mm PVC	1,4 a 1,6	98
Alumini amb tractament del perfil intern i 404mm PVC	1,4 a 1,6	99
Alumini amb tractament del perfil intern i 408mm PVC	1,4 a 1,6	100

La normativa europea per les finestres té vigència a partir del 1 de juliol de 2017.

Proteccions solars

Les proteccions solars són necessàries, ja que eviten la sobreexposició a la radiació solar i a la calor dels edificis.

- A l'hora d'instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

- Si cal instal·lar proteccions solars, cal tenir en compte la necessitat de ventilació.

Gràcies



@energiacat

#energianeta

icaen.gencat.cat/