

Guia d'ús dels complements CMH-Next Generation del programa de certificació energètica CE3X

Abril 2023

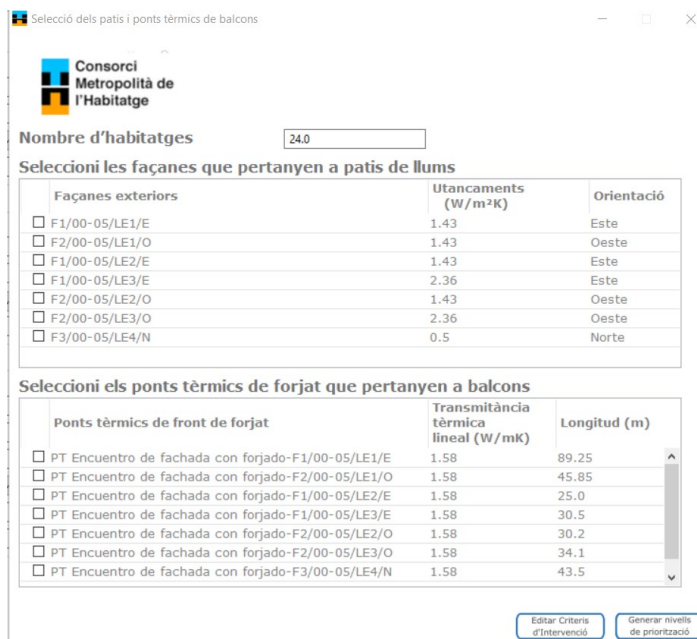
Introducció

El Consorci de l'Habitatge de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (CMH) ha recolzat la programació de dos complements del programa de certificació energètica CE3X:

- El complement *CMH-NextGen-LibroEdificio* permet, partint d'un arxiu .cex d'un edifici residencial previ a la intervenció, generar automàticament tres arxius .cex de projecte amb les actuacions d'estalvi energètic que permeten assolir els tres nivells definits al Reial Decret 853/2021 dels fons Next Generation per a la subvenció de la Rehabilitació d'Edificis d'Habitatges. Addicionalment el complement genera un Informe que complimenta els apartats del Llibre de l'Edifici corresponents a l'estalvi energètic, segons les recomanacions recollides a la *"Guía para la elaboración del Libro del Edificio Existente para la rehabilitación. Instrucciones, recomendaciones, consejos y ejemplos para la justificación del anexo I del Real Decreto 853/2021"* editada pels col·legis professionals i l'Institut Torroja.
- El complement *CMH-NextGen-ReporteDatos* (antic complement **CMH-BEI**) permet comparar dos arxius .cex, un d'estat actual i un de projecte (o de final d'obra), i generar un informe que recull les millores en les prestacions de l'edifici, donant resposta a dos tipus de sol·licitud de dades: per una banda, a les que el BEI fa al CMH per a un projecte de rehabilitació de barris vulnerables amb finançament europeu, i per l'altra al "reporte de datos" que el Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana sol·licita de cada actuació subvencionada amb els fons Next Generation.

1. Complement *CMH-NextGen-LibroEdificio*

Quan s'activa el complement dins del programa CE3X, un cop aquest s'ha descarregat i instal·lat seguint les instruccions del fabricant, apareix aquest menú de selecció:



Selecció dels patis i ponts tèrmics de balcons

Consorci Metropolità de l'Habitatge

Nombre d'habitatges:

Seleccioni les façanes que pertanyen a patis de llums

Façanes exteriors	Utancaments (W/m²K)	Orientació
<input type="checkbox"/> F1/00-05/LE1/E	1.43	Este
<input type="checkbox"/> F2/00-05/LE1/O	1.43	Oeste
<input type="checkbox"/> F1/00-05/LE2/E	1.43	Este
<input type="checkbox"/> F1/00-05/LE3/E	2.36	Este
<input type="checkbox"/> F2/00-05/LE2/O	1.43	Oeste
<input type="checkbox"/> F2/00-05/LE3/O	2.36	Oeste
<input type="checkbox"/> F3/00-05/LE4/N	0.5	Norte

Seleccioni els ponts tèrmics de forjat que pertanyen a balcons

Ponts tèrmics de front de forjat	Transmitància tèrmica lineal (W/mK)	Longitud (m)
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE1/E	1.58	89.25
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE1/O	1.58	45.85
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE2/E	1.58	25.0
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE3/E	1.58	30.5
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE2/O	1.58	30.2
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE3/O	1.58	34.1
<input type="checkbox"/> PT Encuentro de fachada con forjado-F3/00-05/LE4/N	1.58	43.5

Editar Criteris d'Intervenció Generar nivells de prioritació

En aquest menú cal fer tres coses:

- Introduir el nombre d'habitatges de l'edifici
- Seleccionar quines de les façanes són de patis de llums, si n'hi ha. Aquesta selecció permet diferenciar el tractament d'aquestes façanes de la resta, atès que habitualment per la seva configuració i presència d'instal·lacions no admeten el mateix gruix d'aïllament que les façanes principals.

- C. Seleccionar quina longitud dels ponts tèrmics de forjat pertanyen a balcons, atès que ens aquests casos, malgrat afegir aïllament a la façana, el pont tèrmic no es podrà minorar.

Un cop introduïda aquesta informació preliminar, el complement ens ofereix dues possibilitats: “Editar Criteris d’Intervenció” o bé “Generar Nivells de Priorització”.

Si generem els nivells de priorització, estarem acceptant els criteris d’intervenció que per defecte recull el complement. Aquest criteri estableix com a prioritat la intervenció en l’envolupant de l’edifici per sobre de la intervenció en instal·lacions, i en tots dos casos estableix una prelación que té en compte les menors o majors dificultats de gestió comunitària (en edificis plurifamiliars) que cada actuació pot representar.

La relació de criteris és la següent:

- Com a primera actuació a tenir en compte, es considera l’aïllament per l’exterior de les façanes principals i mitgeres vistes, amb un gruix d’aïllament de 8, 10 o 12cm, amb una lambda de 0,37. Per calcular els ponts tèrmics resultants s’han tingut en compte els criteris de l’Atlas del Ponts Tèrmics del CTE, considerant sempre que el pont tèrmic del contorn dels buits es resol amb un gruix mínim d’aïllament.
- Com a segona actuació, l’aïllament exterior de patis interiors, si n’hi ha, amb morter aïllant de 4cm de gruix i una lambda de 0,37. Per calcular els ponts tèrmics resultants s’han tingut en compte els criteris de l’Atlas del Ponts Tèrmics del CTE, considerant sempre que el pont tèrmic del contorn dels buits es resol amb un gruix mínim d’aïllament.
- Com a tercera actuació, l’aïllament de cobertes amb gruixos de 8, 10 o 12cm, amb una lambda de 0,34. El pont tèrmic considerat és el pont tèrmic per defecte del programa CE3X que té un valor de 0,49.
- Com a quarta actuació, el doblat de finestres. El pont tèrmic resolt s’ha considerat el resultat del retorn d’un gruix mínim d’aïllament, amb un valor de 0,1.
- Com a cinquena, si amb l’anterior no s’ha assolit el nivell de priorització, es comprova la substitució de finestres per finestres de Uvidre=1,1, Gvidre=0,65, Umarc=1,8, i permeabilitat=3. El pont tèrmic resolt s’ha considerat el resultat del retorn d’un gruix mínim d’aïllament, amb un valor de 0,1.
- Com a sisena, l’aïllament del forjat inferior amb gruixos de 8, 10 o 12cm, sempre que aquest no estigui en contacte amb el terreny. Si ho està, no es considera la intervenció per les dificultats de recreixer internament el nivell del paviment. El pont tèrmic considerat és el pont tèrmic per defecte del programa CE3X que té un valor de 0,14.
- Com a setena, la incorporació de plaques fotovoltaïques, tenint en compte una doble limitació: que la producció no superi el consum elèctric de l’edifici rehabilitat informat pel programa ce3x (consums anuals en climatització i ACS), i que la instal·lació no necessiti una superfície de coberta superior al 20% de la mateixa.
- Com a vuitena, la substitució de la climatització interior per aires condicionats amb alta eficiència, que siguin de distribució habitual al mercat. Concretament es preveuen aires condicionats amb una qualificació en refrigeració A+++ i en calefacció A++.
- Com a novena, si l’anterior no permet assolir el nivell de priorització, se substitueix per la implantació d’aerotèrmia.
- Com a desena, es contempla la possibilitat d’introduir solar tèrmica amb recolzament del 60% de les necessitats d’ACS.

Si entrem dins de “Editar Criteris d’Intervenció”, podrem modificar aquests criteris. Ens apareixerà aquesta finestra:

Selecció dels criteris per a la generació de les millores

Consorci Metropolità de l'Habitatge

Rehabilitació façanes	<input checked="" type="checkbox"/>	1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aïllament patis	<input checked="" type="checkbox"/>	2						
Aïllament cobertes	<input checked="" type="checkbox"/>	3						
Aïllament forjat inferior	<input checked="" type="checkbox"/>	6						
Paràmetre	Es pot millorar?	Prioritat	U vidre	G vidre	U marc	Permeabilitat		
Doblament de finestres	<input checked="" type="checkbox"/>	4						
Substitució finestres	<input checked="" type="checkbox"/>	5	1.1	0.65	1.8	3.0		
Paràmetre	Es pot millorar?	Prioritat	Rend. Nominal ACS	Rend. Nominal Cal	Rend. Nominal Ref			
Climatització bombes de calor	<input checked="" type="checkbox"/>	8	0	380.0	280.0			
Aerotèrmia	<input checked="" type="checkbox"/>	9	300.0	386.0	289.0			
Paràmetre	Es pot millorar?	Prioritat	Perc ACS/ Superf. cobertes					
Solar tèrmica	<input checked="" type="checkbox"/>	10	60.0					
Fotovoltaica	<input checked="" type="checkbox"/>	7.0	44.72					

Enere Desar Criteris

En una primera columna d'edició ens apareix la pregunta "Es pot millorar?". Podem descliar aquelles actuacions que no vulguem contemplar en el càlcul.

Una segona columna d'edició és la de "Prioritat". Aquí podem modificar la prelación prevista. Es pot fer posant un número decimal: el programa ordena les actuacions en funció de la quantitat recollida a la casella. Així, si per exemple volem que la coberta sigui el primer element a tenir en compte, podem substituir el 3.0 per 0.5, i l'element passa per davant de Façanes, que de sortida té el número de prioritat 1.0.

A partir de la tercera columna d'edició, hi ha una successió de conceptes diversos en funció de l'element. Així,

- en els paraments opacs podem determinar el gruix d'aïllament que volem que es calculi, i a continuació podem desactivar per orientació, si hi ha alguna façana que no volem rehabilitar,
- en els buits podem determinar la U del vidre, la G del vidre, la U del marc i la permeabilitat de la fusteria,
- en les actuacions de millora de les instal·lacions, podem editar els rendiments nominals,
- en les contribucions d'energies renovables, a la solar tèrmica podem editar el percentatge d'ACS recolzada,
- en el cas de la fotovoltaica podem editar la superfície màxima de m2 de coberta que podrem destinar a la instal·lació (recordem que de sortida el programa fa una estimació de superfície preveient una ocupació del 20%)¹.

Un cop editat, podeu guardar el nou criteri, o bé tornar enrere si voleu desfer els canvis.

Tornats a la finestra inicial, podeu escollir "Generar Nivells de Priorització", i el programa comença a fer els càlculs per determinar en quin punt de la prelación d'intervencions, s'assoleix cada un dels nivells d'estalvi definits al Reial Decret.

¹ Es consideren plaques fotovoltaiques de 400Wp (amb una ocupació per placa d'aproximadament 2m²) que generen una energia de 540 Kwh/any. El programa calcula la producció fotovoltaica tenint en compte els següents criteris de limitació:

- La producció no superarà el consum elèctric de climatització i ACS de l'edifici a cada Nivell de Priorització
- La producció no superarà el percentatge mínim d'estalvi en E_{pnr} necessari per assolir el Nivell de Priorització en el que s'està contemplant la mesura
- La instal·lació no superarà l'ocupació en m2 de coberta disponible, però sí que pot quedar per sota d'aquesta ocupació si algun dels dos criteris de limitació anteriors s'han activat

Cada cop que calcula un dels nivells, guarda dins del directori on el .cex d'estat actual està gravat, en una subcarpeta que crea amb el nom d'aquest arxiu, un .cex amb el nom "Nivel 1 de Priorización", "Nivel 2 de Priorización" o "Nivel 3 de Priorización".

Un cop calculats els tres nivells, s'obre aquesta finestra:



Nom conjunts	Mesures de millora	Percentatge d'estalvi energia primària no renovable	Percentatge d'estalvi de demanda conjunta
Nivell 1 de priorització	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 8.0 cm d'aïllament	30.1	36.1
Nivell 2 de priorització	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament Doblament de finestres	45.3	54.7
Nivell 3 de priorització	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament... Rehabilitació de cobertes amb 12.0 cm d'aïllament... Substitució de finestres per tancaments que compleixin transmissió...	61.9	74.4

S'haurà de comprovar el compliment del RD 853/2021 per a la reducció de la demanda energètica anual global de calefacció i refrigeració segons la zona climàtica:
 - Zona climàtica D i E: un 35 %
 - Zona climàtica C: un 25 %
 Així com el compliment del CTE DB HE

Enere Informe

En aquesta finestra podeu veure quins menús d'intervenció preveu el programa a partir dels criteris editats. Si es detecte algun aspecte que voleu corregir, podeu clicar "Anterior" i tornar a editar els criteris en el sentit que considereu més convenient.

El programa ajusta les actuacions als menús que s'acosten més als percentatges mínims d'estalvi demanats pel Reial Decret. Així, per exemple, es pot donar el cas que la entrada en consideració d'una millora d'instal·lacions per assolir cert nivell d'estalvi, faci que deixi de tenir-se en compte alguna de les actuacions de millora de l'envolupant contemplades en nivells d'estalvi anteriors, si la resultant sumada de totes les actuacions dona un percentatge d'estalvi molt superior al mínim demanat.

Però hi ha una excepció que cal tenir en compte: si, per exemple, s'ha definit l'aïllament de façanes com a primera mesura, el programa tal com s'ha explicat analitza si amb 8cm s'arriba al 30% d'estalvi. Si no ho aconsegueix, analitza els 10 i els 12 cm. Si no arriba amb 12 cm, introdueix una nova mesura, per exemple, aïllament de cobertes amb 8 cm. Si amb aquesta supera el 30%, el programa dona per vàlida la combinació de façanes 12 cm i cobertes 8cm. Però pot succeir que l'estalvi en E_{pnr} sigui del 36%, quan idealment hauríem d'estar més prop del 30%. El que passa és que el programa quan torna cap endarrere i analitza si amb menys mesures s'aconsegueix un percentatge més pròxim al 30%, ho fa amb la mesura ja consolidada (en aquest cas 12 cm en façanes), però no estudia reduccions dins de la pròpia mesura, és a dir posant menys gruix d'aïllament en la façana. Per tant, és important que quan s'observi que els percentatges d'estalvi dels escenaris superen en diversos punts els estalvis mínims, s'editi el menú d'intervenció i es bloquegi el gruix màxim de l'aïllament amb valors per sota dels obtinguts, per a veure si així s'aconsegueix superar el percentatge d'estalvi amb major eficiència.

Si pel que sigui, amb les actuacions escollides no s'assoleix algun dels tres nivells d'estalvi en Energia Primària No Renovable, el programa avisa i no permet generar l'informe final.

En tot cas, sempre cal comprovar si el percentatge d'estalvi de demanda conjunta assoleix els mínims demanats al Reial Decret, en aquest cas, el programa no fa el filtre i podria donar-se el cas que es generés algun informe que no complís aquest paràmetre.

Podeu veure un exemple de l'informe que es genera a l'annex 1. Les valoracions econòmiques que apareixen a l'informe s'han fet tenint en compte les següents ràtios:

CONCEPTE	PREU ²	UNITAT
Rehabilitació de façanes i mitgeres amb 8 cm d'aïllament ³	153,17 €	€/m2
Rehabilitació de façanes i mitgeres amb 10cm d'aïllament ³	159,12 €	€/m2
Rehabilitació de façanes i mitgeres amb 12 cm d'aïllament ³	165,01 €	€/m2
Rehabilitació de façanes i mitgeres de 14 a 18 cm d'aïllament ³	187,10 €	€/m2
Rehabilitació de façanes de patis de llums amb 4 cm de morter aïllant ⁴	123,94 €	€/m2
Substitució de coberta per una impermeabilitzada amb 8 cm d'aïllament ⁵	154,45 €	€/m2
Substitució de coberta per una impermeabilitzada amb 10 cm d'aïllament ⁵	158,72 €	€/m2
Substitució de coberta per una impermeabilitzada amb 12 cm d'aïllament ⁵	163,78 €	€/m2
Substitució de coberta per una impermeabilitzada de 14 a 18 cm d'aïllament ⁵	168,39 €	€/m2
Doblat de finestres (inclou SS)	434,60 €	€/m2
Substitució de finestres (amb RPT) (inclou gestió de residus i SS)	551,85 €	€/m2
Aïllament sota forjat amb 8 cm ⁶	108,97 €	€/m2
Aïllament sota forjat amb 10 cm ⁶	120,79 €	€/m2
Aïllament sota forjat amb 12 cm ⁶	147,14 €	€/m2
Electrificació de la climatització mitjançant bomba de calor A+++	3.570,0 € ⁷	€/hab
Electrificació de la climatització y producció d'ACS mitjançant aerotèrmia	13.816,52 €	€/hab
Implantació d'energia solar tèrmica	7.957,96 €	€/hab
Implantació d'energia solar fotovoltaica	414,58 € ⁸	€/m2

Els arxius .cex generats pel complement els podeu obrir i editar. Si en el .cex inicial el tancament l'heu descrit mitjançant llibreria, en el .cex de nivell us apareixerà el mateix tancament amb el sufix "XXX + Ais e: 0.08 - k: 0.037" que indica el gruix i la conductivitat tèrmica de l'aïllament afegit. Aquest tancament el podreu editar i modificar-lo de la manera habitual així com canviar el tipus d'aïllament.

Si en el .cex inicial el tancament l'heu descrit "per defecte", el programa modificarà el tipus de tancament a "conegut" i us fa un càlcul de la transmitància que incorpora la contribució del gruix d'aïllament amb la lambda de 0.037.

Si en el .cex inicial el tancament l'heu descrit amb propietats tèrmiques estimades, el programa modificarà el tipus de tancament a "conegut" i us fa un càlcul de la transmitància que incorpora la contribució del gruix d'aïllament amb la lambda de 0.037.

Així doncs, els arxius .cex dels diferents nivells de prioritització poden servir de base per a la realització de certificats energètics per a un projecte de rehabilitació.

²Els ràtios de preu generals són PEC+IVA, i s'han extret de consultes a la base de preus de l'ITEC.

³ Inclou part proporcional de bastides, preparació de suport i gestió de residus, resolució de lesions lleus de l'element i seguretat i salut -SS

⁴ Inclou part proporcional de bastides, preparació de suport i gestió de residus, resolució de lesions lleus de l'element i SS

⁵ Inclou part proporcional d'enderrocs, impermeabilització, paviment, resolució de lesions lleus de l'element i SS

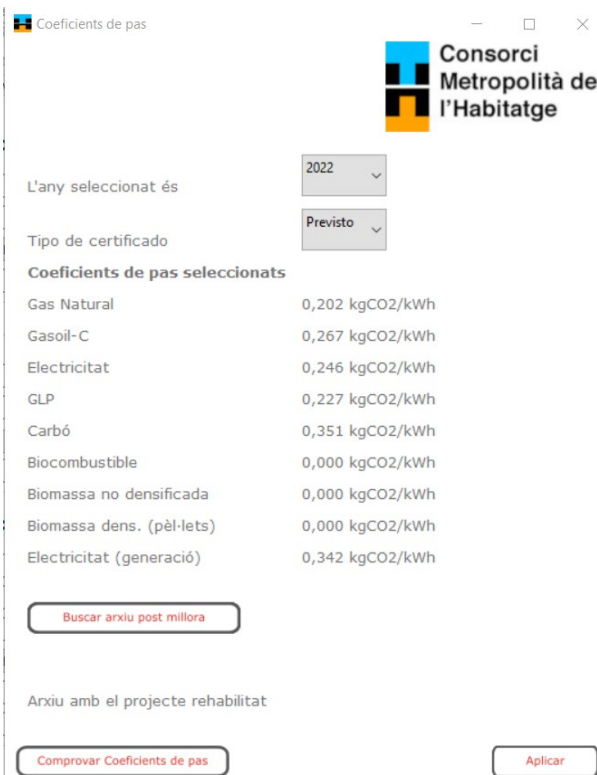
⁶ Inclou part proporcional de bastides, preparació de suport i gestió de residus, resolució de lesions lleus de l'element i SS

⁷ El preu de l'electrificació es calcularà per a una instal·lació equivalent a 3 splits. Per a habitatges grans (superiors a 120m2), es calcularà un rati de 29,75€/m2.

⁸ El preu m2 de fotovoltaica s'ha obtingut de valors mitjans del banc BEDEC 2022 i pressupostos reals.

2. Complement CMH-NextGen-ReporteDatos

Quan, un cop obert el .cex d'estat actual, activeu el complement s'obre la següent finestra:



Coeficients de pas

Consorci Metropolità de l'Habitatge

L'any seleccionat és: 2022

Tipo de certificado: Previsto

Coeficients de pas seleccionats

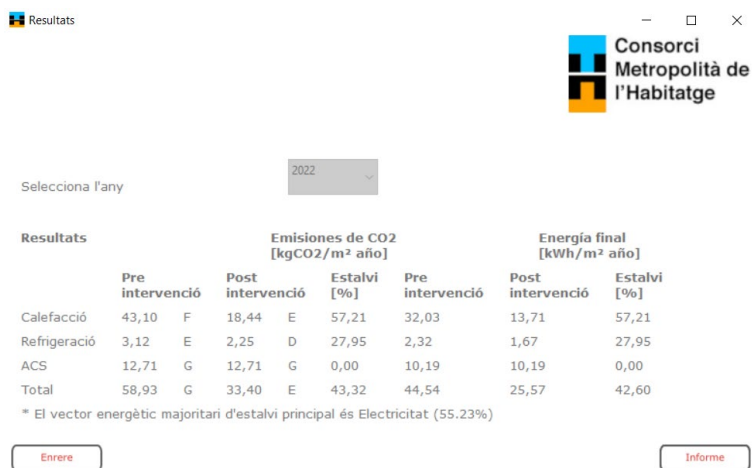
Gas Natural	0,202 kgCO2/kWh
Gasoil-C	0,267 kgCO2/kWh
Electricitat	0,246 kgCO2/kWh
GLP	0,227 kgCO2/kWh
Carbó	0,351 kgCO2/kWh
Biocombustible	0,000 kgCO2/kWh
Biomassa no densificada	0,000 kgCO2/kWh
Biomassa dens. (pèl-lets)	0,000 kgCO2/kWh
Electricitat (generació)	0,342 kgCO2/kWh

Buscar arxiu post millora

Arxiu amb el projecte rehabilitat

Comprovar Coeficients de pas Aplicar

Heu de triar l'any, escollir si el segon .cex és de projecte o d'obra i heu d'identificar la ubicació d'aquest segon .cex amb el que es farà la comparativa. A continuació sortirà una pantalla on es defineixen els estalvis assolits en la comparativa en funció dels càlculs per al Banc Europeu d'Inversions.



Resultats

Consorci Metropolità de l'Habitatge

Selecciona l'any: 2022

	Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]			Energía final [kWh/m² año]		
	Pre intervenció	Post intervenció	Estalvi [%]	Pre intervenció	Post intervenció	Estalvi [%]
Calefacció	43,10 F	18,44 E	57,21	32,03	13,71	57,21
Refrigeració	3,12 E	2,25 D	27,95	2,32	1,67	27,95
ACS	12,71 G	12,71 G	0,00	10,19	10,19	0,00
Total	58,93 G	33,40 E	43,32	44,54	25,57	42,60

* El vector energètic majoritari d'estalvi principal és Electricitat (55.23%)

Enrere Informe

Per últim, es genera un informe BEI que incorpora el la relació d'indicadors que el Ministeri de Transports, Mobilitat i Agenda Urbana sol·licita de cada actuació subvencionada amb els fons Next Generation. A la vegada es genera un axiu xml amb les dades.

En aquest xml les dades que calen per omplir la relació d'indicadors. L'apartat d'indicadors són les dades compreses entre les columnes AV i BI, seguint l'ordre de conceptes que apareix a l'informe.

Podeu veure un exemple de l'informe que es genera a l'annex 2.

Annex 1

II.1 Potencial de millora de les prestacions de l'edifici

D. Habitabilitat. Eficiència energètica

DATA:2022-11-18

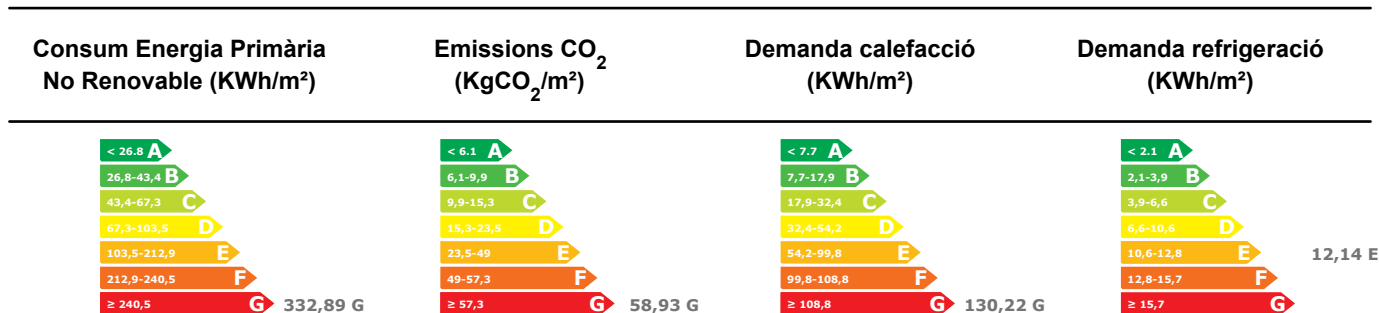
Nom edifici	D_COR_106_GAR_002_CEEI
Adreça	C/ GARROFERS, 2
Municipi	Cornellá de Llobregat
Codi postal	08940
Província	Barcelona
Comunitat Autònoma	Catalunya
Zona climàtica	C2
Any construcció	1968
Norma vigent (construcció/rehabilitació)	Anterior
Referència/es cadastral/s	3199509DF2739G
Procediment reconegut de qualificació energètica i versió	CEXv2.3 Residencial



i. Certificació d'eficiència energètica de l'edifici

L'exercici energètic de l'edifici, previ a qualsevol intervenció de millora de les seves prestacions, és el següent:

Qualificacions energètiques de l'edifici abans de l'actuació



S'acrediten les qualificacions esmentades mitjançant el certificat adjunt

iii. Valoració i avaluació del potencial de millora

Les mesures considerades tècnicament i econòmicament viables, així com l'avaluació del seu potencial per millorar les prestacions d'eficiència energètica de l'edifici, són les següents:

	Emissions CO ₂		Consum Energia Primària No Renovable		Demanda calefacció		Demanda refrigeració	
	Després de l'actuació Kg CO ₂ /m ²	Potencial de millora	Després de l'actuació KWh/m ²	Potencial de millora	Després de l'actuació KWh/m ²	Potencial de millora	Després de l'actuació KWh/m ²	Potencial de millora
Edifici abans de l'actuació	58,933		332,890		130,221		12,141	
Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm 1 d'aïllament	41.213	30.0%	228,283	31.0%	77,327	41.0%	11,315	7.0%
Rehabilitació de cobertes amb 12.0 2 cm d'aïllament	55.138	6.0%	310,487	7.0%	119,957	8.0%	10,595	13.0%
Substitució de finestres per tancaments que compleixin 3 transmitància CTE	48.917	17.0%	273,764	18.0%	102,904	21.0%	8,354	31.0%
Implantació d'energia solar fotovoltaica producció de 9.659 4 kWh/any	55.817	5.0%	314,500	6.0%	130,221	0.0%	12,141	0.0%
Electrificació de la climatització mitjançant bombes de calor A++ SCOP y 5 A+++ SEER	23.796	60.0%	125,465	62.0%	130,221	0.0%	12,141	0.0%
Implantació d'energia solar tèrmica 6 producció de 60.0%	51.308	13.0%	296,887	11.0%	130,221	0.0%	12,141	0.0%

S'estima el rang de costos següent de les diverses mesures considerades:

	Superfície element (m2) /nombre d'habitatges	Rati cost	Pressupost de la mesura	Rang de cost
1 Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament	1.061,510	165,10 €	175.255,30 €	> 100.000 €
2 Rehabilitació de cobertes amb 12.0 cm d'aïllament	223,600	163,78 €	36.621,21 €	25.000 € - 50.000 €
3 Substitució de finestres per tancaments que compleixin transmitància CTE	225,650	434,60 €	98.067,49 €	50.000 € - 100.000 €
4 Implantació d'energia solar fotovoltaica producció de 9.659 kWh/any	35,776	414,58 €	14.832,01 €	10.000 € - 25.000 €
5 Electrificació de la climatització mitjançant bombes de calor A++ SCOP y A+++ SEER	24,000	29,75 €	85.680,00 €	50.000 € - 100.000 €
6 Implantació d'energia solar tèrmica producció de 60.0%	24,000	7.957,96 €	190.991,04 €	> 100.000 €

II.2 Pla d'Actuacions per a la Renovació de l'Edifici

Nom edifici	D_COR_106_GAR_002_CEEI	Adreça	C/ GARROFERS, 2	Municipi	Cornellá de Llobregat
		Província	Barcelona	Comunitat Autònoma	Catalunya

Al Pla d'Actuacions, es realitza la proposta de mesures, tècnicament i econòmicament viables, segons la informació recollida a l'informe de Potencial de Millora. S'agrupen en tres conjunts de mesures que permeten assolir els nivells de millora següents, en ordre de prioritat:

- Nivell 1:** Reducció del consum d'energia primària no renovable entre el 30-45 %
- Nivell 2:** Entre el 45-60 %
- Nivell 3:** Superior al 60 %

NIVELL 1: Descripció de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa per assolir una reducció del Consum d'Energia Primària No Renovable d'entre el 30 % i el 45 % és el següent:

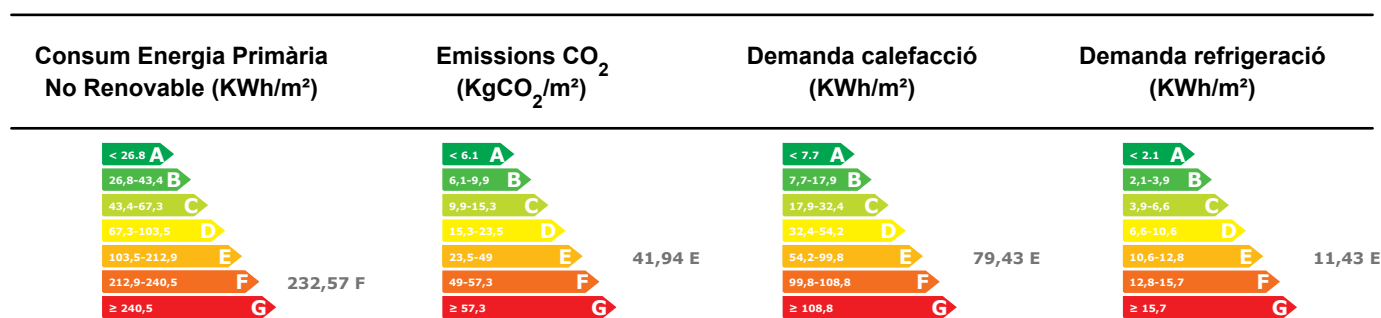
		Tipus d'intervenció		Cost aproximat
1	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 8.0 cm d'aïllament	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de façanes/murs i mitgeres	162.591,49 €
Total				162.591,49 €

NIVELL 1: Efectes previstos de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa permet les reduccions estimades següents dels indicadors energètics de l'edifici:

	Consum Energia Primària No Renovable		Emissions CO ₂		Demanda Calefacció		Demanda Refrigeració	
	KWh/m ²	Reducció Estimada	(KgCO ₂)	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada
Edifici abans de l'actuació	332,890		58,933		130,221		12,141	
1 Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 8.0 cm d'aïllament	232,569	30.0%	41,939	29.0%	79,431	39.0%	11,431	6.0%
Resultat Previst després de l'actuació	232,569	30.0%	41,939	29.0%	79,431	39.0%	11,431	6.0%

S'aconsegueixen les qualificacions energètiques previstes següents:



NIVELL 1: reducció del Consum d'Energia Final

Reducció estimada del Consum d'Energia Final, per vector energètic, total i per serveis, després de l'aplicació del conjunt de mesures del Nivell 1:

Consum Energia Final per vector energètic [MWh any]								
	Total		Electricitat		Gas Natural		Altres Vectors	
	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada
Aigua Calenta Sanitària	50,425	0	0	0	50,425	0	0	0
Refrigeració	8,882	5,848	8,882	5,848	0	0	0	0
Calefacció	79,431	39,003	79,431	39,003	0	0	0	0
TOTAL	138,738	44,851	44,851	44,851	50,425	0	0	0

NIVELL 1: anàlisi tècnica

El conjunt de mesures del Nivell 1 permet aconseguir les millores següents en l'envoltant:

Tancaments

Nom	Tipus	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
F1/00-05/LE2/E	Façana	1,430	0,349
F3/00-05/LE4/N	Façana	0,499	0,240
F2/00-05/LE3/O	Façana	2,359	0,387
F1/00-05/LE3/E	Façana	2,359	0,387
C1_06	Coberta	3,001	3,001
C2_06	Coberta	3,001	3,001
F2/00-05/LE1/O	Façana	1,430	0,349
M1	Façana	0,000	0,000
C3_06	Coberta	3,001	3,001
SC_00	Coberta	0,712	0,712
F2/00-05/LE2/O	Façana	1,430	0,349
F1/00-05/LE1/E	Façana	1,430	0,349

Buits

Nom	Tancament associat	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
OF2	F1/00-05/LE2/E	5,700	5,700
OF3	F1/00-05/LE3/E	5,700	5,700
OF1	F1/00-05/LE1/E	5,700	5,700
OF6	F2/00-05/LE3/O	5,700	5,700
OF4	F2/00-05/LE1/O	5,700	5,700
OF5	F2/00-05/LE2/O	5,700	5,700

Ponts tèrmics

Tipus de Pont Tèrmic	Tancament associat	φ abans de l'actuació	Longitud abans de l'actuació (m)	φ prevista després de l'actuació	Longitud prevista després de l'actuació (m)
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE3/O	F2/00-05/LE3/O	1,580	34,100	0,149	34,100
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE3/E	F1/00-05/LE3/E	1,580	30,500	0,149	30,500
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE2/O	F2/00-05/LE2/O	1,580	30,200	0,134	30,200
PT Encuentro de fachada con cubierta-C2_06	C2_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Encuentro de fachada con cubierta-C3_06	C3_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE2/E	F1/00-05/LE2/E	1,580	25,000	0,134	25,000
PT Encuentro de fachada con forjado-F3/00-05/LE4/N	F3/00-05/LE4/N	1,580	43,500	0,090	43,500
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE1/E	F1/00-05/LE1/E	1,580	89,250	0,134	89,250
PT Encuentro de fachada con cubierta-C1_06	C1_06	0,490	41,040	0,490	41,040
PT Contorno de hueco-OF5	F2/00-05/LE2/O	0,550	105,600	0,100	105,600
PT Contorno de hueco-OF4	F2/00-05/LE1/O	0,550	98,400	0,100	98,400
PT Encuentro de fachada con solera-SC_00	SC_00	0,140	64,140	0,140	64,140
PT Contorno de hueco-OF6	F2/00-05/LE3/O	0,550	94,800	0,100	94,800
PT Contorno de hueco-OF1	F1/00-05/LE1/E	0,550	106,600	0,100	106,600
PT Contorno de hueco-OF3	F1/00-05/LE3/E	0,550	83,000	0,100	83,000
PT Contorno de hueco-OF2	F1/00-05/LE2/E	0,550	85,800	0,100	85,800
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE1/O	F2/00-05/LE1/O	1,580	45,850	0,134	45,850
PT Caja de Persiana-OF1	F1/00-05/LE1/E	1,490	22,100	0,650	22,100
PT Caja de Persiana-OF2	F1/00-05/LE2/E	1,490	27,500	0,650	27,500
PT Caja de Persiana-OF3	F1/00-05/LE3/E	1,490	17,000	0,650	17,000
PT Caja de Persiana-OF4	F2/00-05/LE1/O	1,490	20,400	0,650	20,400
PT Caja de Persiana-OF5	F2/00-05/LE2/O	1,490	36,000	0,650	36,000
PT Caja de Persiana-OF6	F2/00-05/LE3/O	1,490	18,000	0,650	18,000

NIVELL 2: Descripció de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa per aconseguir una reducció del Consum d'Energia Primària No Renovable d'entre el 45 % i el 60 % és el següent:

		Tipus d'intervenció		Cost aproximat
1	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de façanes/murs i mitgeres	175.255,30 €
2	Doblament de finestres	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de buits	98.067,49 €
Total				273.322,79 €

NIVELL 2: Efectes previstos de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa permet les reduccions estimades següents dels indicadors energètics de l'edifici:

	Consum Energia Primària No Renovable		Emissions CO ₂		Demanda Calefacció		Demanda Refrigeració	
	KWh/m ²	Reducció Estimada	(KgCO ₂)	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada
Edifici abans de l'actuació	332,890		58,933		130,221		12,141	
1 Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament	228,283	31.0%	41,213	30.0%	77,327	41.0%	11,315	7.0%
2 Doblament de finestres	182,167	45.0%	33,401	43.0%	55,722	57.0%	8,747	28.0%
Resultat Previst després de l'actuació	182,167	45.0%	33,401	43.0%	55,722	57.0%	8,747	28.0%

S'aconsegueixen les qualificacions energètiques previstes següents:

Consum Energia Primària No Renovable (KWh/m ²)	Emissions CO ₂ (KgCO ₂ /m ²)	Demanda calefacció (KWh/m ²)	Demanda refrigeració (KWh/m ²)
 < 26,8 A 26,8-43,4 B 43,4-67,3 C 67,3-103,5 D 103,5-212,9 E 212,9-240,5 F ≥ 240,5 G	 < 6,1 A 6,1-9,9 B 9,9-15,3 C 15,3-23,5 D 23,5-49 E 49-57,3 F ≥ 57,3 G	 < 7,7 A 7,7-17,9 B 17,9-32,4 C 32,4-54,2 D 54,2-99,8 E 99,8-108,8 F ≥ 108,8 G	 < 2,1 A 2,1-3,9 B 3,9-6,6 C 6,6-10,6 D 10,6-12,8 E 12,8-15,7 F ≥ 15,7 G

NIVELL 2: reducció del Consum d'Energia Final

Reducció estimada del Consum d'Energia Final, per vector energètic, total i per serveis, després de l'aplicació del conjunt de mesures del Nivell 2:

Consum Energia Final per vector energètic [MWh any]								
	Total		Electricitat		Gas Natural		Altres Vectors	
	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada
Aigua Calenta Sanitària	50,425	0	0	0	50,425	0	0	0
Refrigeració	6,797	27,951	6,797	27,951	0	0	0	0
Calefacció	55,722	57,210	55,722	57,210	0	0	0	0
TOTAL	112,944	85,161	85,161	85,161	50,425	0	0	0

NIVELL 2: anàlisi tècnica

El conjunt de mesures del Nivell 2 permet aconseguir les millores següents en l'envoltant:

Tancaments

Nom	Tipus	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
F1/00-05/LE2/E	Façana	1,430	0,254
F3/00-05/LE4/N	Façana	0,499	0,191
F2/00-05/LE3/O	Façana	2,359	0,273
F1/00-05/LE3/E	Façana	2,359	0,273
C1_06	Coberta	3,001	3,001
C2_06	Coberta	3,001	3,001
F2/00-05/LE1/O	Façana	1,430	0,254
M1	Façana	0,000	0,000
C3_06	Coberta	3,001	3,001
SC_00	Coberta	0,712	0,712
F2/00-05/LE2/O	Façana	1,430	0,254
F1/00-05/LE1/E	Façana	1,430	0,254

Buits

Nom	Tancament associat	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
OF2	F1/00-05/LE2/E	5,700	2,090
OF3	F1/00-05/LE3/E	5,700	2,090
OF1	F1/00-05/LE1/E	5,700	2,090
OF6	F2/00-05/LE3/O	5,700	2,090
OF4	F2/00-05/LE1/O	5,700	2,090
OF5	F2/00-05/LE2/O	5,700	2,090

Ponts tèrmics

Tipus de Pont Tèrmic	Tancament associat	φ abans de l'actuació	Longitud abans de l'actuació (m)	φ prevista després de l'actuació	Longitud prevista després de l'actuació (m)
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE3/O	F2/00-05/LE3/O	1,580	34,100	0,103	34,100
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE3/E	F1/00-05/LE3/E	1,580	30,500	0,103	30,500
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE2/O	F2/00-05/LE2/O	1,580	30,200	0,095	30,200
PT Encuentro de fachada con cubierta-C2_06	C2_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Encuentro de fachada con cubierta-C3_06	C3_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE2/E	F1/00-05/LE2/E	1,580	25,000	0,095	25,000
PT Encuentro de fachada con forjado-F3/00-05/LE4/N	F3/00-05/LE4/N	1,580	43,500	0,090	43,500
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE1/E	F1/00-05/LE1/E	1,580	89,250	0,095	89,250
PT Encuentro de fachada con cubierta-C1_06	C1_06	0,490	41,040	0,490	41,040
PT Contorno de hueco-OF5	F2/00-05/LE2/O	0,550	105,600	0,100	105,600
PT Contorno de hueco-OF4	F2/00-05/LE1/O	0,550	98,400	0,100	98,400
PT Encuentro de fachada con solera-SC_00	SC_00	0,140	64,140	0,140	64,140
PT Contorno de hueco-OF6	F2/00-05/LE3/O	0,550	94,800	0,100	94,800
PT Contorno de hueco-OF1	F1/00-05/LE1/E	0,550	106,600	0,100	106,600
PT Contorno de hueco-OF3	F1/00-05/LE3/E	0,550	83,000	0,100	83,000
PT Contorno de hueco-OF2	F1/00-05/LE2/E	0,550	85,800	0,100	85,800
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE1/O	F2/00-05/LE1/O	1,580	45,850	0,095	45,850
PT Caja de Persiana-OF1	F1/00-05/LE1/E	1,490	22,100	0,650	22,100
PT Caja de Persiana-OF2	F1/00-05/LE2/E	1,490	27,500	0,650	27,500
PT Caja de Persiana-OF3	F1/00-05/LE3/E	1,490	17,000	0,650	17,000
PT Caja de Persiana-OF4	F2/00-05/LE1/O	1,490	20,400	0,650	20,400
PT Caja de Persiana-OF5	F2/00-05/LE2/O	1,490	36,000	0,650	36,000
PT Caja de Persiana-OF6	F2/00-05/LE3/O	1,490	18,000	0,650	18,000

NIVELL 3:Descripció de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa per aconseguir una reducció del Consum d'Energia Primària No Renovable superior al 60 per cent és el següent:

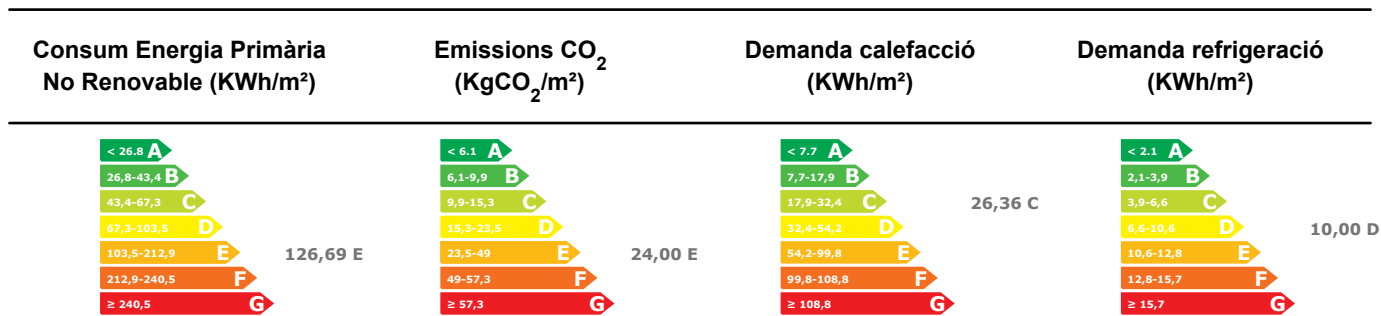
		Tipus d'intervenció		Cost aproximat
1	Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de façanes/murs i mitgeres	175.255,30 €
2	Rehabilitació de cobertes amb 12.0 cm d'aïllament	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de cobertes	36.621,21 €
3	Substitució de finestres per tancaments que compleixin transmitància CTE	Millores en l'envolupant tèrmica	Millora de la transmitància tèrmica de buits	98.067,49 €
Total				309.944,00 €

NIVELL 3: Efectes previstos de les mesures

El conjunt de mesures que es proposa permet les reduccions estimades següents dels indicadors energètics de l'edifici:

	Consum Energia Primària No Renovable		Emissions CO ₂		Demanda Calefacció		Demanda Refrigeració	
	KWh/m ²	Reducció Estimada	(KgCO ₂)	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada	KWh/m ²	Reducció Estimada
Edifici abans de l'actuació	332,890		58,933		130,221		12,141	
1 Rehabilitació de façanes i mitgeres vistes amb 12.0 cm d'aïllament	228,283	31.0%	41,213	30.0%	77,327	41.0%	11,315	7.0%
2 Rehabilitació de cobertes amb 12.0 cm d'aïllament	201,751	39.0%	36,718	38.0%	63,525	51.0%	11,604	4.0%
3 Substitució de finestres per tancaments que compleixin transmitància CTE	126,693	62.0%	24,004	59.0%	26,357	80.0%	10,002	18.0%
Resultat Previst després de l'actuació	126,693	62.0%	24,004	59.0%	26,357	80.0%	10,002	18.0%

S'aconsegueixen les qualificacions energètiques previstes següents:



NIVELL 3: reducció del Consum d'Energia Final

Reducció estimada del Consum d'Energia Final, per vector energètic, total i per serveis, després de l'aplicació del conjunt de mesures del Nivell 3:

Consum Energia Final per vector energètic [MWh any]								
	Total		Electricitat		Gas Natural		Altres Vectors	
	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada	Després de l' Actuació	Reducció Estimada
Aigua Calenta Sanitària	50,425	0	0	0	50,425	0	0	0
Refrigeració	7,772	17,618	7,772	17,618	0	0	0	0
Calefacció	26,357	79,760	26,357	79,760	0	0	0	0
TOTAL	84,553	97,378	97,378	97,378	50,425	0	0	0

NIVELL 3: anàlisi tècnica

El conjunt de mesures del Nivell 3 permet aconseguir les millores següents en l'envoltant

Tancaments

Nom	Tipus	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
F1/00-05/LE2/E	Façana	1,430	0,254
F3/00-05/LE4/N	Façana	0,499	0,191
F2/00-05/LE3/O	Façana	2,359	0,273
F1/00-05/LE3/E	Façana	2,359	0,273
C1_06	Coberta	3,001	0,259
C2_06	Coberta	3,001	0,259
F2/00-05/LE1/O	Façana	1,430	0,254
M1	Façana	0,000	0,000
C3_06	Coberta	3,001	0,259
SC_00	Coberta	0,712	0,712
F2/00-05/LE2/O	Façana	1,430	0,254
F1/00-05/LE1/E	Façana	1,430	0,254

Buits

Nom	Tancament associat	Transmitància abans de l' actuació	Transmitància prevista després de l'actuació
		[W/m²K]	[W/m²K]
OF2	F1/00-05/LE2/E	5,700	1,240
OF3	F1/00-05/LE3/E	5,700	1,240
OF1	F1/00-05/LE1/E	5,700	1,240
OF6	F2/00-05/LE3/O	5,700	1,240
OF4	F2/00-05/LE1/O	5,700	1,240
OF5	F2/00-05/LE2/O	5,700	1,240

Ponts tèrmics

Tipus de Pont Tèrmic	Tancament associat	φ abans de l'actuació	Longitud abans de l'actuació (m)	φ prevista després de l'actuació	Longitud prevista després de l'actuació (m)
PT Encuentro de fachada con cubierta-C1_06	C1_06	0,490	41,040	0,490	41,040
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE3/O	F2/00-05/LE3/O	1,580	34,100	0,103	34,100
PT Contorno de hueco-OF5	F2/00-05/LE2/O	0,550	105,600	0,100	105,600
PT Contorno de hueco-OF4	F2/00-05/LE1/O	0,550	98,400	0,100	98,400
PT Encuentro de fachada con solera-SC_00	SC_00	0,140	64,140	0,140	64,140
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE3/E	F1/00-05/LE3/E	1,580	30,500	0,103	30,500
PT Contorno de hueco-OF1	F1/00-05/LE1/E	0,550	106,600	0,100	106,600
PT Encuentro de fachada con cubierta-C2_06	C2_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Contorno de hueco-OF3	F1/00-05/LE3/E	0,550	83,000	0,100	83,000
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE2/O	F2/00-05/LE2/O	1,580	30,200	0,095	30,200
PT Encuentro de fachada con forjado-F2/00-05/LE1/O	F2/00-05/LE1/O	1,580	45,850	0,095	45,850
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE2/E	F1/00-05/LE2/E	1,580	25,000	0,095	25,000
PT Contorno de hueco-OF6	F2/00-05/LE3/O	0,550	94,800	0,100	94,800
PT Encuentro de fachada con cubierta-C3_06	C3_06	0,490	18,210	0,490	18,210
PT Encuentro de fachada con forjado-F3/00-05/LE4/N	F3/00-05/LE4/N	1,580	43,500	0,090	43,500
PT Contorno de hueco-OF2	F1/00-05/LE2/E	0,550	85,800	0,100	85,800
PT Encuentro de fachada con forjado-F1/00-05/LE1/E	F1/00-05/LE1/E	1,580	89,250	0,095	89,250

Annex 2

CÀLCUL D'ESTALVI EN EMISSIONS DE CO2 I ENERGIA FINAL SEGONS METODOLOGIA DEL BANC EUROPEU D'INVERSIONS (BEI)

Càlcul basat en EIB Project Carbon Footprint methodologies. Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations.

IDENTIFICACIÓ EDIFICI

Nom edifici	D_COR_106_GAR_002_CEEI
Direcció	C/ GARROFERS, 2
Localitat	Cornellá de Llobregat
Codi Postal	08940
Província	Barcelona
Comunitat	Catalunya
Zona climàtica	C2
Any construcció	1968
Normativa Vigent	Anterior
Referència cadastral	3199509DF2739G

DATA:2022-11-18



DATOS TÉCNICO CERTIFICADOR

Nom i cognoms:	CARLOS MIR ALTIMIRAS
NIF (NIE)	46338716H
Raó Social	CARLOS MIR ALTIMIRAS
NIF	46338716H
Direcció	c/ SADET, 11
Municipi	SANT JUST DESVERN
Codi postal	08960
Província	Barcelona
Correu electrònic	CARLOSMIR@COAC.ENT
Telèfon	934700629
Titulació habilitant segons normativa vigent	ARQUITECTO
Procediment reconegut de qualificació energètica i versió:	CEXv2.3

COEFICIENTS DE PAS

Any	2022
Gas natural	0.202
Gas-oil	0.267
Electricitat	0.246
GLP	0.227
Carbó	0.351
Biocombustible	0
Biomassa no densificada	0
Biomassa dens. (pèl·lets)	0
Electricitat (generació)	0.342

TIPO DE CERTIFICADO

Previsto de la actuación

ESTALVI ENERGÈTIC OBTINGUT

	Emissions de CO2 [KgCO2 / m² any]					Consum energètic final (kWh /m² any)		
	Preintervenció		Post intervenció		% estalvi	Preintervenció	Post intervenció	% estalvi
Calefacció	43,10	F	18,44	E	57%	32,03	13,71	57%
Refrigeració	3,12	E	2,25	D	28%	2,32	1,67	28%
ACS	12,71	G	12,71	G	0%	10,19	10,19	0%
Total	58,93	G	33,40	E	43%	44,54	25,57	43%

ANNEX DE RESULTATS DE LA INTERVENCIÓ

ESTALVI DEMANDA ENERGÈTICA

	Demanda [kWh / m ² any]				
	Preintervenció		Post intervenció		% estalvi
Calefacció	130,2	G	55,7	E	57%
Refrigeració	12,1	E	8,7	D	3%
Total	142,4	-	64,5	-	-

Millores en l'envolupant tèrmica (tancaments)

Tancaments			Transmitància [W / m ² K]	
Nom	Tipus	Superfície [m ²]	Preintervenció	Post intervenció
C1_06	Cubierta	210,5	3,00	3,00
F1/00-05/LE1/E	Fachada	309,9	1,43	0,25
F2/00-05/LE1/O	Fachada	170,8	1,43	0,25
F1/00-05/LE2/E	Fachada	35,4	1,43	0,25
F1/00-05/LE3/E	Fachada	57,2	2,36	0,27
F2/00-05/LE2/O	Fachada	62,4	1,43	0,25
F2/00-05/LE3/O	Fachada	57,5	2,36	0,27
SC_00	Suelo	205,6	0,71	0,71
F3/00-05/LE4/N	Fachada	142,6	0,50	0,19
M1	Fachada	139,3	0,00	0,00
C2_06	Cubierta	5,5	3,00	3,00
C3_06	Cubierta	7,6	3,00	3,00

Millores en l'envolupant tèrmica (buits)

Buits			Transmitància [W / m ² K]	
Nom	Tipus	Superfície [m ²]	Preintervenció	Post intervenció
OF1	Estimado	26,5	5,70	2,09
OF2	Estimado	38,5	5,70	2,09
OF3	Estimado	41,6	5,70	2,09
OF4	Estimado	24,5	5,70	2,09
OF5	Estimado	50,4	5,70	2,09
OF6	Estimado	44,1	5,70	2,09

Mejoras en la envolvente térmica (puentes térmicos)

Puentes térmicos		φ prevista		Longitud	
Nom	Tipus	Preintervenció	Post intervenció	Preintervenció	Post intervenció
C1_06	Cubierta	0,49	0,49	41,04	41,04
F1/00-05/LE1/E	Fachada	1,58	0,09	89,25	89,25
F2/00-05/LE1/O	Fachada	1,58	0,09	45,85	45,85
F1/00-05/LE2/E	Fachada	1,58	0,09	25,00	25,00
F1/00-05/LE3/E	Fachada	1,58	0,10	30,50	30,50
F2/00-05/LE2/O	Fachada	1,58	0,09	30,20	30,20
F2/00-05/LE3/O	Fachada	1,58	0,10	34,10	34,10
SC_00	Suelo	0,14	0,14	64,14	64,14
F3/00-05/LE4/N	Fachada	1,58	0,09	43,50	43,50
C2_06	Cubierta	0,49	0,49	18,21	18,21
C3_06	Cubierta	0,49	0,49	18,21	18,21
F1/00-05/LE1/E	Fachada	0,55	0,10	106,60	106,60
F1/00-05/LE1/E	Fachada	1,49	0,65	22,10	22,10
F1/00-05/LE2/E	Fachada	0,55	0,10	85,80	85,80
F1/00-05/LE2/E	Fachada	1,49	0,65	27,50	27,50
F1/00-05/LE3/E	Fachada	0,55	0,10	83,00	83,00
F1/00-05/LE3/E	Fachada	1,49	0,65	17,00	17,00
F2/00-05/LE1/O	Fachada	0,55	0,10	98,40	98,40
F2/00-05/LE1/O	Fachada	1,49	0,65	20,40	20,40
F2/00-05/LE2/O	Fachada	0,55	0,10	105,60	105,60
F2/00-05/LE2/O	Fachada	1,49	0,65	36,00	36,00
F2/00-05/LE3/O	Fachada	0,55	0,10	94,80	94,80
F2/00-05/LE3/O	Fachada	1,49	0,65	18,00	18,00

REPORTE DE DATOS

Nom edifici	D_COR_106_GAR_002_CEEI	Direcció	C/ GARROFERS, 2	Municipi	Cornellá de Llobregat
Tipo de certificado	Previsto	Província	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya

Zona climática

C2

CERTIFICADOS ENERGÉTICOS COMPARABLES (POR EDIFICIO)

Letra de CEE en Consumo de Energía No Renovable Antes de la Actuación	G
Letra de CEE en Emisiones de CO ₂ Antes de la Actuación	G
Letra de CEE en Consumo de Energía No Renovable Previsto de la Actuación	E
Letra de CEE en Emisiones de CO ₂ Previsto de la Actuación	E
Superficie habitable (m ²) CEE Antes de la Actuación	1.026,36
Superficie habitable (m ²) CEE Previsto de la Actuación	1.026,36

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EFICIENCIA ENERGÉTICA

Demanda de Energía conjunta de Calefacción y Refrigeración ANTES de la Actuación (kgCO ₂ /m ² año)	142,36
Demanda de Energía conjunta de Calefacción y Refrigeración Previsto DESPUÉS de la Actuación (kWh/m ² año)	64,47
Porcentaje de ahorro de demanda de energía conjunta de calefacción y refrigeración PREVISTA DESPUÉS DE Previsto (%)	54%
Consumo de energía primaria no renovables ANTES de la actuación (kWh/m ² año)	332,89
Consumo de energía primaria no renovables Previsto DESPUÉS de la actuación (kgCO ₂ /m ² año)	182,17
Porcentaje de ahorro en consumo de energía primaria no renovables Previsto (%)	45%
Ahorro en consumo anual de energía primaria no renovable Previsto (MWh/año)	150,723142
Consumo de energía final total antes de la actuación (kgWh/m ² año)	190,08
Consumo de energía final total DESPUÉS de la actuación (kgWh/m ² año)	112,94
Ahorro en consumo anual de energía final (MWh/año)	77,140000

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD RENOVABLES

Capacidad operativa instalada para energía renovable ACTUAL (MW)	
Capacidad operativa adicional instalada para energía renovable Previsto (MW)	
Energía eléctrica generada y autoconsumida ACTUAL (KWh/año)	0,00
Energía eléctrica generada y autoconsumida Previsto (KWh/año)	0,00