

**PREGUNTES FREQUENTS SOBRE
CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
DELS EDIFICIS A CATALUNYA**

Maig 2017





Preguntes freqüents sobre certificació d'eficiència energètica dels edificis a Catalunya

INTRODUCCIÓ

La certificació energètica dels edificis va quedar definida a la Directiva Europea 2002/91/CE relativa a l'eficiència energètica dels edificis. Aquesta directiva indica al seu article 3 que, «els Estats membres aplicaran, a escala nacional o regional, una metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis». Així mateix, també estableix a l'article 7 que «els Estats membres vetllaran per a què, quan els edificis siguin construïts, venuts o llogats, es posi a disposició del propietari o, per part del propietari, a disposició del possible comprador o llogater, segons correspongui, un certificat d'eficiència energètica».

Com a transposició d'aquesta directiva es va publicar a Espanya el Reial decret 47/2007, que aprovava el Procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica d'edificis de nova construcció. Segons aquest Reial decret, està en mans de les Comunitats Autònomes crear un registre d'aquests certificats, fer un control i inspecció dels mateixos i establir el procediment per a la seva renovació o actualització.

Al 2010 es va publicar la Directiva 2010/31/UE relativa a l'eficiència energètica dels edificis (refundició de la Directiva Europea 2002/91/CE). Tres anys més tard, es va publicar el Reial decret 235/2013 pel que s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. És amb aquesta legislació que esdevé obligatòria a Espanya la certificació energètica d'edificis tant en els edificis de nova construcció, com en els edificis existents que es venen o lloguen, així com en els edificis ocupats per una entitat pública.

L'Institut Català d'Energia (ICAEN) és l'òrgan competent a Catalunya en l'àmbit de la certificació energètica d'edificis. Com a responsable del Registre de certificats energètics d'edificis, rep consultes tant del procés de certificació com sobre les metodologies de qualificació d'eficiència energètica dels edificis, i han quedat recollides en aquest document. Cal aclarir que no es tracta d'una eina Reconeguda pel Ministerio de Fomento i el de Energía, Turismo y Agenda Digital. Algunes d'elles són aclariments del funcionament del programa i altres són interpretacions de com es poden modelitzar tecnologies que actualment no es poden simular de forma directa amb les eines de qualificació. En aquest últim cas, s'ha de tenir en compte que les solucions que es proposen en aquest document podrien no aplicar-se en el futur, bé sigui per l'aparició de documents reconeguts o programes alternatius que resolguin aquestes modelitzacions, bé sigui per que ja existeixi una forma directa de simular aquestes tecnologies amb les eines de qualificació oficials. Com a interpretacions que són, s'accepten a l'ICAEN, òrgan competent a Catalunya, però podrien no ser acceptades pels òrgans competents d'altres Comunitats Autònomes.

Preguntes freqüents sobre certificació d'eficiència energètica dels edificis a Catalunya

INDEX

Procediment de certificació d'eficiència energètica a Catalunya

Procediment administratiu
Abast i aplicació
Documentació justificativa

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definicions

Dubtes generals
Errors habituals
Introducció de dades generals

Definició de l'envolupant

Definició geomètrica
Tancaments opacs i transparents
Elements singulars de l'envolupant

Definició de sistemes

Consultes generals de sistemes
Sistemes de climatització i aigua calenta sanitària (ACS)
Sistemes d'enllumenat
Sistemes de ventilació
Energies renovables



ÍNDEX

Procediment de certificació d'eficiència energètica a Catalunya

PROCEDIMENT ADMINISTRATIU

- [PA01](#) Des de quan és obligatori tenir el certificat d'eficiència energètica dels edificis?
- [PA02](#) El registre del certificat: com puc registrar-lo i on he de lliurar la documentació?
- [PA03](#) Quins són els arxius informàtics resultants de les eines de qualificació que cal adjuntar com a documentació?
- [PA04](#) Què és el model de representació i on es pot trobar?
- [PA05](#) Com puc solucionar les incidències tècniques i informàtiques del tràmit?
- [PA06](#) Què cal signar digitalment?
- [PA07](#) Què fer quan enviem un formulari i obtenim un error que ens impedeix tramitar per "Problemes tècnics"?
- [PA08](#) ¿Què fer si a la part de dalt del formulari ens apareix el missatge que "hi ha almenys una signatura que no és vàlida"?
- [PA09](#) Suggestiments en relació als problemes detectats amb Firma professional:
- [PA10](#) S'ha de pagar alguna taxa?
- [PA11](#) Qui ha de pagar la taxa?
- [PA12](#) Com es pot pagar la taxa?
- [PA13](#) Per què es paga la taxa?
- [PA14](#) Com puc recuperar el tràmit per fer el pagament o altres gestions després d'enviar la sol·licitud telemàticament?
- [PA15](#) Què s'ha de fer per sol·licitar la devolució del pagament de la taxa, en cas que s'hagi produït un error?
- [PA16](#) Què fer quan enviem un formulari i obtenim un error que ens impedeix tramitar perquè hi ha "canvis després de signar"?
- [PA17](#) Quin és el termini de resposta de l'ICAEN?
- [PA18](#) Quin cost ha de tenir la contractació d'un tècnic per dur a terme una certificació energètica d'un edifici o habitatge existent?
- [PA19](#) Els tècnics competents: com em puc donar d'alta i qui pot certificar?
- [PA20](#) En cas de renovació del lloguer a un mateix llogater cal fer la certificació energètica de l'habitatge?
- [PA21](#) És obligatori visar els certificats?
- [PA22](#) Com s'ha d'incloure l'etiqueta en les ofertes, promocions o publicitat?
- [PA23](#) Quan deuen els edificis de titularitat pública, ocupats per una autoritat pública i que siguin freqüentats habitualment pel públic, obtenir el certificat d'eficiència energètica i exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica?
- [PA24](#) Quan han d'exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica els edificis de titularitat privada que disposin d'una superfície útil total superior a 500 m2 i que siguin freqüentats habitualment pel públic?
- [PA25](#) On puc trobar les meves etiquetes?
- [PA26](#) Tenen les immobiliàries la responsabilitat d'exhibir el certificat d'eficiència energètica dels edificis i vivendes que gestionen?
- [PA27](#) Com realitzar una modificació d'un tràmit de nova construcció en curs amb núm. ID o codi identificador?
- [PA28](#) Com realitzar una esmena de dades administratives d'un tràmit en curs amb ID o codi identificador?
- [PA29](#) Com anul·lar un registre?
- [PA30](#) Procediment de devolució d'ingressos indeguts
- [PA31](#) Sol·licitud d'exempció
- [PA32](#) Al formulari de sol·licitud, quina superfície s'ha d'indicar?
- [PA33](#) Pel que fa a l'introducció de dades al formulari de sol·licitud, quina diferència hi ha entre instal·lació individual i/o centralitzada ?.
- [PA34](#) Quina és la potència que s'ha d'indicar al formulari de sol·licitud i en quines unitats?
- [PA35](#) Quina potència de les instal·lacions s'ha d'indicar al formulari de sol·licitud?
- [PA36](#) Sobre el percentatge de contribució solar a indicar al formulari de sol·licitud.
- [PA37](#) Quines han de ser les dades introduïdes d'enllumenat al formulari de sol·licitud?
- [PA38](#) Atès que el certificat d'eficiència energètica d'un edifici existent conté quatre documents (qualificació d'eficiència energètica, recomanacions, descripció de les proves, compliment dels requisits mediambientals), és vàlid que cada document sigui subscrit per diferents tècnics?
- [PA39](#) És possible registrar una empresa en el Registre autonòmic de professionals que ofereixen serveis de certificació energètica?
- [PA40](#) S'ha de lliurar l'original del certificat quan es vengui una unitat de l'edifici d'un bloc?
- [PA41](#) Ha d'estar registrat el certificat d'eficiència energètica d'un edifici per tenir validesa legal?
- [PA42](#) Quin tipus de certificat d'eficiència energètica han d'obtenir els edificis construïts que encara no disposen de cèdula de primera ocupació?
- [PA43](#) La validesa d'un certificat és de 10 anys, excepte que la modificació de l'immoble redueixi la seva qualificació i obligui a la seva actualització. Una vegada transcorregut aquest termini, el propietari haurà de renovar-lo o únicament en el cas que el torni a vendre o llogar?
- [PA44](#) En el cas d'un edifici certificat fa menys de 10 anys com a edifici de nova construcció, que es vol vendre o llogar a un nou propietari o llogater, és necessari que obtingui un nou certificat?
- [PA45](#) Quan es considera que s'ha celebrat el contracte de compravenda, quan se signa el contracte d'arres, o al moment de la signatura de les escriptures en el notari?
- [PA46](#) Des de quan s'apliquen les exigències del CTE2013?
- [PA47](#) Què fer per signar amb el DNI electrònic (eDNI 3.0)?



- PA01 Des de quan és obligatori tenir el certificat d'eficiència energètica dels edificis?**
Des de l'1 de juny de 2013 per a edificis o habitatges existents que es vinguin o lloguin.
Des de l'1 de novembre del 2007 per a edificis de nova construcció.
Edificis o parts d'edificis en els quals una autoritat pública ocupi una superfície útil total superior a 250 m² i que siguin freqüentats habitualment pel públic segons calendari indicat a la pregunta PA23.
-
- PA02 El registre del certificat: com puc registrar-lo i on he de lliurar la documentació?**
El procés és totalment telemàtic i no cal lliurar cap documentació per via presencial.
Podeu trobar tota la informació respecte al tràmit d'inscripció al registre a la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen).
-
- PA03 Quins són els arxius informàtics resultants de les eines de qualificació que cal adjuntar com a documentació?**
Aquests arxius fan referència als que s'obtenen un cop finalitzat el procés de qualificació amb les eines homologades. Per adjuntar aquesta documentació, cal comprimir la carpeta generada a l'executar les eines de qualificació i posar-li el nom de la referència cadastral de l'edifici o unitat d'edifici a certificar.
En cas d'haver qualificat l'edifici amb l'eina CE3x, s'haurà d'enviar l'arxiu acabat en extensió .cex ("nom.cex").
En cas d'haver qualificat l'edifici amb l'eina UNIFICADA (HULC), s'hauran d'enviar els arxius acabats amb l'extensió .ctehexml ("nom.ctehexml").
En cas d'haver qualificat l'edifici amb l'eina HULC-CALENER GT, s'hauran d'enviar els arxius acabats amb l'extensió .ctehexml ("nom.ctehexml").pd2 i .inp ("nom.pd2" i "nom.inp").
En cas d'haver qualificat l'edifici amb l'eina CE3, s'haurà de comprimir la carpeta que conté els arxius del vostre projecte, localitzada, a a "C:\Documents and Settings\Mis documentos\Mis proyectos CE3\NomProjecteCE3\".
En cas d'haver qualificat l'edifici amb l'eina CERMA, s'haurà d'enviar l'arxiu de text associat ("nom.txt").

En tots els casos, per facilitar el tractament estadístic de les dades incloses en els certificats, a partir de 14/01/2016 les eines informàtiques de qualificació energètica generen un arxiu digital en format XML, que conté totes les dades del certificat i que haurà d'aportar-se al moment del registre.
-
- PA04 Què és el model de representació i on es pot trobar?**
El model de representació és un document exemple que formalitza l'encàrrec o la contractació a un tècnic certificador.
Poden utilitzar aquest model tant els promotors, propietaris o representants legals dels immobles.
-
- PA05 Com puc solucionar les incidències tècniques i informàtiques del tràmit?**
Si teniu problemes tècnics a l'hora de tramitar el certificat, adreceu-vos a la bústia de contacte de la web GENCAT.CAT, Informació, tràmits i serveis de la Generalitat de Catalunya, indicant el següent:
o Tema: Empresa, indústria i energia.
o Subtema: Energia. Certificació d'eficiència energètica d'edificis.
-
- PA06 Què cal signar digitalment?**
En el procediment de certificació energètica d'edificis cal signar digitalment el formulari dinàmic que l'ICAEN posa a disposició dels tècnics que volen certificar un edifici o habitatge. En signar aquest formulari amb una firma digital, automàticament queden firmats també els documents adjunts que se sol·liciten en aquest procediment.
No és obligatori identificar-se digitalment a l'hora d'enviar o tramitar aquest formulari mitjançant la pàgina web GENCAT.CAT, Informació, tràmits i serveis de la Generalitat de Catalunya.
No es pot fer el tràmit amb una firma jurídica lligada a una empresa. S'ha de signar com a persona física o bé com a persona jurídica però on s'identifiqui la persona física que està realitzant la signatura.
A la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen), podeu trobar tota la informació respecte les signatures digitals acceptades per Tràmits Gencat.
-
- PA07 Què fer quan enviem un formulari i obtenim un error que ens impedeix tramitar per "Problemes tècnics"?**
Si després d'esperar un temps abans de tornar-ho a intentar, per descartar problemes amb la plataforma, encara persisteix l'error que impossibilita l'enviament del formulari per problemes tècnics, o podem tramitar altres però n'hi ha un que ens causa aquest error, podem concloure que hi ha un problema amb els fitxers adjuntats dins del PDF.
Les causes poden ser diverses:
- Problemes amb el nom dels arxius. Els noms del arxius no haurien de contenir espais en blanc, sobretot abans de l'extensió, ni poden tenir caràcters no alfanumèrics (? !% & - _)
- Problemes amb el tipus de fitxer. Si hem canviat artificialment l'extensió d'algun dels arxius (per exemple, per poder adjuntar el .cex en lloc de comprimir-lo, li hem canviat l'extensió a .zip), el sistema ho rebutjarà.
- Alguns dels arxius conté virus.

Solució:
- Botó dret sobre la signatura + esborrar signatura. NOTA: Hi ha casos en què la signatura no es pot eliminar i l'única solució és emplenar un nou formulari, és per això que recomanem guardar-se el formulari només validat, abans de posar-hi la signatura, i un cop signat, guardar-lo amb el mateix nom_signat.
- Cliqueu a desbloquejar.
- Eliminar els arxius problemàtics.
- Adjuntar els nous arxius.
- Cliqueu a validar.
- Tornar a signar.
- Enviar a tramitar.
-
- PA08 ¿Què fer si a la part de dalt del formulari ens apareix el missatge que "hi ha almenys una signatura que no és vàlida"?**
Aquest error està causat perquè l'Adobe Reader no és capaç de validar la confiança de la nostra firma.
Per aconseguir-ho:
- Cliqueu botó dret sobre la signatura + Mostrar propietats de signatura.
- Cliqueu al botó "Mostrar certificados de signant". (1)
- Cliqueu a la pestanya "Confianza".
- Cliqueu a "Afirmar a certificados de confianza".
- Cliqueu en tots els checkboxes que apareixen.
Tanquem totes les finestres, esborrem la signatura i tornem a signar. NOTA: Hi ha casos en que la signatura no es pot eliminar i l'única solució és emplenar un nou formulari, és per això que recomanem guardar-se el formulari només validat, abans de posar-hi la signatura, i un cop signat, guardar-lo amb el mateix nom_signat.

Hauria d'aparèixer el missatge de "Totes les signatures son vàlides".

(1) En cas que quan clickem sobre "Mostrar certificados de signant" no s'obri una nova finestra, haurem d'instal·lar la versió 3.0.23 del Safesign.

Per a això, desinstal·larem prèviament qualsevol versió que tinguem des del panell de control, i procedirem a instal·lar la versió correcta. Reiniciarem l'ordinador i tornarem a signar el formulari.

Un altre aspecte a revisar seria deshabilitar el mode protegit
1. Adobe XI: menú Edición → Preferencias → Seguridad (mejorada) i a continuació desmarcar l'opció "Activar el modo protegido" a l'iniciar l'Adobe Reader
2. Adobe X o inferior: menú Edición → Preferencias → General i a continuació desseleccionar l'opció "habilitar el modo protegido" a l'iniciar l'Adobe Reader. Per a què l'Adobe Reader contempli la deshabilitació d'aquesta opció, s'ha de tancar el Reader i tornar-lo a obrir.



PA09 Suggeriments en relació als problemes detectats amb Firma professional:

1. Comprovar que està actualitzada la jerarquia de Firmaprofesional: Internet Explorer > Configuració > Opcions d'Internet > Contingut > Certificats > Entitats de Certificació intermèdies. Si el certificat emès per a AC Firmaprofesional està caducat caldrà descarregar el certificat vigent.
2. Comprovar que el programari antivirus no interfereixi les operacions d'Adobe Reader si li dona error en firmar el document.
3. En cas de que li doni error en descodificar BER després d'haver firmat el document:
 - 3.1 Comprovi que el programari SafeSign 3.0.23 que té instal·lat sigui la versió 3.0.23: Inici > Todos los Programas > SafeSign Estándard > Administració de Tokens > Ajuda > Sobre...
 - 3.1.1 Si no té instal·lada la versió 3.0.23 l'haurà de desinstal·lar des de: Inici > Plafó de Control > Agregar o treure programes > SafeSign > Quitar.
 - 3.1.2 Una vegada desinstal·lat pot accedir al següent enllaç per descarregar la versió correcta, haurà de reiniciar l'equip després de la instal·lació: Descàrregues Safesign 3.0.23.
 - 3.2 Si Adobe Reader no valida el certificat ha d'actualitzar els certificats de confiança des de: Edició > Preferències > Gestor de confiança > Actualitzacions Automàtiques de certificats de confiança aprovats per Adobe > seleccionar Carregar els certificats arrel de confiança des d'un servidor Adobe > Actualitzar ara.
 - 3.3 Si ha firmat diverses vegades aquest document, si us plau, comenci tot el procediment des del principi ja que el document potser sigui corrupte.
 - 3.4 Deshabilitar la manera protegida a Adobe Reader:
Tova XI: menú Edició -> Preferències -> Seguretat (millorada) i a continuació desmarcar l'opció Activar la manera protegida en iniciar l'Adobe Reader
Tova X o inferior: menú Edició -> Preferències -> General i a continuació desseleccionar l'opció habilitar la manera protegida en iniciar l'Adobe Reader.
Perquè el Reader contempli la deshabilitació d'aquesta opció, s'ha de tancar el Reader i de tornar a obrir-lo.
4. A Tràmits Gencat, identificar-se amb certificat prèviament a la pujada del document firmat. En cas d'haver presentat el document sense una autenticació prèvia, tornar a intentar la presentació malgrat el missatge d'error:
 - 4.1 Codic d'error: 001 Descripció: La vostra sol·licitud no s'ha pogut enviar per motius tècnics. Si us plau, torneu a intentar-ho més endavant. Si el problema persisteix, podeu comunicar la incidència en la Bústia de contacte. Prèmer a la pestanya, tornar a intentar.
5. Si falla l'accés al tràmit amb el certificat digital des del navegador Internet Explorer, intenti-ho amb Google Chrome o amb Mozilla Firefox. Si utilitza Mozilla Firefox haurà de realitzar la següent configuració:
Firefox: Opcions o Eines > Opcions > Avançat > Xifrat > Dispositius de seguretat > Cargar > Nom de fitxer de mòdul: examinar > Equip > Disc Local C > Windows > System32 > aetpkss1.dll > Aceptar

Dades de contacte per a solució d'incidències relacionades amb firma professional:

Horari: De dilluns a dijous de 9:30h a 14:00h i de 16:00h a 18:30h. Divendres i vigílies de dia festiu de 8:30h a 14:30h.

Telèfon: 902 361 639

E-Mail: soporte@firmaprofesional.com

Bústia de contacte - <https://www.firmaprofesional.com/index.php/esp/registro-incidencias2/view/form>

PA10 S'ha de pagar alguna taxa?

Sí. El Parlament de Catalunya va aprovar amb data 22 de gener de 2014, dins de la Llei de mesures fiscals i financeres, la introducció d'una taxa sobre el registre de certificacions d'eficiència energètica d'edificis, siguin nous o existents.

Podeu trobar tota la informació relativa a les taxes a la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen).

PA11 Qui ha de pagar la taxa?

El responsable del pagament de la taxa és el propietari de l'edifici o habitatge. De totes maneres i atès que el tràmit d'inscripció al registre el du a terme el tècnic certificador, és aquest qui s'encarrega d'executar el pagament de la taxa, dins de les tasques que se li han encarregat.

PA12 Com es pot pagar la taxa?

El pagament es pot fer mitjançant targeta de crèdit o de dèbit o bé amb la carta de pagament que es pot obtenir en el moment d'enviar el tràmit o accedint a l'espai "Estat de les meves gestions" del Tràmits Gencat o a "La meua carpeta" del Canal Empresa.

PA13 Per què es paga la taxa?

Per tal de poder endegar els controls necessaris per a garantir la qualitat del procés i de les dades dels certificats d'eficiència energètica.

PA14 Com puc recuperar el tràmit per fer el pagament o altres gestions després d'enviar la sol·licitud telemàticament?

Per continuar amb el tràmit podeu entrar a l'apartat "Estat de les meves gestions" o "La meua carpeta" de la web TRAMITS.GENCAT.CAT o bé de la web Canal Empresa i seguir els passos indicats per efectuar el pagament de la taxa.

PA15 Què s'ha de fer per sol·licitar la devolució del pagament de la taxa, en cas que s'hagi produït un error?

Es pot sol·licitar a través del següent enllaç: e-tributs (<http://etributs.gencat.cat/ca>)

PA16 Què fer quan enviem un formulari i obtenim un error que ens impedeix tramitar perquè hi ha "canvis després de signar"?

L'error de canvis després de signar pot ser causat pels següents motius:

- Quan es clica al caixet de signatura, es tria una de les signatures, i s'obre una finestra de Windows per a guardar el pdf signat. Li donem un nou nom (per exemple: nom_signat.pdf), ens demanarà el PIN i quedarà signat. En aquest moment, simplement es tanca l'Adobe Reader. No hem de clicar al botó "desar", ni fer un "fitxer + desar" o "fitxer + desar com".

- Per estar treballant a carpetes de "Dropbox". Quan Dropbox puja el nou fitxer al núvol, li fa una marca de sincronització i això la plataforma ho interpreta com canvis després de signar.

- Per estar treballant des d'una memòria USB.



- PA17** **Quin és el termini de resposta de l'ICAEN?**
Per a edificis existents, el termini mig de resposta és de 4 dies des del pagament de la taxa, sempre que no hi hagi cap incidència.
En el cas d'edificis de nova construcció, el termini mig de resposta és de 8 setmanes.
-
- PA18** **Quin cost ha de tenir la contractació d'un tècnic per dur a terme una certificació energètica d'un edifici o habitatge existent?**
El cost de la certificació serà fixat per les ofertes existents al mercat.
En primer lloc, cal tenir en compte que un tècnic habilitat per fer la certificació ha de fer una visita tècnica a l'edifici o habitatge per recollir dades tècniques. En segon lloc, ha d'introduir aquesta informació en un dels programes informàtics reconeguts per l'Estat per obtenir l'informe de certificació, i en tercer lloc, ha de fer el tràmit administratiu amb l'ICAEN mitjançant Tràmits Gencat.
-
- PA19** **Els tècnics competents: com em puc donar d'alta i qui pot certificar?**
Tècnics competents
Seran tècnics competents a efectes del Real Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis aquells tècnics que estiguin en possessió de qualsevol de les titulacions acadèmiques i professionals habilitats per a la redacció de projectes o direcció d'obres i direcció d'execució d'obres d'edificació o per a la realització de projectes de les seves instal·lacions tèrmiques, segons l'establert en la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, o per a la subscripció de certificats d'eficiència energètica, o hagi acreditat la qualificació professional necessària per subscriure certificats d'eficiència energètica segons s'estableixi mitjançant l'ordre prevista a la disposició addicional quarta del mateix RD 235/2013.

A la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen) podeu trobar totes les titulacions habilitades per a certificar a Catalunya.

Tècnics ajudants del procés de certificació
Les titulacions de formació professional que capaciten per a ser tècnic ajudant del procés de certificació són:
- Tècnic Superior en Eficiència Energètica i Energia solar Tèrmica
- Tècnic Superior en Projectes d'Edificació.

Cal estar col·legiat?
D'acord amb els articles 37 i 38 de la Llei 7/2006, de 31 de maig, de l'exercici de professions titulades i dels col·legis professionals, la incorporació al col·legi professional corresponent és un requisit necessari per a l'exercici de les professions col·legiades, en els termes establerts per la legislació vigent, a excepció del personal al servei de les administracions públiques de Catalunya, pel que fa a l'exercici amb caràcter exclusiu de les funcions i les activitats pròpies de llur professió que exerceixen per compte d'aquelles.

La inscripció al registre de certificadors es realitzarà a través dels Col·legis Professionals.

Segons l'article 9 de la mateixa llei, els professionals titulats tenen el deure de cobrir mitjançant una assegurança els riscos de responsabilitat en què puguin incórrer a causa de l'exercici de llur professió.

Cursos
No hi ha cursos específics que habilitin per ser tècnic competent en certificació. S'ha de tenir una titulació específica segons el que estableix el RD 235/2013 art. 1.3.p

Donar-se d'alta
L'alta al registre de certificadors es realitza mitjançant els col·legis professionals.
-
- PA20** **En cas de renovació del lloguer a un mateix llogater cal fer la certificació energètica de l'habitatge?**
Segons l'article 2 punt 1.b) del RD 235/2013, només cal fer la certificació energètica d'un edifici o habitatge en el cas que hi hagi un nou llogater i sempre que no disposi d'un certificat en vigor. És a dir, en el cas de renovar un lloguer al mateix llogater, no caldrà realitzar-lo.
-
- PA21** **És obligatori visar els certificats?**
No, no és obligatori.
-
- PA22** **Com s'ha d'incloure l'etiqueta en les ofertes, promocions o publicitat?**
En els cartells de venda o lloguer que es col·loquen en l'exterior dels edificis, i en els quals apareix un telèfon de contacte no és necessari que aparegui la qualificació energètica. En el cas d'anuncis classificats, on no hi ha cap tipus d'imatge, s'haurà d'incloure la frase: Qualificació d'eficiència energètica: (Lletra que correspongui). En el cas de publicitat, ofertes o promocions on figurin imatges es podrà utilitzar el format reduït de l'etiqueta que presentem a aquest enllaç: http://icaen.gencat.cat/web/.content/01_estalvi_i_eficiencia_energetica/imatges/arxius/etiquetareduida.png.
-
- PA23** **Quan deuen els edificis de titularitat pública, ocupats per una autoritat pública i que siguin freqüentats habitualment pel públic, obtenir el certificat d'eficiència energètica i exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica?**
Els edificis de titularitat pública, ocupats per una autoritat pública i que siguin freqüentats habitualment pel públic, hauran de disposar del certificat d'eficiència energètica i exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica a partir de l'1 de juny de 2013, quan la seva superfície útil total sigui superior a 500 m². A partir del 9 de juliol de 2015 quan la seva superfície útil sigui superior a 250 m², i des del 31 de desembre de 2015, quan la seva superfície útil total sigui superior a 250 m² i estigui en règim de arrendament. La determinació de si són freqüentats habitualment pel públic la determinarà l'autoritat responsable de l'edifici, que haurà de tenir en consideració tant si es produeix una presència important de persones alienes a l'edifici, motivada per la necessitat realitzar tràmits o gestions de qualsevol índole com el valor exemplaritzant d'aquesta exhibició davant els ciutadans.
-
- PA24** **Quan han d'exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica els edificis de titularitat privada que disposin d'una superfície útil total superior a 500 m² i que siguin freqüentats habitualment pel públic?**
Els edificis de titularitat privada que disposin d'una superfície útil total superior a 500 m² i que siguin freqüentats habitualment pel públic hauran d'obtenir el certificat d'eficiència energètica quan es construeixin, es vinguin o es lloguin. Quan aquests edificis disposin del certificat d'eficiència energètica tindran l'obligació d'exhibir l'etiqueta d'eficiència energètica a partir de l'1 de juny de 2013.
-
- PA25** **On puc trobar les meves etiquetes?**
Podeu descarregar les etiquetes des del cercador de certificats de la pàgina web d'ICAEN. També a la web Tràmits Gencats i al Canal empresa, a l'apartat personal de les meves gestions, podeu cercar i descarregar-vos les vostres etiquetes mitjançant l'ID o codi identificador.
-
- PA26** **Tenen les immobiliàries la responsabilitat d'exhibir el certificat d'eficiència energètica dels edificis i vivendes que gestionen?**
D'acord amb l'article 5 apartat b de la Llei 18/2007, de 28 de desembre, del dret a l'habitatge, els agents immobiliàries, és a dir, aquelles persones físiques o jurídiques que es dediquen de manera habitual i retribuïda a prestar serveis de mediació, assessorament i gestió en transaccions immobiliàries amb relació a operacions de compravenda, lloguer, permuta o cessió de béns immobles i dels seus drets corresponents, inclosa la seva constitució estan obligats abans d'iniciar una oferta d'un immoble a subscriure amb els propietaris de l'habitatge que els hi encomana la transacció una nota d'encàrrec que els habiliti per fer-ne oferta i publicitat, per a percebre quantitats o per formalitzar amb tercers qualsevol precontracte o contracte.

L'apartat setè de l'article 55 de la Llei del dret a l'habitatge prescriu que, abans de subscriure amb tercers qualsevol document relatiu a la transacció d'un immoble, els agents immobiliàries han d'haver verificat les dades facilitades pels propietaris mandants i la titularitat, les càrregues i els gravàmens registrals del bé. Per tant, correspon a l'agent immobiliari que realitza l'oferta d'un immoble verificar si el seu promotor o propietari, tant si es tracta d'un edifici o part d'un edifici (habitatge o apartament) de nova construcció o existent, disposa del certificat d'eficiència energètica que permet, consegüentment, la utilització de l'etiqueta d'eficiència energètica.

Segons l'article 12 del RD 235/2013, "2. L'etiqueta s'inclourà en tota oferta, promoció i publicitat dirigida a la venda o arrendament de l'edifici o unitat de l'edifici."



PA27 Com realitzar una modificació d'un tràmit de nova construcció en curs amb núm. ID o codi identificador?

Aquest procediment només és vàlid quan s'ha realitzat la sol·licitud d'un certificat (nova construcció) en fase de projecte d'un edifici o habitatge però s'hagi detectat que es vol realitzar una modificació, esmena o rectificació a la documentació adjuntada d'un tràmit en curs (fase de projecte), que comporten un canvi en les dades i ratis de la certificació energètica. La sol·licitud s'haurà de realitzar amb signatura digital per validar la identificació del tècnic certificador.

Els casos en què es pot realitzar aquest procediment es relacionen a continuació:

Modificar la qualificació energètica global; els ratis referent a les emissions i consum d'energia primària.
Modificar les dades referents a les instal·lacions i sistemes introduïts al formulari i a l'eina de certificació.
Els passos a realitzar per poder dur a terme el procediment són els següents:

Completar el formulari de sol·licitud al tràmit d'inscripció al registre amb certificació digital a la pàgina web de Tràmits Gencat (gencat.cat). La petició ha d'estar signada amb la mateixa certificació digital del registre original.
Indicar el següent al camp: "Motiu per dur a terme la certificació": Nova Construcció
Fase del certificat d'eficiència energètica: "Edifici nou en fase projecte (modificació)".
Número del registre del certificat d'edifici nou en fase projecte al qual fa referència o substitueix per una modificació (número ID pel tràmit telemàtic) (ID)- XXXXXXXX .
La resta de dades a omplir del qüestionari són exactament les mateixes que un tràmit de nova inscripció al registre. S'ha de validar, signar i enviar a tramitar.

PA28 Com realitzar una esmena de dades administratives d'un tràmit en curs amb ID o codi identificador?

Aquest procediment és vàlid quan s'ha registrat un certificat pagant la taxa correcta per aquell edifici o habitatge però s'hagi detectat una equivocació en les dades administratives, que no comporten un canvi de l'import en la taxa. La sol·licitud s'haurà de realitzar amb signatura digital per validar la identificació del tècnic certificador.

Els casos en què es pot realitzar aquest procediment es relacionen a continuació:

Modificar les dades administratives del promotor, propietari, tècnic o representant.
Modificar els documents adjunts en el registre.
Sol·licitar una nova etiqueta de certificació (esmenant algun error en l'anterior etiqueta).
Els passos a realitzar per poder dur a terme el procediment són els següents:

Completar el formulari de petició genèrica amb certificació digital a la pàgina web de Tràmits Gencat (gencat.cat). La petició ha d'estar signada amb la mateixa certificació digital del registre original.
Indicar el següent al camp: "Motiu de la petició" (pàgina 2):
Assumpte: Certificació d'eficiència energètica d'edificis (ICAEN)- Esmena de dades administratives del registre amb codi de tràmit (ID)- XXXXXXXX
Exposo: Quin camp administratiu o document adjunt es vol esmenar.
Sol·licito: Que es realitzi aquesta modificació i en cas necessari se'm faci arribar la nova etiqueta de certificació energètica.
Indicar el següent al camp "On va adreçada" (pàgina 2):
Departament: Empresa i Coneixement.
Tema: Indústria i Energia.
Subtema: Estalvi energètic.

Un cop feta la sol·licitud de petició d'esmena i en cas que les modificacions administratives afectin la informació de l'etiqueta, es rebrà la nova etiqueta en 20 dies aproximadament.

PA29 Com anul·lar un registre?

En cas de què un tècnic certificador vulgui anul·lar un registre de certificació per qualsevol motiu tècnic ho pot fer a través del tràmit d'esmena on s'haurà d'identificar amb signatura electrònica com el responsable del tràmit i detallar els motius de la cancel·lació.

El propietari de l'habitatge o edifici objecte de la certificació energètica d'edificis que vulgui anul·lar un registre de certificació per qualsevol motiu ho pot fer a través del tràmit d'esmena on haurà d'adjuntar la documentació necessària per identificar-se com a propietari de l'edifici o habitatge i detallar els motius de la cancel·lació.

PA30 Procediment de devolució d'ingressos indeguts

En el cas d'una equivocació en l'import de la taxa a l'hora de realitzar el registre, es pot sol·licitar una devolució d'ingressos indeguts. Aquesta sol·licitud s'ha de realitzar mitjançant el model que es pot trobar a la pàgina de la Generalitat de Catalunya d'e-tributs.

Atès que el responsable del procediment és el propietari o promotor de l'edifici o habitatge, la sol·licitud ha de venir en nom del promotor o propietari de l'edifici. En aquest sentit, el tècnic realitza la feina i en molts casos paga la taxa per compte del subjecte passiu o propietari. Posteriorment, el tècnic emet una factura al subjecte passiu (propietari o promotor) i inclou els honoraris corresponents i els suplerts com taxa pagada.

S'ha d'adjuntar la següent informació en la sol·licitud:

1. Nom, cognoms i domicili del subjecte passiu, és a dir, dades del promotor o propietari.
2. Identificació del registre, codi de tràmit - ID (número de 8-9 dígits).
3. Identificació del deute (detall de l'import en €) indegudament ingressat.
4. Acusament de rebuda del pagament.
5. Comprovació del moviment bancari del pagament.
6. Dades bancàries amb el número de compte corrent on se sol·licita rebre la devolució de l'ingrés.
7. Fotocòpia del DNI del sol·licitant (propietari o promotor).

Informació específica que cal omplir en el model de devolució d'ingressos indeguts:

- En el camp Persona Sol·licitant a Dades del promotor o propietari.
- En el camp de persona representant a Dades del tècnic certificador.
- En el camp Número expedient a Codi del tràmit - ID (número de 8 o 9 dígits).
- En el camp Número de liquidació a Codi NRC de l'acusament de rebuda del pagament.

Tota la documentació esmentada anteriorment s'ha de fer arribar a la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (c/Pamplona 113, 08018 Barcelona).

Nota: En cas de voleu esmenar només una equivocació administrativa el procediment adequat per solucionar-ho és la sol·licitud d'esmena de dades administratives.



PA31 Sol·licitud d'exempció

Tal com s'especifica al Reial decret 235/2012 en el seu article 2.2, no s'ha de certificar:

- Edificis protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric, sempre que qualsevol actuació de millora de l'eficiència energètica alterés de manera inacceptable el seu caràcter o aspecte, sent l'autoritat que dicta la protecció oficial qui determini els elements inalterables.
- Edifici o part d'edifici utilitzat exclusivament com a lloc de culte o per a activitats religioses.
- Construcció provisional amb un termini previst d'utilització igual o inferior a dos anys.
- Edifici industrial, de la defensa i agrícoles o parts d'aquests, en la seva part destinada a tallers, processos industrials, de la defensa i agrícoles no residencials.
- Edifici o part d'edifici aïllats amb una superfície útil total inferior a 50 m².
- Edifici o part d'edifici existent d'habitatges, l'ús del qual és inferior a quatre mesos l'any, o bé durant un temps limitat a l'any i amb un consum previst d'energia inferior al 25% del que resultaria de la seva utilització durant tot l'any.
- Qualsevol altre tipus de transmissió de l'ús o de la propietat, donació o successió del bé immoble que no estigui inclosa al RD 235/2013, per no ser considerat lloguer o compravenda.
- Local sense condicionar.

En cas que no es disposi de la llicència d'activitat, llavors no serà necessari disposar del certificat i el nou promotor, propietari o representant assumeix la responsabilitat de presentar el certificat d'eficiència energètica a l'Institut Català d'Energia quan es sol·liciti l'alta de l'activitat.

- Edifici que es compra per a reformes importants (1) o enderrocs.

(1) Aquesta excepció no s'aplica a parts d'edificis.

Es pot accedir al formulari d'exempció des de l'apartat de "Tràmits de la certificació" a la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen).

PA32 Al formulari de sol·licitud, quina superfície s'ha d'indicar?

Al formulari de sol·licitud s'ha d'indicar la mateixa superfície que consta al certificat, o sigui la superfície útil dels espais habitables (s'exclouran els aparcaments, trasters i magatzems, si existeixen).

PA33 Pel que fa a l'introducció de dades al formulari de sol·licitud, quina diferència hi ha entre instal·lació individual i/o centralitzada ?

Un sistema de calefacció, refrigeració o de generació d'ACS que dona servei a un únic usuari és una instal·lació individual. Si dona servei a més d'un usuari (per exemple, una caldera centralitzada per tots usuaris, en un edifici plurifamiliar) és centralitzada. Per tant, en el cas d'un habitatge unifamiliar, sempre es tracta d'una instal·lació individual.

PA34 Quina és la potència que s'ha d'indicar al formulari de sol·licitud i en quines unitats?

La potència a indicar al formulari de sol·licitud és en kW i no kcal. Per exemple, una caldera mixta per a un habitatge podria tenir una potència entre 20 i 30kW.

PA35 Quina potència de les instal·lacions s'ha d'indicar al formulari de sol·licitud?

La potència de les instal·lacions és la del total de l'edifici, no d'una part (per exemple un habitatge). En el cas d'equips mixtos heu d'indicar la potència del servei que sigui més elevat. Per exemple una bomba de calor amb 25kW per calefacció i 16kW per refrigeració, només heu d'indicar 25kW.

PA36 Sobre el percentatge de contribució solar a indicar al formulari de sol·licitud.

El percentatge de contribució solar ha de ser coherent entre els diferents documents (certificat, HE4 del CTE i Decret d'Ecoeficiència).

PA37 Quines han de ser les dades introduïdes d'enllumenat al formulari de sol·licitud?

Les dades d'enllumenat han de ser les reals de projecte i coherents amb les entrades al certificat d'eficiència energètica. Aquestes dades només s'han d'incloure en el cas d'edificis d'ús terciari.

PA38 Atès que el certificat d'eficiència energètica d'un edificis existent conté quatre documents (qualificació d'eficiència energètica, recomanacions, descripció de les proves, compliment dels requisits mediambientals), és vàlid que cada document sigui subscript per diferents tècnics?

No, el certificat d'eficiència energètica és únic i per tant ha d'estar subscript per un sol tècnic competent.

Cal destacar que, obligatòriament, el certificat ha d'incloure, entre uns altres, el document de recomanacions per a la millora dels nivells òptims o rendibles d'eficiència energètica de l'edifici o d'una part d'aquest.

La no inclusió de la informació mínima que el certificat ha de contenir, es considerarà infracció en matèria de certificació de l'eficiència energètica dels edificis i se sancionarà d'acord amb el que es disposa en les normes de rang legal que resultin d'aplicació.

PA39 És possible registrar una empresa en el Registre autonòmic de professionals que ofereixen serveis de certificació energètica?

Sí, d'acord amb la disposició transitòria tercera del Reial decret 235/2013, l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma en matèria de certificació energètica d'edificis posarà a la disposició del públic registres actualitzats periòdicament de tècnics competents o d'empreses que ofereixin els serveis experts d'aquest tipus.

PA40 S'ha de lliurar l'original del certificat quan es vengui una unitat de l'edifici d'un bloc?

Sí, quan es vengui una unitat o part d'un edifici en bloc es podrà, segons el Reial decret 235/2013, fer ús de:

- a) certificat d'eficiència energètica de la unitat o part d'un edifici. Aquest certificat es podrà obtenir qualificant la unitat en si mateixa, de forma independent o qualificant tot l'edifici complet. En qualsevol cas, la referència cadastral serà la de la unitat de l'edifici i s'haurà de posar a la disposició de l'adquirent aquest certificat, tal com s'estableix en l'article 14 del Reial decret 235/2013.
- b) certificat d'eficiència energètica de l'edifici complet. En aquest certificat constarà la referència cadastral de tot l'edifici, i serà suficient amb el lliurament d'una còpia del certificat.

PA41 Ha d'estar registrat el certificat d'eficiència energètica d'un edifici per tenir validesa legal?

La validesa del certificat es produeix una vegada signat pel tècnic competent, no obstant això, aquest certificat s'ha de registrar a l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma corresponent per al registre d'aquestes certificacions en el seu àmbit territorial.

Un cop presentada la sol·licitud en el registre es rep un acusament de rebuda que inclou el codi de tràmit, així com l'etiqueta corresponent. Ambdós són en format electrònic.

PA42 Quin tipus de certificat d'eficiència energètica han d'obtenir els edificis construïts que encara no disposen de cèdula de primera ocupació?

Els edificis construïts a partir de l'entrada en vigor del derogat Reial decret 47/2007, tenen l'obligació de disposar el certificat de certificació energètica de l'edifici, amb independència que disposin o no de cèdula de primera ocupació.

PA43 La validesa d'un certificat és de 10 anys, excepte que la modificació de l'immoble redueixi la seva qualificació i obligui a la seva actualització. Una vegada transcorregut aquest termini, el propietari haurà de renovar-lo o únicament en el cas que el torni a vendre o llogar?

El propietari haurà de renovar-lo obligatòriament, quan el vengui o llogui, ja que d'acord amb l'article únic del Reial decret 235/2013, és necessari mostrar al comprador o nou arrendatari potencial, així com lliurar una còpia al comprador o nou arrendatari, quan es venguin o lloguin edificis o unitats d'aquests.

Per la seva banda, l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma en matèria de certificació energètica d'edificis, establirà les condicions específiques per procedir a la seva renovació o actualització.



PA44 En el cas d'un edifici certificat fa menys de 10 anys com a edifici de nova construcció, que es vol vendre o llogar a un nou propietari o llogater, és necessari que obtingui un nou certificat?

El certificat d'eficiència energètica tindrà una validesa màxima de deu anys. No és necessari un nou certificat abans de concloure aquest període. El propietari podrà procedir voluntàriament a la seva actualització quan consideri que existeixen variacions en aspectes de l'edifici que puguin modificar aquest certificat.

PA45 Quan es considera que s'ha celebrat el contracte de compravenda, quan se signa el contracte d'arres, o al moment de la signatura de les escriptures en el notari?

Al moment de la signatura de les escriptures davant del notari.

PA46 Des de quan s'apliquen les exigències del CTE2013?

Per poder certificar un edifici nou, és necessari que es lliuri la documentació de verificació de part del Document bàsic d'estalvi d'energia (DB HE) del Codi tècnic de la edificació: Per als projectes amb llicència d'obra a partir del 13 de Març del 2014 (inclòs), és d'aplicació el CTE 2013, pel qual s'exigeix la verificació de l'HE0 i de l'HE1. Per als edificis en què la seva data de llicència d'obres és anterior a aquesta data se li aplicarà el CTE 2006, exigint únicament la verificació de l'HE1.

PA47 Què fer per signar amb el DNI electrònic (eDNI 3.0)?

Per fer servir el nou eDNI 3.0 s'ha de desinstal·lar les versions velles de programari propi que proporcionen a la pàgina web: www.dnielectronico.es i instal·lar la última versió.

Podeu obtenir la última versió del programari de:

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_1101

I la documentació sobre la instal·lació a:

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_1102

A banda del programari també us heu d'instal·lar les arrels del certificat:

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_076

No es podrà fer servir el nou DNI 3.0 amb sistemes operatius Windows XP o anteriors. Així mateix, la actualització a Windows 10 pot donar problemes amb la utilització del DNI 3.0.

Un cop fets aquests passos, es pot verificar que tot funciona correctament des d'aquest link:

http://www.dnielectronico.es/PortalDNIE/PRF1_Cons02.action?pag=REF_320



ÍNDEX

Procediment de certificació d'eficiència energètica a Catalunya

ABAST I APLICACIÓ

- [AB01](#) Els edificis protegits estan exempts de la certificació d'eficiència energètica?
- [AB02](#) S'han de certificar per separat els locals comercials i els habitatges d'un mateix edifici, encara que tots els espais estiguin calefats?
- [AB03](#) En el cas d'habitatges unifamiliars en filera o aïllats amb les mateixes característiques constructives, ¿s'ha de fer un certificat per a cada habitatge? ¿S'ha de fer la qualificació de cada habitatge?
- [AB04](#) En edificis existents, com s'ha de certificar un habitatge individual dins un edifici plurifamiliar? De forma individual o certificant tot l'edifici?
- [AB05](#) Aquest procés m'obligarà a fer obres al meu edifici?
- [AB06](#) Cal certificar les reformes d'un edifici?
- [AB07](#) Com s'han de certificar les ampliacions?
- [AB08](#) En el cas de locals comercials en brut (lloguers o vendes) o aquells on s'ha de produir un canvi d'ús, estan exemts de la certificació energètica?
- [AB09](#) Quins edificis de menys de 50 m² queden exclosos d'obtenir el certificat d'eficiència energètica?
- [AB10](#) És obligatori el certificat per a un taller o establiment industrial de reparació allotjat en els baixos d'un edifici?
- [AB11](#) Han de certificar-se les oficines d'un edifici industrial (nau, magatzem, taller de reparació) situades dins de la seva activitat?
- [AB12](#) Quan s'aplica l'exempció d'una reforma important?
- [AB13](#) Què s'entén per reformes importants?
- [AB14](#) És obligatori obtenir el certificat per a les habitacions dels hotels, de cases rurals o espais per a esdeveniments?
- [AB15](#) És aplicable als habitatges exclosos de la Llei d'Arrendaments Urbans, el Reial decret 235/2013?
- [AB16](#) Els edificis o part dels mateixos que ja disposen del certificat d'eficiència energètica realitzat quan era d'aplicació el Reial decret 47/2007, han d'adequar-se a partir de l'1 de juny al certificat establert en el Reial decret 235/2013?
- [AB17](#) Els garatges i trasters d'un edifici han d'obtenir el certificat d'eficiència energètica?
- [AB18](#) Quin tractament tenen els locals "no habitables" en un edifici existent quan es realitza el projecte d'obra i activitat del mateix per donar-li el seu primer ús?
- [AB19](#) En el cas de locals comercials existents (lloguers o vendes) o on es va a produir un canvi d'ús, estan exemts de la certificació energètica?
- [AB20](#) Quin és el grau de protecció que ha de tenir un edifici o monument protegit oficialment per no tenir l'obligació d'obtenir el certificat d'eficiència energètica?
- [AB21](#) En les renovacions de contractes de lloguer que s'hagin subscrit amb anterioritat a l'1 de juny de 2013 en els quals es manté el mateix arrendatari, hi ha obligació de lliurar certificat?
- [AB22](#) En relació amb els edificis o parts d'edificis existents d'habitatges, l'ús dels quals o lloguer sigui inferior a quatre mesos a l'any, o bé durant un temps limitat a l'any i amb un consum previst d'energia inferior al 25 per cent del que resultaria de la seva utilització durant tot l'any: De quins edificis es tracten? El consum inferior al 25% s'aplica al supòsit dels quatre mesos o solament al d'ús durant un temps limitat?
- [AB23](#) Els habitatges unifamiliars aparellats o en filera, s'han de considerar com a habitatges independents o com a blocs d'habitatges plurifamiliars?
- [AB24](#) En el cas de locals comercials sense condicionar on es produirà un canvi d'ús, quan cal disposar del certificat d'eficiència energètica?



AB01 Els edificis protegits estan exempts de la certificació d'eficiència energètica?

Sí, el RD 235/2013 de certificació energètica d'edificis, al seu article 2, apartat 1, indica l'àmbit d'aplicació del document:

"a) Edificis de nova construcció.

b) Edificis o parts d'edificis existents que es vinguin o lloguin a un nou arrendatari, sempre que no disposin d'un certificat en vigor.

c) Edificis o parts d'edificis en els que una autoritat pública ocupi una superfície útil total superior a 250 m² i que siguin freqüentats habitualment pel públic."

I exclou, a l'apartat 2, entre altres:

"a) Edificis i monuments protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o per raó del seu particular valor arquitectònic o històric."

AB02 S'han de certificar per separat els locals comercials i els habitatges d'un mateix edifici, encara que tots els espais estiguin calefats?

Sí. Els espais d'un habitatge no es poden certificar conjuntament amb espais d'ús terciari, ja que la tipologia és diferent així com l'escala de certificació.

Per exemple, en el cas de 2 usos en un sol edifici (un comerç a la planta baixa i habitatges a les plantes superiors) s'han de modelar de la següent manera:

- D'una part el bloc d'habitatges amb els locals comercials en planta baixa com a espais no habitables,

- Per als locals s'han de modelar per separat considerant que els habitatges que estan per damunt no es defineixen i el forjat que els separa d'ells es podria definir com a "Adiabàtic"

En cada cas s'utilitzarà l'eina que es consideri adequada indicant el tipus d'ús corresponent, i es tramitarà la certificació per separat.

AB03 En el cas d'habitatges unifamiliars en filera o aïllats amb les mateixes característiques constructives, ¿s'ha de fer un certificat per a cada habitatge? ¿S'ha de fer la qualificació de cada habitatge?

Sí, el RD 235/2013 sobre certificació energètica d'edificis, al seu article 5, apartat 3, indica:

"La certificació de vivendes unifamiliars es podrà basar en l'avaluació d'un altre edifici representatiu de disseny i tamany semblants i amb una eficiència energètica real similar, si el tècnic competent que expedeix el certificat d'eficiència energètica pot garantir tal correspondència."

És responsabilitat del tècnic certificador la consideració de què un conjunt d'habitatges siguin iguals. Recordeu que els edificis han de ser no només iguals pel que fa a la seva geometria, característiques constructives i característiques d'instal·lacions, sinó també han de ser iguals pel que fa a la seva orientació solar i ombres circumdants.

Si efectivament hi ha habitatges iguals es pot utilitzar el mateix certificat per totes, (òbviament, canviant l'adreça i referència cadastral). Tot i així cada habitatge s'ha de tramitar a l'ICAEN separatament. Veure també pregunta AB23.

AB04 En edificis existents, com s'ha de certificar un habitatge individual dins un edifici plurifamiliar? De forma individual o certificant tot l'edifici?

En el cas d'edificis o habitatges existents, la certificació energètica es pot fer de les dues maneres, exclusivament d'un habitatge dins d'un edifici o bé de tot l'edifici, de manera que tots els habitatges del mateix edifici quedaran certificats amb la mateixa qualificació.

AB05 Aquest procés m'obligarà a fer obres al meu edifici?

No, la certificació energètica d'edificis té només caràcter informatiu i no obliga a fer cap rehabilitació.

AB06 Cal certificar les reformes d'un edifici?

No. Les reformes no estan dins l'àmbit d'aplicació del RD 235/2013.

Les reformes d'edificis o habitatges només s'han de certificar si posteriorment es volen llogar o vendre. En aquest cas, s'ha de fer segons el tràmit d'edificis existents; en cap cas com a nova construcció.

AB07 Com s'han de certificar les ampliacions?

Segons el punt 2.12 del document de preguntes freqüents de certificació energètica d'edificis del Ministerio de Industria, Energía y Turismo del 4 de novembre de 2013:

"Quan l'ampliació no sigui susceptible de tenir un ús independent o una titularitat jurídica diferent no serà obligatòria la certificació, i en cas que l'edifici disposi del certificat abans de l'ampliació, aquest podrà voluntàriament modificar-se." En aquest cas, s'ha de fer la certificació segons el tràmit d'edificis existents; en cap cas com a nova construcció.

A l'hora de certificar una ampliació d'un edifici o habitatge (en cas que tingui un ús independent o una entitat jurídica independent) s'haurà de realitzar de manera anàloga a com se certifica un edifici de nova construcció. Per justificar el compliment del document HE0 i HE1 caldrà fer el següent:

• Valorar la demanda energètica de la part ampliatada de forma independent, considerant com adiabàtiques les separacions amb l'edificació existent i comprovar que aquesta demanda és inferior a la de la taula 2.1 corresponent de la secció DB HE1 del CTE 2013.

Cal tenir en compte que només s'ha de considerar la superfície de l'ampliació (i no la de l'edifici sencer).

Evidentment, l'ampliació ha de complir amb els valors de transmissió màxima que figuren en la taula 2.3 d'aquesta mateixa secció.

• Determinar el consum d'energia de la part ampliatada (similar a com es faria en la certificació d'una part de l'edifici) considerant les seves pròpies instal·lacions si n'hi ha d'específiques, o bé la part proporcional de les de l'edifici existent si s'acondiciona amb elles o les de referència si no disposa d'elles. En aquest cas optarem pel mateix criteri de superfície que el comentat anteriorment.

AB08 En el cas de locals comercials en brut (lloguers o vendes) o aquells on s'ha de produir un canvi d'ús, estan exemts de la certificació energètica?

Pel que fa a la venda o lloguer dels locals comercials en brut, entenen inclòs en aquest concepte als locals que no són susceptibles de qualificació, el venedor no estarà obligat a la realització del certificat d'eficiència energètica. Al moment en què es condicioni el local i es faci el corresponent projecte d'obra i activitat, aquest haurà de contenir el certificat d'eficiència energètica, per tractar-se com a obra nova. En tot cas es pot sol·licitar l'exempció a la certificació energètica, omplint el formulari corresponent al tràmit de exempció a la web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen). Al mateix lloc, es podrà descarregar un document model d'exempció de certificació.

AB09 Quins edificis de menys de 50 m² queden exclosos d'obtenir el certificat d'eficiència energètica?

Queden exclosos de l'obligació d'obtenir el certificat, aquells edificis aïllats físicament i amb una superfície útil total inferior a 50 m². Els habitatges, apartaments i locals de menys de 50 m² que formin part d'un edifici, si tenen l'obligació d'obtenir el certificat d'eficiència energètica.

AB10 És obligatori el certificat per a un taller o establiment industrial de reparació allotjat en els baixos d'un edifici?

No, segons l'apartat 2 d) de l'article 2 del Reial decret 235/2013, n'estan exempts.

AB11 Han de certificar-se les oficines d'un edifici industrial (nau, magatzem, taller de reparació) situades dins de la seva activitat?

D'acord amb l'article 2, apartat d), estan exclosos de l'àmbit d'aplicació del citat Reial decret la part dels edificis industrials destinada a tallers i a processos industrials. En el cas d'unes oficines, aquestes haurien de certificar-se quan es llogui o es vengui l'edifici, si bé únicament en el cas que tinguin una superfície útil igual o superior a 50 m².

AB12 Quan s'aplica l'exempció d'una reforma important?

Només aquells edificis comprats per demolir o per realitzar una reforma important estan exempts, la resta tenen l'obligació d'obtenir el certificat d'eficiència energètica, sempre que, com a edificis existents que són, es vinguin o lloguin.

AB13	Què s'entén per reformes importants? Reformes importants són aquelles on es renovi més del 25% del total de l'envolupant de l'edifici, o la totalitat de les instal·lacions tèrmiques o es canviï el tipus de combustible.
AB14	És obligatori obtenir el certificat per a les habitacions dels hotels, de cases rurals o espais per a esdeveniments? No és obligatòria l'obtenció del certificat d'eficiència energètica per a les habitacions dels hotels, habitacions de cases rurals o espais per a esdeveniments, ja que en aquests casos no existeix un contracte d'arrendament segons la Llei d'Arrendaments Urbans.
AB15	És aplicable als habitatges exclosos de la Llei d'Arrendaments Urbans, el Reial decret 235/2013? Als habitatges exclosos de la Llei d'arrendaments urbans no li serà aplicable el Reial decret 235/2013 ja que no es produeix un nou lloguer, sinó una diferent ocupació de l'edifici o part del mateix, sense que això elimini l'obligació d'obtenir el certificat de l'eficiència energètica d'un edifici de nova construcció.
AB16	Els edificis o part dels mateixos que ja disposen del certificat d'eficiència energètica realitzat quan era d'aplicació el Reial decret 47/2007, han d'adequar-se a partir de l'1 de juny al certificat establert en el Reial decret 235/2013? No, els certificats elaborats basant-se en el Reial decret 47/2007 són vàlids i no és precisa la seva actualització fins que compleixi el seu període de validesa.
AB17	Els garatges i trasters d'un edifici han d'obtenir el certificat d'eficiència energètica? No és obligatòria l'obtenció del certificat d'eficiència energètica per als garatges o trasters d'un edifici ja que no es considera una "part d'un edifici" segons la definició establerta a l'apartat 3.r de l'article 1 del Reial decret 235/2013, i a més, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació es consideren espais no habitables.
AB18	Quin tractament tenen els locals "no habitables" en un edifici existent quan es realitza el projecte d'obra i activitat del mateix per donar-li el seu primer ús? Quan es vengui o es llogui un local "no habitable", entenen inclòs en aquest concepte als locals que no són susceptibles de qualificació, el venedor no estarà obligat a la realització del certificat d'eficiència energètica. Al moment en què es condicioni el local i passi a ser un espai habitable i es faci el corresponent projecte d'obra i activitat, aquest haurà de contenir el certificat d'eficiència energètica, per tractar-se com a obra nova.
AB19	En el cas de locals comercials existents (lloguers o vendes) o on es va a produir un canvi d'ús, estan exempts de la certificació energètica? Els locals en els quals es vagi a produir un canvi d'ús, aquests no estan exempts de la certificació energètica, en el cas de venda o lloguer, tret que es tracti d'una venda el canvi de la qual d'ús suposi una "reforma important" pel que estaria inclòs en l'establert en l'article 2 apartat 2.f.
AB20	Quin és el grau de protecció que ha de tenir un edifici o monument protegit oficialment per no tenir l'obligació d'obtenir el certificat d'eficiència energètica? L'article 2, apartat 2 a) del Reial decret 235/2013, exclou de l'obligació d'obtenir el certificat d'eficiència energètica a aquells edificis i monuments protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric. D'altra banda el grau de protecció d'un edifici s'estableix mitjançant les diferents normes urbanístiques de les entitats locals o pels òrgans competents en matèria de patrimoni arquitectònic o històric de les CCAA en funció de si la protecció s'estableix a tot l'edifici, la façana o part de l'edifici. Així que el Reial decret no estableix distinció entre el grau de protecció, han de ser exclosos de l'obligació d'obtenir el certificat tots els edificis amb algun tipus de protecció.
AB21	En les renovacions de contractes de lloguer que s'hagin subscrit amb anterioritat a l'1 de juny de 2013 en els quals es manté el mateix arrendatari, hi ha obligació de lliurar certificat? Mentre el contracte de lloguer es renovi a un mateix arrendatari, no és necessari lliurar el certificat d'eficiència energètica.
AB22	En relació amb els edificis o parts d'edificis existents d'habitatges, l'ús dels quals o lloguer sigui inferior a quatre mesos a l'any, o bé durant un temps limitat a l'any i amb un consum previst d'energia inferior al 25 per cent del que resultaria de la seva utilització durant tot l'any: De quins edificis es tracten? El consum inferior al 25% s'aplica al supòsit dels quatre mesos o solament al d'ús durant un temps limitat? D'acord amb l'article 2, apartat 2.g del Reial decret 235/2013, s'exclouen de l'àmbit d'aplicació d'aquest Reial decret aquells edificis o parts d'edificis existents d'habitatges caracteritzats per: • Ús inferior a 4 mesos a l'any: els 8 mesos restants estan en desús. • Ús limitat a l'any i amb un consum previst d'energia inferior al 25% del que resultaria de la seva utilització tot l'any: l'ús limitat no té per què coincidir amb els 4 mesos.
AB23	Els habitatges unifamiliars aparellats o en filera, s'han de considerar com a habitatges independents o com a blocs d'habitatges plurifamiliars? A l'efecte del compliment de les exigències del DB HE i de la certificació energètica, amb caràcter general, els habitatges unifamiliars aparellada o en filera, constitueixen edificis independents encara que formin part d'una única promoció.
AB24	En el cas de locals comercials sense condicionar on es produirà un canvi d'ús, quan cal disposar del certificat d'eficiència energètica? En el cas que un local es vengui o llogui amb llicència d'activitat, caldrà disposar del certificat d'eficiència energètica. En cas que no es disposi de la llicència d'activitat, llavors no serà necessari disposar del certificat i aquest serà obligatori quan es sol·liciti l'alta d'activitat.



ÍNDEX

Procediment de certificació d'eficiència energètica a Catalunya

DOCUMENTACIÓ JUSTIFICATIVA

- [D01](#) Quina documentació cal aportar per justificar la substitució de la instal·lació solar tèrmica per una bomba de calor aerotèrmica?
- [D02](#) Quina documentació cal aportar per justificar la reducció del cabal de ventil·lacio?
- [D03](#) Quina documentació cal lliurar en cas de lloguer?
- [D04](#) Què ha de lliurar el tècnic certificador al propietari o promotor?
- [D05](#) Què ha de contenir el document de recomanacions?
- [D06](#) Quina documentació compon el certificat d'eficiència energètica d'edificis?
- [D07](#) Existeix algun límit en la grandària de les imatges que es poden introduir en l'apartat "Imatges i altres dades" del formulari de Dades generals de l'eina de qualificació?
- [D08](#) Com puc completar el registre d'un certificat d'eficiència energètica en format xml quan l'aplicació de registre online de la comunitat autònoma ho rebutja?



D01 Quina documentació cal aportar per justificar la substitució de la instal·lació solar tèrmica per una bomba de calor aerotèrmica?

Per justificar la substitució de la contribució solar en ACS per una bomba de calor aerotèrmica, s'haurà d'aportar la següent documentació en el moment de presentar el certificat d'eficiència energètica per al seu registre:

- Justificació inclosa al projecte executiu i llicència d'obres atorgada, o bé
- Document específic del tècnic municipal acceptant la substitució.

D02 Quina documentació cal aportar per justificar la reducció del cabal de ventil·lació?

El tècnic decidirà la informació necessària, segons la tecnologia elegida, per justificar la reducció del cabal de renovacions mínimes que exigeix el CTE DB-HS3. Tot i així la informació ha de contenir, com a mínim, la informació tècnica dels equips a instal·lar, i un càlcul de reducció de cabal estimat. Cal tenir en compte que és responsabilitat de l'autor del projecte que dins l'edifici s'asseguri la qualitat mínima de l'aire.

En cas de vivendes que disposin recuperadors de calor, si s'ha utilitzat l'eina HULC, caldrà presentar el document elaborat per ICAEN per justificar la reducció de cabal a l'hora de certificar, com a forma de valorar l'eficiència energètica del recuperador de calor.

D03 Quina documentació cal lliurar en cas de lloguer?

En cas de lloguer s'ha d'entregar al nou llogater una còpia de l'informe de certificació i de l'etiqueta d'eficiència energètica.

D04 Què ha de lliurar el tècnic certificador al propietari o promotor?

El tècnic certificador haurà de lliurar el certificat d'eficiència energètica i aquest ha de contenir:

- Qualificació d'eficiència energètica (informe de les eines reconegudes per certificar).
- Recomanacions de millora, en el cas d'edificis existents.
- Etiqueta d'eficiència energètica.
- Acusament de rebuda del formulari de sol·licitud al registre de l'ICAEN (document en un .pdf d'aproximadament 8 pàgines).

D05 Què ha de contenir el document de recomanacions?

El document haurà de contenir les indicacions sobre com obtenir informació de la relació cost - eficàcia de les recomanacions formulades en el certificat. L'avaluació d'aquesta relació s'efectuarà sobre la base d'una sèrie de criteris estàndards, com ara l'avaluació de l'estalvi energètic, els preus subjacents de l'energia i una previsió de costos preliminar.

D06 Quina documentació compon el certificat d'eficiència energètica d'edificis?

Es considera com a certificat els resultats de l'eina de qualificació emprada, l'etiqueta d'eficiència energètica emesa per l'ICAEN i, en el cas dels edificis existents, el document de recomanacions de millores.

D07 Existeix algun límit en la grandària de les imatges que es poden introduir en l'apartat "Imatges i altres dades" del formulari de Dades generals de l'eina de qualificació?

Les eines de qualificació d'eficiència energètica admeten fitxers de qualsevol grandària però cal tenir en compte que les imatges s'inclouen en els informes de certificació en format pdf i xml podent donar lloc a arxius molt pesats que dificultin el seu posterior tractament o emmagatzematge (veure següent pregunta).

D08 Com puc completar el registre d'un certificat d'eficiència energètica en format xml quan l'aplicació de registre online de la comunitat autònoma ho rebutja?

L'arxiu es rebutja perquè:

- És massa gran. Probablement els arxius gràfics del plànol de situació i de la imatge de l'edifici introduïts en el formulari de "Dades generals-Imatges i altres dades" són molt grans. En aquest cas es recomana reduir la resolució de les imatges, tornar a introduir-les en el formulari i tornar a emetre l'informe.
- No és l'arxiu correcte. L'arxiu correcte es pot obtenir així segons l'eina corresponent:

CE3x

S'ha de clicar el botó "XML" situat a la dreta de la barra d'eines.

Es generarà l'arxiu xml al mateix directori de l'arxiu cex.

CERMA

Dintre de la pestanya "Resultados", a la sub-pestanya "Obtención Certificación Energética", hem de clicar el botó "Genera el fichero con el nombre deseado acabado en '_certi.xml' para la administración".

HULC

Al directori "Documentacion" dins del projecte.

C:\ProyectosCTEyCEE\CTEHE2013\Proyectos\ejemploVIV\Documentacion

CE3

Al directori "Documentacion" dins del projecte.

C:\ProyectosCTEyCEE\CE3\Proyectos\VIV_2\Documentacion

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definicions

Dubtes generals

Dubtes comuns a totes les eines

- [DG01](#) Quines són les eines reconegudes pel Ministerio de Industria, Energía y Turismo i el Ministerio de Fomento per a fer els certificats?
- [DG02](#) Es poden utilitzar altres eines diferents de les reconegudes oficialment per realitzar la certificació?
- [DG03](#) Es poden utilitzar altres procediments per emetre informes de verificació de CTE?
- [DG04](#) Quina és la correspondència entre els resultats del certificat d'eficiència energètica i el consum real en un habitatge o edifici?
- [DG05](#) Si el meu edifici té elements o sistemes que no es poden simular amb les eines reconegudes, què haig de fer?
- [DG06](#) Com puc resoldre dubtes sobre les eines reconegudes de certificació?
- [DG07](#) Els arxius generats per les eines vigents amb anterioritat al 14 de gener de 2016 són compatibles les eines vigents posteriors a aquesta data?
- [DG08](#) És possible que un edifici no tingui demanda de refrigeració?
- [DG09](#) Com es calculen les renovacions d'aire?
- [DG10](#) Com es pot reflectir a la qualificació un sistema eficient que controli les renovacions d'aire? I una elevada estanquitat de l'edifici?
- [DG11](#) Quin valor de renovacions per hora es pot considerar en la ventilació a través de micro-obertures a les finestres?
- [DG12](#) Es pot simular un edifici que no tingui demanda d'ACS?
- [DG13](#) De quina forma es pot reflectir un enllumenat eficient en la qualificació d'habitatges?
- [DG14](#) Si l'edifici que estic modelant no compta amb sistemes de climatització, és necessari que defineixi el sistema de substitució preceptiu?
- [DG15](#) En quins casos es poden utilitzar les eines vigents amb anterioritat al 14 de gener de 2016, un cop passada aquesta data?

Dubtes generals eina unificada HULC

- [DG20](#) Què és i per a què s'utilitza l'Eina Unificada Lider Calener?
- [DG21](#) Per què no s'activa el botó d'emissió d'informes de l'eina en alguns casos d'edifici existent?
- [DG22](#) Com es procedeix en els casos d'intervenció important, canvi d'ús i ampliació quan, a més de verificar CTE es vol emetre el certificat d'eficiència energètica?
- [DG23](#) Per executar HULC, és necessari disposar de Windows. En cas de tenir un altre sistema operatiu, què es pot fer?
- [DG24](#) A què es deu que els resultats de demanda energètica siguin diferents entre el l'eina unificada HULC i el CALENER GT?
- [DG25](#) Per què els resultats del càlcul de la demanda amb l'antic procediment Lider i amb l'Eina Unificada no són iguals?
- [DG26](#) A CALENER GT, a què es deu que, en un edifici amb marcs de baixa permeabilitat, l'edifici de referència tingui una mala qualificació que beneficia molt la qualificació de l'edifici objecte?
- [DG27](#) Importació de casos realitzats prèviament amb Lider o Calener VYP a l'Eina Unificada Lider Calener
- [DG28](#) Quin procediment s'ha de fer per obrir un cas realitzat prèviament al Calener GT a la nova eina unificada HULC?
- [DG29](#) Com considera l'Eina Unificada en el càlcul, l'energia elèctrica generada i l'energia elèctrica generada i autoconsumida?
- [DG30](#) Per què en el certificat emès per l'eina els rendiments estacionals són iguals per a tots els sistemes?
- [DG31](#) Puc guardar el meu projecte en una ruta diferent a la de treball de l'eina "\\ProyectosCTEyCEE\CTEHE2013 \Projectes"?
- [DG32](#) A més del certificat i els informes de verificació, pot l'eina emetre informes addicionals que ajudin a l'anàlisi de les possibles solucions en la fase de disseny?
- [DG33](#) Per què quan s'obre un cas que ja havia estat calculat prèviament es perden els últims canvis i l'últim càlcul realitzat i és necessari tornar a calcular?
- [DG34](#) Després de l'exportació a Calener GT, es poden modificar des d'aquest algun dels paràmetres introduïts prèviament en HULC o afegir algun nou?
- [DG35](#) Quan es pot utilitzar el procediment VYP (vivenda i petit terciari) i quan el procediment GT (gran terciari)?
- [DG36](#) Quins passos s'han de seguir per obtenir l'xml reduït amb el visor?

Dubtes generals CERMA

- [DG40](#) Quin tipus d'edificis es poden certificar amb l'eina CERMA?
- [DG41](#) Quines limitacions existeixen per a l'instal·lació del programa CERMA?

Dubtes comuns a totes les eines

DG01 Quines són les eines reconegudes pel Ministerio de Industria, Energía y Turismo i el Ministerio de Fomento per a fer els certificats?

Tant per al cas d'edificis de nova construcció com d'edificis existents, a la pàgina web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, es publiquen i actualitzen periòdicament les eines reconegudes oficialment per a la qualificació energètica. A la pàgina web del Codi tècnic de l'edificació (www.codigotecnico.org) que pertany al Ministerio de Fomento, trobareu l'última versió, el manual i preguntes freqüents sobre l'eina HULC.
A la pàgina de l'ICAEN es poden trobar les eines reconegudes per a cada tipologia.

DG02 Es poden utilitzar altres eines diferents de les reconegudes oficialment per realitzar la certificació?

Segons l'article 4.1 del Reial decret 235/2013 els procediments per a la qualificació d'eficiència energètica d'un edifici han de ser documents reconeguts i estar inscrits en el Registre general.
Tots aquells procediments que compleixin les condicions del Document reconegut "Condicions tècniques dels procediments per a l'avaluació de l'eficiència energètica dels edificis" i que tinguin el reconeixement conjunt pels Ministeris de Industria, Energía y Turismo i de Fomento podran utilitzar-se per emetre informes de certificació de caràcter oficial.

DG03 Es poden utilitzar altres procediments per emetre informes de verificació de CTE?

Al contrari que l'informe del certificat d'eficiència energètica que emet l'eina, el de verificació de CTE no és d'ús obligatori. Es pot redactar un document en qualsevol altre format sempre que reculli la verificació de totes les dades necessàries i estigui signat pel tècnic responsable. Per tant, tampoc ha d'utilitzar-se necessàriament l'Eina Unificada per realitzar els càlculs necessaris per comprovar la verificació.

DG04 Quina és la correspondència entre els resultats del certificat d'eficiència energètica i el consum real en un habitatge o edifici?

El resultat del certificat energètic és una estimació mitjançant processos matemàtics d'uns valors totals energètics de l'habitatge o edifici del consum energètic global estimat d'energia primària no renovable en kWh/m²-any i d'emissions de diòxid de carboni en kgCO₂/m²-any tenint en compte les fonts d'energia més comunes.
Addicionalment en certificació energètica s'utilitzen condicions d'ús de l'edifici i condicions climàtiques externes normalitzades, que no coincideixen amb l'ús i el clima real al que està sotmès l'immoble.
Aquests valors no es corresponen amb les factures energètiques al consumidor final perquè en aquestes es reflecteix el consum d'energia final real incloent a més elements que no es tenen en compte en la certificació energètica com són el consum dels electrodomèstics, o la il·luminació en el cas dels edificis d'habitatges.

DG05 Si el meu edifici té elements o sistemes que no es poden simular amb les eines reconegudes, què haig de fer?

Per qualificar edificis amb equips, sistemes i components singulars que no estan contemplats en els programes habituals, s'ha de fer servir o bé l'eina Post CALENER o definir un procediment alternatiu. En aquest darrer cas el Ministerio de Industria, Energía y Turismo estableix el següent procediment: "Quan s'utilitzin components, estratègies, equips i/o sistemes que no estiguin inclosos en els programes disponibles, per a la seva consideració en la qualificació energètica es farà ús del procediment establert en el document informatiu d'«Acceptació de solucions singulars i capacitats addicionals als programes de referència i alternatius de qualificació d'eficiència energètica d'edificis», disponible al Registre general."

DG06 Com puc resoldre dubtes sobre les eines reconegudes de certificació?

A la pàgina web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, podeu trobar a qui cal dirigir les consultes segons l'eina de certificació que estigueu utilitzant. Utilitzant el formulari d'Atenció a l'usuari de l'Institut per la Diversificació i Estalvi de l'Energia (IDAE).
Igualment, les comunicacions referents a l'Eina Unificada poden enviar-se a arquitectura@fomento.es. Les referents a CE3, CE3X i Cerma poden enviar-se a ciudadano@idae.es.

DG07 Els arxius generats per les eines vigents amb anterioritat al 14 de gener de 2016 són compatibles les eines vigents posteriors a aquesta data?

Els arxius d'extensió .cte generats per l'eina LIDER contenen la geometria, els elements i la base de dades del cas. Aquests arxius es poden obrir amb l'eina HULC. Quan s'obre un arxiu .cte provinent de CALENER VYP, l'eina importa automàticament els arxius d'extensió .xml generats per CALENER VYP per als sistemes.
Els arxius .pd2 i .inp generats per les versions antigues de CALENER GT no es poden obrir amb l'Eina Unificada però poden obrir-se en la versió de CALENER GT que s'obre en completar el procés d'exportació de HULC a CALENER GT.
El procés que es pot seguir per importar arxius generats pels antics procediments es detalla a la pregunta freqüent "Importació de casos realitzats prèviament amb LIDER o CALENER VYP a l'Eina Unificada Lider CALENER" i també a la pregunta "Quin procediment s'ha de fer per obrir un cas realitzat prèviament al CALENER GT a la nova eina unificada HULC?", les dues situades a l'apartat "Dubtes generals eina unificada HULC".

DG08 És possible que un edifici no tingui demanda de refrigeració?

En principi sí és possible, perquè per sota d'un llindar determinat, el programa no la té en compte.
Segons l'apartat 4.7.6 del document reconegut «Condiciones de aceptación de programas alternativos de LIDER y CALENER»:
«Les Demandes mensuals de calefacció o refrigeració que no superin els llindars especificats en els valors per defecte no es computaran a l'hora de calcular les demandes anuals de l'edifici. (...) Valors per defecte:
- Llindar mensual de calefacció: 1,2 kWh/m².
- Llindar mensual de refrigeració: 1,5 kWh/m².
NOTA: Ambdós llindars estan referits a les demandes de calefacció o refrigeració en cada mes per a cadascuna de les zones, en kWh per m² de la zona.»

DG09 Com es calculen les renovacions d'aire?

Al sector dels habitatges, el càlcul de les renovacions d'aire han de fer-se basant-se en el Document Bàsic de Salubritat del Codi tècnic de l'edificació (CTE DB HS-3). En el cas d'edificis plurifamiliars, es treballarà amb una renovació mitjana de tot l'edifici. S'aconsella calcular les renovacions d'aire horàries de cada pis en funció de cadascuna de les seves diferents zones, que poden tenir requeriments de ventilació diferents entre si. Després, s'ha de calcular un valor mitjà, ponderant aquests valors proporcionalment a l'espai que ocupa cada zona amb una renovació d'aire diferent. Així s'assoleix un valor únic per a la renovació d'aire.
En la tramitació del certificat d'eficiència energètica, si les renovacions d'aire són inferiors als valors normatius o estàndard, hauran de justificar-se adjuntant a la sol·licitud una justificació específica com a solució singular.
Si es tracta d'espais amb usos diferents dels d'un habitatge, les renovacions d'aire es calcularan complint amb l'última versió del RITE.

DG10 Com es pot reflectir a la qualificació un sistema eficient que controli les renovacions d'aire? I una elevada estanquitat de l'edifici?

A les eines qualificació s'ha d'indicar el valor mínim normatiu per a la renovació de l'aire, exigint pel CTE DB-HS3, per garantir la salubritat de l'aire interior als edificis.
Si l'edifici compta amb un sistema eficient que permeti reduir les renovacions mínimes exigides pel CTE DB-HS3, el tècnic haurà de fer un document justificatiu i amb càlculs i informació tècnica del sistema.
Si es tracta d'una vivenda amb recuperació de calor, en el cas del programa CERMA és possible definir un equip de recuperació de calor, així que no serà necessari canviar el valor de les renovacions. En canvi a l'eina unificada HULC, com que no hi ha aquesta possibilitat en el cas de vivendes (només en terciaris), es permet ajustar el valor de les renovacions d'aire, en base a l'aplicació que ICAEN ha desenvolupat amb aquesta finalitat.
L'efecte de l'estanquitat es pot regular al concepte de permeabilitat de l'aire de les finestres.



DG11 Quin valor de renovacions per hora es pot considerar en la ventilació a través de micro-obertures a les finestres?

A les eines qualificació s'ha d'entrar el valor mínim normatiu per a la renovació de l'aire, exigint pel CTE DB_H53, per garantir la salubritat de l'aire interior als edificis. Aquesta aportació mínima d'aire, haurà de ser garantida, la forma com es fa la introducció de l'aire, no suposa per se, una reducció del cabal mínim.

DG12 Es pot simular un edifici que no tingui demanda d'ACS?

Ha de complir dues condicions simultàniament:
1. Que sigui un edifici terciari (en cap cas residencial).
2. Que no tingui cap punt de consum d'ACS previst.

DG13 De quina forma es pot reflectir un enllumenat eficient en la qualificació d'habitatges?

Segons l'apartat 1.2 Àmbit d'aplicació del Document Bàsic HE3, s'exclouen d'aplicació els interiors dels habitatges. És a dir, no els aplica el DB HE-3 del Codi tècnic de l'edificació. Així, encara que s'hagi optimitzat l'enllumenat, no es pot tenir en compte a la certificació energètica doncs l'eina HULC només permet modelar l'eficiència d'enllumenat si l'ús de l'edifici és terciari. L'optimització realitzada repercutirà en el consum real dels usuaris dels habitatges, però no en la certificació energètica.

DG14 Si l'edifici que estic modelant no compta amb sistemes de climatització, és necessari que defineixi el sistema de substitució preceptiu?

No és necessari modelar els sistemes de substitució, l'eina els introdueix automàticament quan són necessaris.

DG15 En quins casos es poden utilitzar les eines vigents amb anterioritat al 14 de gener de 2016, un cop passada aquesta data?

El 14 de desembre de 2015 el Ministerio de Industria, Energía y Turismo i el Ministerio de Fomento van publicar una Nota informativa, en la qual s'indicava que a partir del 14 de gener de 2016 els respectius registres de les Comunitats i Ciutats Autònomes només admeten certificats generats amb les noves versions dels programes reconeguts.

Des dels dos Ministeris abans citats s'ha publicat una nova nota de premsa amb data d'agost del 2016, on s'indica que quan el certificat de projecte s'hagi registrat abans del 14 de gener de 2016, es podrà realitzar el certificat d'eficiència energètica de l'edifici acabat amb el mateix procediment que el del projecte, utilitzant l'última versió de l'eina corresponent, indicada a la nota. S'adjuntarà un arxiu XML reduït, que es podrà implementar mitjançant la introducció de les dades de forma manual utilitzant l'eina VISOR XML (<http://visorxml.codigotecnico.org/>).

En funció de les novetats que presenta la publicació d'aquesta nota, cal tenir en compte el següent:

- La nota és d'aplicació per als edificis de nova construcció que hagin tramitat el certificat de projecte abans del 14 de gener de 2016. En el cas dels certificats d'eficiència energètica d'edifici existent, caldrà consultar el cas concret.
- Caldrà justificar que hi ha un perjudici al canviar la versió de l'eina entre edifici en fase de projecte i edifici acabat (per exemple, per empitjorament de la qualificació energètica de l'edifici).
- En general, es recomana utilitzar la versió de l'eina HULC del 21 de desembre de 2015, o posterior, que genera automàticament l'arxiu xml. Si s'utilitza una versió anterior a aquesta data, caldrà omplir manualment els camps de l'arxiu xml simplificat.
- L'opció d'utilitzar la mateixa versió del programa que la utilitzada en projecte, és especialment recomanable en el cas d'edificis certificats en CALENER GT, on s'han detectat diversos errors a l'hora de fer l'actualització de l'arxiu antic a la nova versió de l'eina.

Dubtes generals eina unificada HULC

DG20 Què és i per a què s'utilitza l'Eina Unificada Lider Calener?

L'Eina Unificada LIDER-CALENER (HULC) en la seva versió 20151113 (0.9.1431.1016) o posterior, és el procediment general reconegut en dos àmbits diferenciats:

- Verificació del DB-HE del Codi Tècnic de l'Edificació:
 - la verificació dels apartats 2.2.1 de la secció HE0, i 2.2.1.1 i punt 2 de l'apartat 2.2.2.1 de la secció HE1 del Document Bàsic d'Estalvi d'Energia DB-HE
 - la verificació de l'apartat 2.2.2 de la secció HE0. Aquesta verificació utilitza la certificació energètica com a eina de verificació.
- Certificació energètica d'edificis segons el RD 235/2013.

DG21 Per què no s'activa el botó d'emissió d'informes de l'eina en alguns casos d'edifici existent?

El certificat en casos d'intervenció important, canvi d'ús o ampliació només és necessari quan l'edifici, habitatge o part amplificada es va a vendre o llogar. L'emissió de l'informe en aquests casos ha de fer-se seguint el que s'indica en la següent pregunta.

DG22 Com es procedeix en els casos d'intervenció important, canvi d'ús i ampliació quan, a més de verificar CTE es vol emetre el certificat d'eficiència energètica?

El certificat en casos d'intervenció important o canvi d'ús només és necessari quan l'edifici o habitatge es va a vendre o llogar.

En casos d'intervenció important o canvi d'ús només és necessari verificar el compliment de DB HE-1. En casos d'ampliació és necessari verificar el compliment tant del DB HE-0 com del DB HE-1.

Per a la verificació del DB HE1 i DB HE0 i la certificació d'una ampliació en l'eina HULC, es modelitza únicament la part amplificada, considerant com a adiabàtiques les separacions amb l'edificació existent i introduint els sistemes específics de la part amplificada o els de l'edifici existent si són els que es van a utilitzar.

El tractament a les ampliacions s'explica en a l'apartat 2.12 del document de Respostes a preguntes freqüents del 4 de novembre de 2013 sobre el Reial decret 235/2013 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

El certificat de la part amplificada és exigible si l'ampliació es va a vendre o llogar independentment de la resta de l'edifici. Si es va a vendre o llogar juntament amb la resta de l'habitatge s'ha de comptar amb un certificat global per a tot l'habitatge. Si no es va a fer un ús independent segons el document abans esmentat, no és necessària la certificació.

Per poder emetre l'informe de certificació en casos d'ampliació, intervenció important o canvi d'ús d'un edifici existent, després de comprovar CTE, és necessari guardar el cas amb un altre nom i tornar a calcular-ho marcant en la pestanya "Dades generals" l'edifici com a "EDIFICI EXISTENT: Només certificació", excepte en el cas que es tracti de la certificació d'una ampliació que es va a llogar o vendre de forma independent, en aquest cas es marcarà "Edifici NOU".



DG23 Per executar HULC, és necessari disposar de Windows. En cas de tenir un altre sistema operatiu, què es pot fer?

S'ha d'instal·lar una màquina virtual a l'ordinador per poder executar Windows. En funció de quin sistema operatiu s'utilitzi, s'haurà de fer un dels següents passos:
 - Si es té un Mac, s'ha de comprar VMWare fusion o Parallels.
 - Si es té Linux, es pot utilitzar el software gratuït VMWare Server.
 En ambdós casos, cal tenir una llicència i un disc d'instal·lació del sistema operatiu que es vulgui virtualitzar (Microsoft Windows, en aquest cas).

DG24 A què es deu que els resultats de demanda energètica siguin diferents entre el l'eina unificada HULC i el CALENER GT?

La diferència es deu al fet que la metodologia de càlcul de demandes que utilitzen CALENER GT i l'eina unificada HULC són diferents:
 - Els seus objectius són diferents. HULC respondrà si compleix o no compleix amb els requisits del HE1 i HE0 del codi tècnic d'edificació. CALENER classifica el projecte en una classe entre la A i la F.
 - Els motors de càlcul intern són diferents; per tant, els resultats també ho seran.
 o CALENER GT utilitza el DOE 2.2, desenvolupat per l'Agència de l'Energia dels Estats Units.
 o l'eina unificada HULC utilitza un motor desenvolupat íntegrament pel Departament de Termotècnia de l'Escola Superior d'Enginyers Industrials de Sevilla.
 - S'utilitzen condicions i hipòtesis de càlcul diferents:
 o La demanda que calcula CALENER GT és a temperatura constant tot l'any, mentre que l'eina unificada HULC la calcula d'acord amb perfils d'ús que es poden consultar a l'Annex C del CTE HE.
 - CALENER GT no té en compte els punts tèrmics, perquè entén que representen una incidència en la demanda energètica molt petita en comparació amb altres factors.
 En tot cas, des del punt de vista del compliment normatiu, l'eina unificada HULC farà la verificació de compliment del CTE DB HE1, HE0 i la qualificació energètica per separat. Els valors de demanda que permetin verificar l'exigència del CTE es calculen d'acord amb les condicions establertes a l'apartat 3.2 del document HE1 del CTE.
 Val la pena recordar que en el cas d'edificis terciaris l'exigència de demanda límit es comprova de la següent manera:
 La demanda energètica conjunta de calefacció i refrigeració s'obté com suma ponderada de la demanda energètica de calefacció (Dcal) i la demanda energètica de refrigeració (Dref).
 L'expressió que permet obtenir la demanda energètica conjunta per a edificis situats en territori peninsular és $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mentre que en territori extrapeninsular és $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

DG25 Per què els resultats del càlcul de la demanda amb l'antic procediment Lider i amb l'Eina Unificada no són iguals?

Algunes de les diferències entre els càlculs de LIDER i els de la demanda en HULC són:
 - Dades climàtiques: no han de produir grans desviacions.
 - Infiltració: el càlcul de la infiltració ha canviat. El valor per defecte de la infiltració és diferent. Ara es considera una ventilació forçada de 180 m³/h durant una hora per tenir en compte l'efecte de les campanes extractoras, que abans s'ignorava.
 - Ponts tèrmics: HULC ha millorat el càlcul dels punts tèrmics i permet la correcció manual dels resultats.
 - Període de calefacció i refrigeració: en LIDER es considerava règim d'estiu de març a octubre. En HULC és de juny a setembre. La resta de l'any es considera règim d'hivern. En HULC no hi ha límits mínims per a la desestimació de la demanda de calefacció i refrigeració i en LIDER si n'hi ha.
 Aquestes diferències poden justificar divergències en els resultats finals dels càlculs.

DG26 A CALENER GT, a què es deu que, en un edifici amb marcs de baixa permeabilitat, l'edifici de referència tingui una mala qualificació que beneficia molt la qualificació de l'edifici objecte?

Segons resposta del Departament de Termotècnia de l'Escola Superior d'Enginyers Industrials de Sevilla (AICIA), que ha desenvolupat el programa, el consum d'energia en climatització associat a la infiltració depèn del cabal d'aire que s'ha infiltrat al local, que és definit per l'usuari en els espais en la propietat «Infiltraciones» (renovacions/hora.). Mentre no canviï aquesta propietat, no canviarà el consum d'energia de l'edifici objecte.
 Per tant, el consum d'energia de l'edifici objecte és independent de la permeabilitat de les fusteries.
 Aquest cabal infiltrat als espais de l'edifici de referència es calcula d'acord amb la següent expressió:

$$rh^* = rh \frac{\sum_{\text{hucos}} per_i^* A_i^*}{\sum_{\text{hucos}} per_i A_i}$$

On:

rh: infiltració en renovacions/hora de l'edifici objecte.

rh*: Infiltració en renovacions/hora de l'edifici de referència.

peri: Permeabilitat de l'obertura "i" de l'edifici objecte.

peri*: Permeabilitat de l'obertura "i" de l'edifici referència.

Ai: Àrea de l'obertura "i" de l'edifici objecte.

Ai*: Àrea de l'obertura "i" de l'edifici referència.

A mode d'exemple: Si la permeabilitat de les obertures de l'edifici objecte és de 27 m³/h.m² (igual que la de l'edifici de referència) i les infiltracions de l'edifici objecte valen 1 rnv/h, l'edifici de referència tindrà també 1 rnv/h, d'acord amb l'expressió anterior.

Si es col·loquen obertures con millor permeabilitat, per exemple 13,5 m³/h.m² aleshores l'usuari ha de reduir també les infiltracions; per exemple fins a 0,5 rnv/h. Com la permeabilitat de l'edifici de referència segueix sent 27 m³/h.m². Per tant, les infiltracions de l'edifici de referència seran 1 rnv/h, majors que les de l'edifici objecte i per tant la qualificació millorarà.

Resumint, quan es realitzi una millora en la permeabilitat de les finestres, s'ha de reduir també el cabal infiltrat als espais.

DG27 Importació de casos realitzats prèviament amb Lider o Calener VYP a l'Eina Unificada Lider Calener

Per obrir un cas modelat amb Lider o Calener VYP en HULC es poden seguir aquests passos:

1. En la finestra principal de la eina HULC, prémer la icona de "Obrir". Es mostrarà una nova finestra amb el contingut de la carpeta que conté els projectes.

2. En la part inferior dreta d'aquesta finestra canviar l'opció "ArxiusCTEHEXML" per "Arxius CTE".

3. Navegar fins a la ubicació de l'arxiu CTE de Calener VYP que es vol obrir, seleccionar-ho i prémer "Obrir".

4. En importar aquest tipus de casos pot aparèixer un missatge d'error on es mostra una llista d'identificadors invàlids. Són identificadors com a noms d'espais, horaris, etc, amb més de 30 caràcters o amb caràcters invàlids, casos amb errors de definició, definicions de casos en versions molt antigues de LIDER o CALENER, o bé, existeixen elements mal definits en el cas CTE.

És necessari modificar aquests identificadors, obrint l'arxiu CTE amb un editor d'arxius de text. En cas que els errors siguin molt nombrosos, pot ser més convenient reproduir de nou el projecte directament en la eina HULC.

Calener VYP genera, al costat de l'arxiu CTE, un arxiu amb el mateix nom però amb extensió XML que conté les dades dels sistemes. Si un arxiu CTE de Calener VYP es modifica i es guarda amb un nom diferent a l'original és necessari guardar també una còpia de l'arxiu XML amb el nou nom i situar-ho a la mateixa carpeta, perquè HULC pugui importar els sistemes.

5. Una vegada obert el cas en HULC apareix directament el formulari "DADES GENERALS", en el que cal definir la zona climàtica i l'altitud ja que el programa no estableix cap valor per defecte. També cal comprovar que les dades mostrades per defecte coincideixen amb les de projecte.

A causa de possibles incompatibilitats entre versions i a canvis en la reglamentació pot haver-hi pèrdua d'informació o dades desfasades pel que es recomana revisar acuradament les dades d'entrada en aquest tipus de casos.

DG28 **Quin procediment s'ha de fer per obrir un cas realitzat prèviament al Calener GT a la nova eina unificada HULC?**

Per obrir un cas modelat amb CALENER GT en HULC és necessari disposar, d'una banda amb l'arxiu CTE generat per al cas per LIDER o CALENER VYP per a la definició geomètrica i constructiva de l'edifici, i per una altra amb l'arxiu PD2 generat per CALENER GT.

Es poden seguir aquests passos:

- 1) L'arxiu .CTE creat amb LIDER o CALENER VYP que conté la definició geomètrica i constructiva de l'edifici, s'importa en l'eina unificada HULC (en el menú que obre la carpeta d'ubicació dels projectes cal canviar el tipus d'arxius buscats de .CTEHEXML a .CTE). Es defineix la localitat, la zona climàtica, tipus d'edifici, etc. Es revisen les dades necessàries segons s'especifica a l'apartat 3 del manual de l'eina. S'hauran, igualment, de revisar les agendes atribuïdes a cada espai, al cas que s'hagin creat agendes personalitzades al CALENER GT, s'hauran de tornar a definir a la HULC. En aquest cas sempre caldrà marcar l'opció "Gran Edifici Terciari (GT)" en "Tipus d'edifici".
- 2) Es calcula HE1.
- 3) Prémer el botó CALENER GT. En la nova finestra, prémer "Començar exportació" i quan acabi el càlcul, prémer "Anar a CALENER-GT".
- 4) Una vegada en CALENER GT, en lloc de calcular, es carrega l'arxiu de CALENER-GT (el .pd2) antic que conté la informació sobre els sistemes que volem recuperar i es "guarda com" en el directori "CALENER-GT" que va crear HULC per al cas GT que volem importar (per exemple, per a una instal·lació típica, si el nostre cas es diu "Exemple_GT", el directori seria: C:\ProjectosCTEYCEE\CTEHE2013\Projectes\ Exemple_GT \CALENER-GT). L'arxiu guardat de CALENER GT haurà de tenir el mateix nom que l'arxiu HULC.
- 5) Es calcula en CALENER GT i tornem a HULC. Això fa que es calculi sense tenir en compte les condicions de HULC però introdueix els sistemes en l'arxiu .CTEHEXML que genera HULC.
- 6) Realitzar les comprovacions segons les preguntes freqüents "COMPROVACIONS DESPRÉS D'EXPORTAR DE HULC A CALENER GT".
- 7) Tornem a exportar a CALENER-GT i tornem a calcular en CALENER GT per obtenir el càlcul correcte tenint en compte totes les característiques definides en HULC.

DG29 **Com considera l'Eina Unificada en el càlcul, l'energia elèctrica generada i l'energia elèctrica generada i autoconsumida?**

L'energia generada i autoconsumida es té en compte en edificis de qualsevol ús en certificació, i també en verificació d'edificis d'ús diferent al residencial privat, en referir-se aquesta verificació a la qualificació energètica per al consum d'energia primària de l'edifici.

L'energia generada i autoconsumida no es té en compte en la verificació per a edificis d'ús residencial privat.

L'energia generada total i l'energia generada no autoconsumida no es tenen en compte en els càlculs.

DG30 **Per què en el certificat emès per l'eina els rendiments estacionals són iguals per a tots els sistemes?**

Actualment l'eina no dona el consum de cada equip per separat, ni la fracció de la demanda que dona cadascun d'ells. L'eina divideix la demanda total pel consum total i obté un rendiment estacional mitjà per a tots els sistemes de calefacció i de refrigeració per separat.

DG31 **Puc guardar el meu projecte en una ruta diferent a la de treball de l'eina "C:\ProjectosCTEYCEE\CTEHE2013\Projectes"?**

Actualment l'eina no permet guardar arxius fora de la seva carpeta de treball. La funcionalitat "guardar com" està pensada només per guardar el cas amb un nom diferent però sempre dins de la carpeta C:\ProjectosCTEYCEE\CTEHE2013\Projectes, que és la de treball del programa.

Es poden copiar o moure els arxius a un altre directori amb un administrador d'arxius.

L'eina obre arxius des de qualsevol ubicació però sempre guarda en C:\ProjectosCTEYCEE\CTEHE2013\Projectes deixant intacte l'arxiu original si no es troba a la carpeta de treball.

DG32 **A més del certificat i els informes de verificació, pot l'eina emetre informes addicionals que ajudin a l'anàlisi de les possibles solucions en la fase de disseny?**

En principi l'Eina Unificada s'ha desenvolupat per a la verificació de les condicions del CTE i la certificació de l'eficiència energètica una vegada el projecte està totalment definit o l'edifici construït. Encara que l'eina utilitza dades que podrien explotar-se per a la presa de decisions en la fase de projecte, no es va desenvolupar amb l'objectiu que fos una eina de disseny. No obstant això, les dades d'entrada i càlcul de l'eina queden emmagatzemades en l'informe de certificació en format xml que generen les eines de certificació d'acord amb el document reconegut "Informe d'avaluació energètica de l'edifici en format electrònic (XML)" i s'ha desenvolupat l'aplicació web Visor CTE_XML per a l'explotació d'aquestes dades, que permet emetre i editar el certificat i emetre l'annex de mesures de millora i un informe complementari.

La resta de fitxers que crea l'eina queden igualment disponibles a la carpeta de treball. Per exemple, per a l'explotació de dades de demandes per espais i total amb tots els elements de l'envolupant es poden utilitzar els fitxers que genera l'Eina Unificada a la carpeta de cada projecte, "NewBDL_O.res" ("NewBDL_O_0.8_.res" per a terciari) i per a l'explotació de les dades de consum es pot utilitzar el fitxer "NewBDL_DS_OBJ.res" que es troba a la mateixa carpeta.

Aquests fitxers són arxius de text amb taules que es poden obrir en editors de text pla, amb fulls de càlcul com Excel o, en el cas de fitxers amb dades de demanda, utilitzant l'eina Visor. També hi ha la possibilitat d'obrir en Post-Calener els arxius CTEHEXML de HULC i els de extensió PD2 que genera Calener GT a la carpeta del projecte.

DG33 **Per què quan s'obre un cas que ja havia estat calculat prèviament es perden els últims canvis i l'últim càlcul realitzat i és necessari tornar a calcular?**

HULC no guarda automàticament els casos quan es tanquen. És necessari donar-li l'ordre de guardar prèviament a la de tancar perquè es conservin els canvis i càlculs realitzats des de l'última versió guardada. Si s'obre algun cas prèviament calculat i l'eina torna a calcular és perquè ha detectat que s'ha tornat a la definició geomètrica, constructiva o operacional després de l'última vegada que es va guardar.

DG34 **Després de l'exportació a Calener GT, es poden modificar des d'aquest algun dels paràmetres introduïts prèviament en HULC o afegir algun nou?**

Les modificacions realitzades en CALENER-GT sobre l'envolupant, horaris, etc, no es guarden en tornar a HULC. Tots els paràmetres requerits s'han de definir en HULC, excepte els sistemes de condicionament.

DG35 **Quan es pot utilitzar el procediment VYP (vivenda i petit terciari) i quan el procediment GT (gran terciari)?**

En general, si els equips que té l'edifici estan entre els contemplats per VYP (caldera elèctrica o de combustible, equip de calefacció elèctrica unizona, equip en expansió directa aire-aire bomba de calor, equip en expansió directa aire-aire fred, equip en expansió directa, bomba de calor aire-aigua, equipo unitat exterior i equip d'acumulació d'aigua calenta) o són assimilables a algun d'ells o poden modelitzar-se com un equip ideal de rendiment constant per a climatització unizona, es pot marcar el cas en el formulari "Dades Generals" com a habitatge o edifici terciari petit o mitjà i fer els càlculs com VYP.

Si no és possible definir els equips com VYP serà necessari marcar l'edifici com a "Gran Edifici Terciari" i exportar a Calener GT.

DG36 Quins passos s'han de seguir per obtenir l'xml reduït amb el visor?

Podeu consultar aquests passos al document que trobareu a la pàgina web de l'ICAEN (www.gencat.cat/icaen)

Dubtes generals CERMA

DG40 Quin tipus d'edificis es poden certificar amb l'eina CERMA?

El CERMA és una eina simplificada per a la certificació d'edificis d'habitatge nous i existents. La versió 4 i posteriors permeten també justificar el compliment del DB HE0 i HE1 del CTE.

DG41 Quines limitacions existeixen per a l'instal·lació del programa CERMA?

Sistema operatiu Windows 95, 98 i Millenium, NT, 2000, XP, i Windows Vista. El programa està compilat per a màquines de 32 bits (la qual cosa no implica necessàriament que no funcioni en màquines de 64 bits).

En alguns sistemes operatius cal concedir al programa l'aplicació de privilegis d'administrador; per a això, es selecciona l'arxiu executable del programa situat en C:\CERMA , es prem el botó dret del ratolí i es tria l'opció Propietats; després es selecciona la llengüeta Compatibilitat i, finalment, s'activa l'opció Executar aquest programa com a administrador.

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definicions

Errors habituals

Errors habituals Eina Unificada -HULC

- [EH01](#) L'eina llança un missatge d'error i no puc seguir treballant amb l'eina, com es pot corregir?
- [EH02](#) Com es pot solucionar el següent problema de l'eina unificada HULC, que es dona al modelar les obertures: «Error en los polígonos. No se pueden repetir nodos»?
- [EH03](#) Què vol dir l'error «Floating point division by zero», aparegut al càlcul un cop definit el projecte i els seus recintes a HULC?
- [EH04](#) Quan he acabat de definir l'edifici i premo el botó calcular, es produeix un error que el programa no associa a cap causa coneguda (ACCESS VIOLATION, FLOATING POINT ERROR, etc.), o simplement no es mostren els resultats, o evidentment no són correctes. Què puc fer?
- [EH05](#) En obrir l'eina apareix en la part inferior de la finestra el missatge "Llibreria o dades climàtiques corruptes", posteriorment, en calcular obtinc errors. Com ho puc corregir?
- [EH06](#) A la importació de plànols .DXF, algunes línies es perden en el procés, i apareixen objectes fora de la planta, a certa distància d'ella. Llavors, ¿és possible recuperar les entitats (línies, ...) perdudes?
- [EH07](#) Com podem esborrar les entitats que apareixen a distància de la planta? Quan estem a "Vista de Planta" ens apareix la planta real de l'edifici i els objectes "llunyans" que no estaven en l'arxiu .DXF.
- [EH08](#) Existeix la tecla "Undo"?
- [EH09](#) A l'executar un càlcul ens trobem amb una anotació NAN en algunes caselles. Suposem que no s'ha pogut realitzar el càlcul sol·licitat, però desconecem la causa per la qual no es pot realitzar. Existeix algun llistat d'errors que dona el programa perquè puguem conèixer de quin tipus d'error es tracta?
- [EH10](#) En sol·licitar al programa que creï els tancaments, a la línia que separa els dos espais es creen dos tancaments, quan jo el que necessito és un únic tancament. ¿El puc eliminar o he de definir la construcció dels dos tancaments, en el cas que jo només tingui una única paret? La resta dels tancaments exteriors els he considerat en contacte amb el terreny.
- [EH11](#) Després de fer els forjats del soterrani, poso un terra en contacte amb el terreny i a la següent planta intento realitzar els forjats de manera automàtica i el programa em dona un error i no puc continuar. A què pot ser degut?
- [EH12](#) A l'eina unificada HULC després de complir amb CTE HE1, en introduir tots els sistemes, aquest acaba de calcular, però no dona cap resultat, ni dient que compleix ni donant cap error. A què és degut?
- [EH13](#) Com es pot solucionar el següent problema sobre el cabal al HULC: «Error: El sistema: S_S_sis_climat_multiz_conductos_4 Tiene un caudal nominal de impulsión de 2040.0 (m³/h) distinta de la suma de suspensión unidades terminales: 2039.9998 (m³/h)»?
- [EH14](#) Els envans, les cobertes, queden fora de l'edifici.
- [EH15](#) En l'eina unificada HULC, en acabar el procés, l'arxiu no calcula o no genera el certificat
- [EH16](#) Com es poden identificar els errors al CALENER GT? Quins són els més habituals?
- [EH17](#) Com es pot solucionar un error de disposició de claraboies al passar de l'eina unificada HULC a CALENER GT?
- [EH18](#) Quan l'edifici (generat amb l'eina HULC) s'exporta a CALENER GT, dona en alguns tancaments l'error «wall is too thick or too dense». El problema és degut a la densitat o al gruix? Quins són els límits per a aquests dos paràmetres?
- [EH19](#) Utilitzant el CALENER GT, aquest es deté durant el procés de qualificar i apareix el següent error: «error simulación: error (s) encontrado (s) realizando la simulación del edificio Propuesta ...» Com es pot solucionar?
- [EH20](#) A què es deu que després de fer el càlcul amb CALENER GT l'edifici tingui consum inesperat en climatització?
- [EH21](#) Si en obrir un arxiu al CALENER GT no es visualitzen tots els murs i finestres, però sí que estan a l'arbre de components, es tenen en compte als càlculs del programa?
- [EH22](#) Què fer per solucionar el següent error de ventilació durant el càlcul de CALENER GT: «*** ERROR *** VENTILACION = SCHEDULE NOT DEFINED FOR ENTIRE RUNPERIOD»?
- [EH23](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 1. ALÇADA DELS ESPAIS
- [EH24](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 2. MATERIAL EN CONTACTE AMB EL SÒL PER DEFINIR SOLERES
- [EH25](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 3. BUITS
- [EH26](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 4. ELEMENTS CONSTRUCTIUS GENERALS
- [EH27](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 5. TIPUS D'ESPAIS
- [EH28](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 6. CIRCUIT D'ACS
- [EH29](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 7. ENLLUMENAT
- [EH30](#) Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 8. INFILTRACIÓ

Errors habituals - CERMA

- [EH31](#) L'arxiu no calcula o no genera el certificat.



Errors habituals Eina Unificada -HULC

EH01 L'eina llança un missatge d'error i no puc seguir treballant amb l'eina, com es pot corregir?

De forma genèrica, davant un error, es recomana comprovar que la modelització s'ha simplificat el màxim possible, que està completa i que no conté errors. Es recomana comprovar que els elements estan correctament associats als espais i que no hi ha espais oberts segons s'explica a l'apartat 2.1 del manual i que tots els components de tots els elements estan completament definits (per exemple totes les portes i finestres tenen el marc i el vidre definits).

Alguns dels errors que poden donar-se són:

- Errors relacionats amb cadenes de caràcters o nombre d'arguments. En els identificadors utilitzats en qualsevol component de la modelització i en els noms dels arxius ha d'evitar-se l'ús de caràcters especials com per exemple accents, ones palatals, parèntesis, barres inclinades o espais en blanc, i cadenes de més de 30 caràcters.
 - "pow: DOMAIN error" i "Exp: OVERFLOW error". Indiquen que en una operació de càlcul matemàtic s'han trobat dades incongruents que no permeten donar un resultat. Revisar la geometria del cas per si hi hagués alguna mesura, angle, espai o una altra dada incongruent i corregir-ho pot eliminar l'error.
 - "Error en obrir fitxer de lectura". Indica que no s'ha trobat un arxiu, això pot ser a causa que s'ha canviat el tipus de cas (per exemple s'ha passat d'edifici nou a existent) i no s'ha recalculat. En general si es canvia el tipus de cas és recomanable fer-ho sobre una nova còpia en la qual s'han eliminat tots els arxius del directori del projecte excepte el d'extensió CTEHEXML.
 - "Access violation". Aquest error indica que l'eina ha intentat accedir a algun arxiu o al registre de Windows i se li ha denegat l'accés. Si no s'ha fet ja, reiniciar l'eina amb permisos d'administrador pot solucionar el problema. També, si no es va fer així al seu moment, desinstal·lar i instal·lar l'eina amb permisos d'administrador pot eliminar l'error.
 - "Falta de Memòria". Simplificar el model geomètric intentant unir espais similars o utilitzant multiplicadors pot eliminar l'error.
 - "No es troba: "Cap"". Indica que no es troba alguna dada de càlcul, normalment perquè no està definit algun dels components d'algun element constructiu (per exemple el marc o el vidre d'alguna finestra o porta, que sempre han de definir-se).
 - Errors relacionats amb Java. Generalment aquests errors es deuen a una instal·lació amb errors del programari de Java o al fet que la versió instal·lada és antiga o que Java no estigui disponible en l'ordinador. Es recomana desinstal·lar totes les versions de java i instal·lar l'última disponible a la pàgina web oficial de Java.
-

EH02 Com es pot solucionar el següent problema de l'eina unificada HULC, que es dona al modelar les obertures: «Error en los polígonos. No se pueden repetir nodos»?

Al modelar les finestres, s'han de tenir en compte les següents qüestions:

1. No utilitzar la distància x (m) o y (m) nul·la. Encara que així sigui, s'ha de deixar una petita distància. Això no hauria de donar problemes amb y (m), per exemple, per a fer portes, però podria fer-ho amb x (m).
2. S'ha de modelar la planta introduint els punts sempre en sentit anti-horari. Si no es fa així, és possible que hi hagi problemes amb les finestres, perquè el programa no entendreà què passa amb la direcció de la radiació incident. Aquest funcionament és fàcilment comprovable si s'afegeix un voladís a la finestra. Si es fa cara en dins (dins de l'edifici), és que l'ordre d'introducció de punts és erroni.
3. Pot ser que el problema no sigui el de la introducció de les finestres. El procediment més recomanat per a introduir l'edifici és:
 - a. Entrar Planta.
 - b. Dividir Espais.
 - c. Forjats Automàtics.
 - d. Extrudir murs.
 - e. Modelar les finestres.
 - f. Simular.

Així se sap, planta a planta, si la simulació és correcta o no. No és necessari introduir el sostre (el sostre serà el forjat de la planta següent) i el resultat no importa, però així es comprova que no hi ha errors de modelat.

EH03 Què vol dir l'error «Floating point division by zero», aparegut al càlcul un cop definit el projecte i els seus recintes a HULC?

Aquest és un missatge general provocat per diferents errors possibles de modelat. L'única solució és tornar a modelar l'edifici.

Es recomana simular un cop s'hagi modelat una planta (sense sostre), no per veure els resultats, sinó per comprovar que no hi ha errors. Així doncs, en aquest cas, es pot eliminar l'última planta i simular. Si l'error desapareix, estava a l'última planta i s'ha de tornar a modelar. Si no, s'ha de repetir el procediment fins a trobar l'error.

EH04 Quan he acabat de definir l'edifici i premo el botó calcular, es produeix un error que el programa no associa a cap causa coneguda (ACCESS VIOLATION, FLOATING POINT ERROR, etc.), o simplement no es mostren els resultats, o evidentment no són correctes. Què puc fer?

Ha de reportar l'error al centre d'atenció a l'usuari, indicant la versió del programa que està utilitzant, la versió del sistema operatiu i adjuntant l'arxiu *CTEHEXML de definició de l'edifici que causa l'error. Si l'error és a causa d'un problema al programa, s'inclourà la seva correcció en la següent revisió que es publiqui.

Nota: *Els resultats obtinguts a partir d'aquest moment són incorrectes i han d'ignorar-se.

EH05 En obrir l'eina apareix en la part inferior de la finestra el missatge "Llibreria o dades climàtiques corruptes", posteriorment, en calcular obtinc errors. Com ho puc corregir?

Les llibreries originals de l'aplicació estan protegides contra canvis per part de l'usuari. Si s'ha modificat algun arxiu, apareix aquest missatge d'error. Cal reinstal·lar l'aplicació, com es detalla a continuació.

L'error indicat també pot ser causat haver instal·lat l'eina sense drets d'administrador o a una instal·lació incorrecta de l'eina. En aquests casos es recomana seguir aquest procediment:

- Des del panell de control de Windows – Programes, desinstal·lar aquests programes: Calenet GT; CTEHE2013; Dades climàtiques genèriques 1.1; PostCALENER.
 - Reiniciar Windows
 - Descarregar l'última versió de l'eina: <http://www.codigotecnico.org/index.php/menu-recursos/menu-aplicaciones>
 - Executar l'arxiu d'instal·lació amb drets d'administrador. Per a això cal punxar sobre l'arxiu d'instal·lació amb el botó dret i triar "Executar com a administrador". Per tenir aquesta opció s'ha d'haver iniciat sessió en Windows com a usuari administrador.
-

EH06 A la importació de plànols .DXF, algunes línies es perden en el procés, i apareixen objectes fora de la planta, a certa distància d'ella. Llavors, és possible recuperar les entitats (línies, ...) perdudes?

Si les entitats no es lleixen, no es poden recuperar. Es recomana, al programa de cad de definició del DXF que s'activen totes les capes (layers) i així identificar informació excessiva que es pugui esborrar. Es recomana igualment esborrar altres espais de treball que no siguin l'original, ja que aquí poden existir elements innecessaris com caixetins, caràtules, etc. Un altre procediment recomanable és purgar l'arxiu cad (purga o purga) i així eliminar objectes obsolets del dibuix.

EH07 Com podem esborrar les entitats que apareixen a distància de la planta? Quan estem a "Vista de Planta" ens apareix la planta real de l'edifici i els objectes "Il·lunyans" que no estaven en l'arxiu .DXF.

Al moment de la càrrega del plànol es permet seleccionar les entitats, capes, que es volen visualitzar. Tot i així es recomana seguir les indicacions de "neteja" de l'*arxiu *DXF, redactades a la pregunta anterior.

EH08 Existeix la tecla "Undo"?

No. És una opció que no s'ha contemplat en el disseny del programa. Es recomana guardar el treball cada poc temps. Com a mínim després de finalitzar cada planta, o cada espai, si la complexitat de l'edifici així ho aconsella.

- EH09** A l'executar un càlcul ens trobem amb una anotació NAN en algunes caselles. Suposem que no s'ha pogut realitzar el càlcul sol·licitat, però desconeixem la causa per la qual no es pot realitzar. Existeix algun llistat d'errors que dóna el programa perquè puguem conèixer de quin tipus d'error es tracta?
El programa controla la majoria dels errors que es produeixen, molts dels quals deriven d'una definició geomètrica incorrecta.
-
- EH10** En sol·licitar al programa que creï els tancaments, a la línia que separa els dos espais es creen dos tancaments, quan jo el que necessito és un únic tancament. ¿El puc eliminar o he de definir la construcció dels dos tancaments, en el cas que jo només tingui una única paret? La resta dels tancaments exteriors els he considerat en contacte amb el terreny.
Si el programa genera dos tancaments, és perquè hi ha dues línies molt properes. Aquest és un error típic dels edificis definits amb versions anteriors del programa. La solució és eliminar un dels espais que tenen aquesta "doble línia" comuna i tornar-lo a construir correctament. Una altra causa pot ser haver saltat algun vèrtex en la definició manual dels espais.
-
- EH11** Després de fer els forjats del soterrani, poso un terra en contacte amb el terreny i a la següent planta intento realitzar els forjats de manera automàtica i el programa em dóna un error i no puc continuar. A què pot ser degut?
El més probable és que no s'hagi indicat que la planta anterior a la primera és el soterrani, o que la suma de la cota del soterrani més la seva altura no sigui igual a la cota de la primera planta.
-
- EH12** A l'eina unificada HULC després de complir amb CTE HE1, en introduir tots els sistemes, aquest acaba de calcular, però no dóna cap resultat, ni dient que compleix ni donant cap error. A què és degut?
Segurament es tracta d'un error associat a no tenir instal·lat el programa JAVA que requereix la definició de sistemes de l'eina unificada HULC per mostrar els resultats. Si instal·lant aquest programa no se solucionés l'error, s'hauria de procedir de la següent manera:
· Introduir parcialment el sistema. És a dir, introduir una mínima expressió del mateix per veure què fer o com respondre. Si calcula, anar introduint-lo a poc a poc.
· Introduir un sistema qualsevol prèviament, i simular. A vegades els fitxers amb errades no finalitzen la simulació.
· Si s'ha anat salvant el modelat amb l'eina unificada HULC en passos anteriors, introduir parcialment el sistema en algun pas previ (encara que no hagin estat modelades totes les plantes de l'edifici). Si funciona, introduir el sistema sencer i comprovar si funciona. Si funciona, acabar el modelat a l'eina unificada HULC.
· Es recomana reinstal·lar els programes de nou amb l'última versió disponible al lloc web del Codi tècnic de l'edificació en el cas de HULC, i en la resta de programes a la web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
-
- EH13** Com es pot solucionar el següent problema sobre el cabal al HULC: «Error: El sistema: S_S_sis_climat_multiz_conductos_4 Tiene un caudal nominal de impulsión de 2040.0 (m³/h) distinta de la suma de suspensión unidades terminales: 2039.9998 (m³/h)»?
S'ha d'observar que la suma dels cabals de les unitats terminals ha de ser EXACTAMENT IGUAL que el cabal de l'equip generador exterior.
-
- EH14** Els envans, les cobertes, queden fora de l'edifici.
Aquest error pot ser resultat d'un arxíu corrupte que no es podrà recuperar, pel que s'aconsella guardar constantment versions de l'arxíu, per què el risc de pèrdua d'informació sigui el menor possible.
Una altra possibilitat és que s'hagi definit la geometria de l'edifici sense que abans s'hagi omplert la pestanya de "Cerramientos y particiones interiores predeterminados" en les "Opciones" de la "Definición Geométrica".
Sempre és convenient seguir l'ordre proposat per l'eina.
-
- EH15** En l'eina unificada HULC, en acabar el procés, l'arxíu no calcula o no genera el certificat
Enumerem algunes de les raons per les quals pot aparèixer aquest problema:
- Cal recordar que el programa s'ha d'executar amb permisos d'administrador. En el menú Iniciar sobre el programa HULC, amb el botó del costat dret del ratolí, es clica sobre Propietats i a la pestanya Compatibilitat activar Executar el programa com a administrador.
- Al nom de l'arxíu no ha d'haver-hi accentuació ni puntuació amb excepció del guió baix.
- A les dades de l'edifici, del tècnic o del promotor tampoc és aconsellable utilitzar accentuació o puntuació.
-
- EH16** Com es poden identificar els errors al CALENER GT? Quins són els més habituals?
Els errors es poden identificar obrint amb un editor de text (bloc de notes) l'arxíu BDL que hi ha a la carpeta de l'arxíu simulat i buscant la paraula ERROR. Aleshores, abans de continuar, cal resoldre aquests errors de connexió o definició.
Un error habitual a CALENER GT és condicionar zones on no s'ha assignat cap sistema.
-
- EH17** Com es pot solucionar un error de disposició de claraboies al passar de l'eina unificada HULC a CALENER GT?
Com indica el manual de CALENER_GT, és un error documentat d'exportació del programa i només té incidència tèrmica si hi ha obstacles o ombres d'edificis propers. Si hi ha edificis veïns, poden fer ombres a les claraboies i disminuir la radiació que entra per ells. Si la claraboia no està en el lloc del projecte, pot rebre unes ombres diferents de les reals.
Si aquest fos el cas i existeixen edificis alts al voltant, o altres elements que puguin fer ombra a la coberta, s'haurien de situar de nou totes les claraboies canviant les propietats x, y. Una forma ràpida de fer-ho seria seleccionant-los des de l'arbre d'elements i amb el botó dret, escollir l'opció «editar».
Pel que fa a esborrar-los aprofitant que l'eina unificada HULC ja ha calculat la demanda, no és una bona estratègia, ja que falsejaria els resultats. El càlcul de la demanda de l'eina unificada HULC no s'utilitza a CALENER GT, perquè CALENER_GT té el seu propi motor de càlcul.
Es pot consultar la informació detallada a la pàgina 106 del «Manual de usuario» de CALENER_GT que es pot trobar a la carpeta on s'ha instal·lat el programa (per exemple, C:\Archivos de Programa\CALENER-GT_30rc3docs). Diu, literalment:
«Si la finestra es va col·locar a l'eina unificada HULC sobre un "element singular" el sistema de coordenades no coincidirà amb l'utilitzat per CALENER-GT, i la finestra apareixerà en una altra localització diferent dins del tancament al qual pertany. Aquest fet només és important des del punt de vista tèrmic si el tancament està ombrejat per obstacles. Per modificar la localització de la finestra, s'han de canviar les propietats: X i Y de la finestra.»
-
- EH18** Quan l'edifici (generat amb l'eina HULC) s'exporta a CALENER GT, dóna en alguns tancaments l'error «wall is too thick or too dense». El problema és degut a la densitat o al gruix? Quins són els límits per a aquests dos paràmetres?
Els errors d'exportació de CALENER GT poden ser molt variats. En aquest cas, pot ser causat per la combinació de certes densitats amb certs gruixos de capes. El procediment que s'utilitzaria per identificar quina és la capa que dóna problemes és anar esborrant una capa cada cop per a comprovar si l'error s'elimina. D'aquesta forma, s'identificarà la capa problemàtica.
A partir d'aquí, es pot anar variant el gruix de la capa problemàtica per a veure quan deixa de donar problemes.
-
- EH19** Utilitzant el CALENER GT, aquest es deté durant el procés de qualificar i apareix el següent error: «error simulación: error (s) encontrado (s) realizando la simulación del edificio Propuesta ...» Com es pot solucionar?
Existeix una nombrosa col·lecció d'errors de simulació a CALENER GT. En la seva major part, són incoherències en la introducció de les dades dels sistemes. La solució d'aquest tipus d'error exigeix revisar la introducció dels paràmetres de definició dels sistemes, siguin primaris o secundaris, per a detectar i corregir aquestes incoherències.

EH20	A què es deu que després de fer el càlcul amb CALENER GT l'edifici tingui consum inesperat en climatització? <p>Potser el problema sigui que les façanes no estan «tancades» i existeix un forat a totes les unions de tancaments exteriors. Això es deuria al fet que els vèrtexs d'aquesta unió no són un únic punt, sinó que cada façana té el seu vèrtex i no coincideix amb el de l'altra façana (veure les esferes blaves de la imatge). A vegades, aquest error sorgeix quan s'utilitza una passarel·la des d'un altre software a l'eina unificada HULC o CALENER.</p> <p>L'ús d'aquesta passarel·la pot crear molts problemes de càlcul a l'eina unificada HULC (CTE-HE1) i el CALENER GT (certificació). Es recomana tornar a començar amb l'eina unificada HULC (es poden aprofitar els materials i els ponts tèrmics) i començar a definir la mateixa planta i espais vèrtex a vèrtex, en sentit anti-horari, tal com diu el manual.</p> <p>Una altra opció més ràpida, però no tan segura, és, des de l'eina unificada HULC, donar-li al botó de «levantar murs» en el menú vertical de l'esquerra. Automàticament es tancaran els espais dels murs, que no siguin de projecte.</p> <p>Una vegada es tingui l'eina unificada HULC solucionat, s'exporta el model al CALENER_GT, on s'hauria de tornar a introduir el sistema.</p>
EH21	Si en obrir un arxiu al CALENER GT no es visualitzen tots els murs i finestres, però sí que estan a l'arbre de components, es tenen en compte als càlculs del programa? <p>En principi, si apareixen a l'arbre d'elements, ja es tenen en compte, encara que hagin desaparegut a la visualització 3D.</p>
EH22	Què fer per solucionar el següent error de ventilació durant el càlcul de CALENER GT: «*** ERROR *** VENTILACION = SCHEDULE NOT DEFINED FOR ENTIRE RUNPERIOD»? <p>Amb la informació de l'error proporcionada, es recomana comprovar quin horari per a ventilació o infiltracions s'ha definit. Si hi ha diferents períodes, s'ha de comprovar que s'hagin definit cada dia de l'any.</p>
EH23	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 1. ALÇADA DELS ESPAIS <p>En introduir el model al programa HULC, l'alçada dels espais es defineix considerant la distància de sòl a sòl (l'alçada entre plantes) de manera que el mateix programa descompta el gruix del forjat que se li hagi indicat en els materials per calcular l'alçada lliure final i per tant el volum d'aire a climatitzar.</p> <p>Cal anar amb compte en definir l'alçada de l'última planta en HULC perquè serà major que la de la resta de plantes en ser el forjat de coberta de major gruix. Si no es té això en compte en HULC cal comprovar en CALENER GT que les alçades dels espais són correctes.</p>
EH24	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 2. MATERIAL EN CONTACTE AMB EL SÒL PER DEFINIR SOLERES <p>En CALENER GT cal introduir un nou material denominat "Sòl coherent amb humitat" en la composició material de les soleres en contacte amb el terreny (però no a HULC). Ha d'afegir-se com a últim material exterior a la composició de solera que s'hagi definit al LIDER. Aquest material cal definir-ho per propietats amb els següents valors:</p> <p>Gruix: 0,35m Conductivitat: 2,1 W/mK Densitat: 1800 kg/m³ Calor específic: 920 J/kgK</p>
EH25	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 3. BUITS <p>Calener GT no admet les ombres generades amb lames o tancaments singulars en HULC, per la qual cosa és necessari simular-les, bé en LIDER amb l'eina específica de crear ombres, o bé en el mateix CALENER GT mitjançant la modificació o creació de ràfecs que generin ombra en els buits o modificant el factor solar del vidre sobre el qual s'apliquen aquestes lames de manera que el comportament sigui semblant al que li atorgarien les lames.</p> <p>És necessari revisar els valors de permeabilitat dels buits i la transmissivitat visible dels vidres.</p>
EH26	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 4. ELEMENTS CONSTRUCTIUS GENERALS <p>CALENER-GT posa per defecte tots els tancaments i particions com a exteriors. Cal especificar quins són interiors o estan en contacte amb el terreny.</p> <p>És convenient revisar la composició dels tancaments, especialment en els horitzontals en contacte amb l'exterior, ja que els criteris per definir l'ordre de les capes CALENER-GT i HULC són diferents.</p> <p>És necessari revisar els valors de l'absortància exterior dels materials definits en HULC.</p>
EH27	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 5. TIPUS D'ESPAIS <p>CALENER GT qualifica els espais com condicionats o no condicionats, de tal manera que els espais definits com no habitables a LIDER passen a ser no condicionats a CALENER GT.</p> <p>CALENER GT cataloga tots els espais per defecte com a espais amb alta càrrega interna. És necessari revisar els espais i corregir-los si escau.</p>
EH28	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 6. CIRCUIT D'ACS <p>A CALENER GT la introducció d'una bomba en el circuit d'ACS dona error. Els circuits d'ACS es poden definir amb el seu generador, la seva demanda màxima i el seu horari de tipus fracció però sense bomba.</p>
EH29	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 7. ENLLUMENAT <p>CALENER GT estableix per defecte la potència d'il·luminació del perfil d'ús residencial (4,4 W/m²). És necessari la revisió d'aquesta dada. Per al tipus de lluminàries més habituals actualment en edificació existent, l'habitual és considerar una xifra entorn de 10 W/m².</p>
EH30	Comprovacions després d'exportar de HULC a Calener GT. 8. INFILTRACIÓ <p>La ventilació per defecte apareix com d'1 ren/h tenint en compte que el programa estableix que quan l'edifici està ocupat està en sobrepressió i no existeixen infiltracions (valor 0), mentre que quan està buit la infiltració és màxima. Si no es disposa de dades més concretes, cal remetre's a les taules establertes en la UNE EN ISO 13790-2008 que estableixen les infiltracions dels edificis en funció del seu nivell d'estanquitat i el grau d'exposició al vent.</p>
Errors Habituals CERMA	
EH31	L'arxiu no calcula o no genera el certificat. <p>Poden ser diverses les raons per les quals es generi aquest problema, s'enumeren algunes possibilitats:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cal recordar que el programa s'ha d'executar amb permisos d'administrador. En el menú Iniciar sobre el programa CERMA, amb el botó del costat dret del ratolí, es clica sobre Propietats i a la pestanya Compatibilitat activar Executar el programa com a administrador.- Al nom de l'arxiu no ha d'haver-hi accentuació ni puntuació amb excepció del guió baix.- A les dades de l'edifici, del tècnic o del promotor tampoc és aconsellable utilitzar accentuació o puntuació.

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definicions

Introducció de dades generals

Dades Generals Eina Unificada -HULC

[IDG01](#)

Com seria un procediment Pas a Pas per la determinació de les dades generals?

[IDG02](#)

Quina és la diferència entre espai habitable, no habitable, acondicionat, climatitzat?

[IDG03](#)

Quines consideracions s'han de tenir per calcular el volum total de l'edifici? Com s'han de definir les alçades dels espais?

[IDG04](#)

L'eina HULC defineix com a cabal d'aire de ventilació un valor de 0,63ren/h, s'ha d'acceptar aquesta dada o bé calcular segons el HS3 el cabal real de l'edifici?

Dades Generals CERMA

[IDG05](#)

Com es poden calcular les renovacions mínimes d'aire al CERMA?

[IDG06](#)

Com es calculen les renovacions mínimes d'aire en el cas d'habitatges en bloc residencials amb diferents tipologies?



Dades Generals Eina Unificada, HULC

IDG01 Com seria un procediment Pas a Pas per la determinació de les dades generals?

- La zona climàtica, que es proporciona al document DB HE-1, Apèndix B en funció de la seva capital de província i la seva altitud respecte al nivell del mar. Per a cada província, es prendrà el clima corresponent a la condició amb la menor cota de comparació. També es pot consultar el document reconegut CTE-DR/004/2015 de Zones climàtiques dels municipis de Catalunya.
- Orientació: segons els plànols de l'edifici.
- Tipus d'espais: segons la definició d'espais que es dona al glossari del document DB HE-1 i l'ús real de les zones de l'edifici.
- Renovacions/hora:
 - Edificis d'habitatges: Un únic valor per a tot l'edifici, determinat pel CTE HS3 (salubritat).
 - Edificis terciaris: Cada espai pot tenir el seu valor, que està regulat per la normativa CTE HE2, desenvolupada al Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- Ús d'espais:
 - Edificis d'habitatges: No hi ha opció diferent de la d'ús residencial per a cada espai.
 - En edificis terciaris, s'han d'escollir segons perfil d'ús i intensitat (càrregues internes). Veure CTE HE1 Apèndix C.
- Higrometria: producció de vapor o HR (humitat relativa) segons el document DA DB-HE/2. Orientativament:
 - Classe 3: Per defecte. HR = 55%
 - Classe 4: HR = 62%. Vestuaris, poliesportius, cuines industrials, restaurants.
 - Classe 5: HR = 70%. Piscines, bugaderies, etc.
- Es recomana recollir aquestes dades en un formulari descriptiu que es pugui anar seguint durant el procés.

IDG02 Quina és la diferència entre espai habitable, no habitable, acondicionat, climatitzat?

Segons l'Apèndix A - Terminologia, del CTE HE1:

"Recinte habitable: Recinte interior destinat a l'ús de persones la densitat d'ocupació i de temps d'estada de les quals exigeixen unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades. Es consideren recintes habitables els següents:

- habitacions i estances (dormitoris, menjador, biblioteques, salons, etc.) en edificis residencials;
- aules, biblioteques, despatxos, en edificis d'ús docent;
- quiròfans, habitacions, sales d'espera, en edificis d'ús sanitari;
- oficines, despatxos, sales de reunió, en edificis d'ús administratiu;
- cuines, banys, passadissos i distribuïdors, en edificis de qualsevol ús;
- zones comunes de circulació a l'interior dels edificis;
- qualsevol altre ús assimilable als anteriors."

"Recinte no habitable: Recinte interior no destinat a l'ús permanent de persones o la ocupació del qual per ser ocasional o excepcional i per ser baix el temps d'estada, només exigeix unes condicions de salubritat adequades. En aquesta categoria s'inclouen explícitament com a no habitables els garatges, trasters, les cambres tècniques i golfes no condicionades, i les seves zones comuns."

Els recintes habitables poden estar o no climatitzats (per exemple, un passadís és un espai acondicionat i pot no estar climatitzat).

IDG03 Quines consideracions s'han de tenir per calcular el volum total de l'edifici? Com s'han de definir les alçades dels espais?

En aquest camp s'ha d'incloure el volum dels espais habitables de l'edifici que es certifica. Tant al CERMA com a l'eina HULC el càlcul de l'alçada ha d'incloure el gruix del forjat. És a dir, l'alçada a introduir és de terra acabat d'una planta a terra acabat de la planta immediatament superior.

IDG04 L'eina HULC defineix com a cabal d'aire de ventilació un valor de 0,63ren/h, s'ha d'acceptar aquesta dada o bé calcular segons el HS3 el cabal real de l'edifici?

L'eina HULC proposa per defecte un valor de 0,63ren/h, un valor normal de renovacions per a habitatges. De totes maneres, és recomanable que el tècnic calculi el valor real o de projecte del seu edifici. És importat tenir en compte que si s'opta per introduir un valor, aquest es demana en litres per segon i no en renovacions per hora.

Dades Generals CERMA

IDG05 Com es poden calcular les renovacions mínimes d'aire al CERMA?

Per defecte el CERMA considera un valor de 1 ren/h per complir amb l'exigència del CTE DB HS3. Si no es coneix el valor de les renovacions s'ha de calcular amb 0,63ren/h. Si el tècnic vol calcular el valor real pot entrar el valor directament o bé fer servir l'ajuda que disposa el programa.

IDG06 Com es calculen les renovacions mínimes d'aire en el cas d'habitatges en bloc residencials amb diferents tipologies?

En primer lloc s'haurà d'escollir al camp de tipus d'edifici "Edificios en Bloque", així s'activa el camp "Nº tipologies" on el tècnic ha d'entrar la quantitat de tipologies diferents que hi ha a l'edifici (fins a 6), independentment del nombre de pisos. S'activaran tants tipus com els introduïts al camp anterior - Tipus A, Tipus B, ... Tipus F -. Per cada tipus s'ha d'introduir la quantitat de pisos existents a l'edifici. Finalment per cada tipologia s'introdueix el nombre de dormitoris, estar-menjador i les superfícies de banys i cuina de cada pis (mai de la suma de pisos de la tipologia).

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de l'envolupant

Definició geomètrica

Definició Geomètrica l'eina unificada - HULC

- [G01](#) Quins són els passos previs recomanats per la definició Geomètrica?
- [G02](#) Com és recomana definir pas a pas la geometria a HULC?
- [G03](#) Com es defineixen els espais? Quina superfície s'indica al certificat?
- [G04](#) Com s'han de zonificar els espais del projecte? Es poden agrupar espais?
- [G05](#) Com es poden simular en una mateixa planta espais amb diferents alçades?
- [G06](#) Al definir una coberta a dues aigües amb el carener com a dos vèrtexs a diferents alçades, el programa no ens acaba de tancar els diferents espais; ens queden buits i encreuaments. Com es pot resoldre?
- [G07](#) Com es defineixen les ombres projectades per altres edificis o obstacles al CALENER GT?
- [G08](#) Com es defineixen les ombres pròpies dels buits al CALENER GT?
- [G09](#) Com s'han d'utilitzar els multiplicadors?



Definició Geomètrica Eina Unificada - HULC

G01 Quins són els passos previs recomanats per la definició Geomètrica?

Es recomana prèviament configurar esquemàticament l'edifici. Cal considerar el nombre de plantes, i per cadascuna d'elles, alçada, cota, i el nombre d'espais diferents. Cal també considerar el tipus d'espais que tenim - habitables i no habitables-.

Per a generar les diferents plantes de l'edifici es pot treballar seguint tres mètodes:

- Treballar amb plànols «dxf» utilitzats com a plantilla per a definir els diferents vèrtexs dels espais manualment,
- Treballar amb plànols «dxf» definits amb polilínies que el mateix programa reconeix i crea automàticament les zones tèrmiques. (Veure el manual de l'EINA).
- La 3a opció seria treballar amb coordenades, és una opció on es pot controlar amb rigor les dimensions del model però té l'inconvenient que és molt laboriós.

S'ha de tenir en compte que les mesures sempre són interiors. Per tant, s'han de seleccionar sempre els vèrtexs interiors dels polígons que conformen espais i plantes (excepte a les mitgeres, que es defineixen des de l'eix de simetria).

Pel que fa a l'alçada de les plantes heu de considerar l'alçada entre el terra acabat i terra acabat, es a dir, incloent el forjat.

G02 Com és recomana definir pas a pas la geometria a HULC?

L'ordre a seguir en tots els passos, a l'hora de marcar els vèrtexs per a definir plantes, espais, cobertes o elements d'ombra, és el sentit anti-horari (contrari al moviment de les agulles del rellotge).

Les plantes s'han de crear des del nivell més inferior (amb cota negativa en subterrani) cap a nivells superiors. No és possible introduir una planta per sota d'una ja dibuixada.

• Creació de les plantes. Es recomana l'opció de creació a partir de plànols amb extensió .DXF on prèviament mitjançant polilínies s'han de dividir els espais que pertanyen a la mateixa planta. D'aquesta forma es creen automàticament les plantes i els espais.

• Crear Forjats automàtics.

• Extrudir Murs.

• Revisar la tipologia de murs i canviar-la si no és la composició esperada.

• Si no hi ha errors, es recomana guardar en aquest moment. És recomanable simular també en aquest pas, encara que l'edifici no tingui coberta, per assegurar que no hi ha cap error al fer la simulació. Els resultats no són molt importants en aquest punt (encara que solen ser indicatius), perquè la simulació es realitza amb l'únic objectiu d'assegurar que el programa no es deté i simula correctament. També ens permetrà trobar errors de transmissibilitats tèrmiques limit no assolides, o condensacions intersticials.

• Crear Huecos. S'entén un forat com la combinació d'un vidre i un marc. Si són portes, s'ha d'especificar al requadre on es defineix el forat. Si són pocs forats, es poden introduir manualment, encara que és millor seleccionar l'edifici del mur on aniran les finestres i ubicar-les mitjançant coordenades. A tal efecte, el punt de referència és la cantonada inferior esquerra del mur (mirant el mur des de fora).

• En cas que hi hagi plantes superiors, es repeteix el procediment a partir de Crear Planta.

• En cas que la planta sigui l'última, s'ha de generar la coberta:

• Coberta plana:

Opció 1: Pulsar botó "Crear Forjados", posteriorment amb el botó dret del ratolí escollir «techo» i «exterior», i seleccionar un punt interior de l'espai que es vulgui cobrir amb una coberta.

Opció 2: Definir els elements de la coberta marcant els vèrtexs dels polígons de planta. S'ha de seleccionar el botó «Crear Cerramiento Singular», posteriorment amb el botó dret del ratolí escollir "Tipo de Elemento - Cubierta" i s'activaran els vèrtexs superiors dels espais i se seleccionaran en sentit anti-horari. És recomanable activar l'opció de triangulació de cobertes.

• Coberta inclinada:

Crear espai d'alçada que multiplicat per l'àrea sigui igual al volum sotacoberta inclinada. Crear línia del carener amb el botó línia 3D. Marcar els vèrtexs dels polígons que defineixen la coberta inclinada.

• Definir elements d'ombra del mateix edifici amb Crear "Cerramiento Singulares", definint aquest tancament singular com a element d'ombra. Es defineix, com la resta d'elements, en sentit anti-horari.

• Definir elements d'ombra aliens al mateix edifici amb «Crear Sombras». No es crea l'ombra si no existeix la superfície que genera l'ombra. Així, doncs, hauriem de definir amb aquesta eina les façanes dels edificis adjacents.

G03 Com es defineixen els espais? Quina superfície s'indicarà al certificat?

S'han de dibuixar a HULC els volums interiors dels edificis i la superfície útil sense comptar mitgeres ni divisòries interiors, donat que el programa extrudeix els murs cap a l'exterior. Veure manual HULC (Apartat 5.3 Definició de l'edifici)

Al certificat d'eficiència energètica ha de constar la superfície útil real dels espais habitables.

G04 Com s'han de zonificar els espais del projecte? Es poden agrupar espais?

Al manual de l'eina HULC es proposa la següent resposta:

"La divisió del càlcul tradicional de càrregues tèrmiques és perfectament vàlida. S'agrupen els espais amb idèntiques característiques funcionals que són proveïts pel mateix sistema de condicionament."

Com a complement es pot dir que, si es tracta d'un edifici d'habitatges plurifamiliars, es podran agrupar els espais de cada habitatge, al igual que en el cas d'un edifici d'oficines, de manera que, si a un habitatge o oficina hi ha diverses unitats terminals, s'hauran d'agrupar en una sola, tenint una potència igual a la suma de les diferents unitats terminals.

En tot cas la consideració del disseny dels sistemes de condicionament, les zones cobertes pel mateix sistema i les zones amb sistemes individuals determinen el criteri de zonificació.

Finalment cal recordar que, com que l'eina unificada HULC serveix tant pel compliment del CTE com per a la Certificació Energètica de l'edifici, la definició dels espais tindrà en compte la separació entre espais habitables i espais no habitables així com la climatització dels espais habitables i el tipus de climatització de cada espai.

G05 Com es poden simular en una mateixa planta espais amb diferents alçades?

Hi ha dues formes genèriques de simplificar casos de diferents volums:

- Simplificar d'acord amb unificar alçades. S'ha d'intentar que els volums d'aire i les superfícies de paret siguin iguals, o similars. Si el sistema està climatitzat amb el mateix equip, es pot fer una alçada mitjana, que al final doni una àrea de tancament i volum equivalents.

- Fer espais a diferents alçades i que el forjat que els separa tingui una transmissibilitat tèrmica molt elevada, per a poder simular la transferència de calor, encara que no puguem simular la transferència de massa.

CALENER GT permet la introducció de geometries més complexes. Així doncs, si es realitza el modelat per a la certificació i no per al compliment del CTE, recomanaríem que s'introduïssin l'edifici directament a CALENER GT, en el cas d'edificis terciaris.

G06 Al definir una coberta a dues aigües amb el carener com a dos vèrtexs a diferents alçades, el programa no ens acaba de tancar els diferents espais; ens queden buits i creuaments. Com es pot resoldre?

Primer s'ha d'activar, a la pestanya de la HULC «Opciones», la casella de «Triangulació automàtica». D'aquesta forma, quan es crea una coberta, el programa unirà automàticament tots els punts mitjançant triangles (de coberta) per a no deixar cap buit.

D'altra banda s'ha de tenir en compte que no té perquè ser definida com un únic element; de fet, amb l'opció anterior es creen múltiples tancaments. Recomanem que a la definició de la coberta es premin tots els punts de la planta que es troben al camí de definició de la part de coberta.



G07 Com es defineixen les ombres projectades per altres edificis o obstacles al CALENER GT?

La definició d'ombres projectades per altres edificis o obstacles al CALENER GT, es defineix a la pestanya de "Geometria", a l'arbre de l'edifici i sobre la carpeta "Elementos de sombreamiento", amb el botó dret indicar "Crear Elemento de sombreamiento". Tot seguit s'haurà d'indicar les dimensions i coordenades del pla d'ombra. Aquests elements tenen una convenció de color gris a CALENER GT.

G08 Com es defineixen les ombres pròpies dels buits al CALENER GT?

La definició d'ombres pròpies es fa clicant amb el botó dret del ratolí sobre l'element de finestra. En edició hi ha una pestanya per definició d'elements d'ombra fixos: ràfecs i plans laterals. Aquests elements tenen una convenció de color blau a CALENER GT.

Les ombres mòbils es poden definir amb agendes de guanys solars, indicant a cada moment la quantitat de radiació que la protecció solar permet que arribi a la finestra. Aquestes ombres mòbils no tenen representació gràfica al model.

G09 Com s'han d'utilitzar els multiplicadors?

Igualment, enviem les indicacions a tenir en compte quan s'utilitzin multiplicadors segons el manual de l'eina unificada LIDER-CALENER:

La propietat MULTIPLICADOR permet especificar el nombre de plantes idèntiques que existeixen. La utilitat d'aquesta propietat es deu a la reducció de la quantitat de dades a especificar, però el programa no simula tots les plantes, sinó que calcula les demandis energètiques dels espais de la planta definida i multiplica aquests resultats pel nombre de plantes iguals.

En el cas que s'utilitzin multiplicadors en la definició d'un conjunt d'habitatges gran, o un edifici d'habitatges gran, en cas de ser identificat com un bloc de cases, s'ha de considerar el següent:

- Si el nombre d'espais diferents és menor que el màxim indicat anteriorment, el programa facilita la seva definició mitjançant l'ús de multiplicadors, tant d'espais com de plantes.
 - L'ús de multiplicadors en plantes és possible quan les plantes són idèntiques geomètrica, constructiva i operacionalment. Així, per exemple, en el cas d'un edifici en el qual totes les plantes fossin iguals, caldria definir tres: la baixa, una intermèdia i la planta alta. Serien quatre si hi ha una planta baixa sobre un soterrani en contacte amb el terreny.
 - Si no s'accepta el valor de renovacions per defecte, ha d'indicar-se el cabal d'aire, en litres/s, que correspongui al conjunt d'habitatges definit, i no al total del conjunt d'habitatges o al bloc complet.
 - El nombre d'habitatges a indicar en les dades generals és el que es defineix en el projecte, no el que tingui el bloc en la realitat.
 - Els tancaments que delimiten els espais repetits, o els trossos de l'edifici que s'han definit, han de ser adiabàtics.
 - Quan l'edifici llança ombres sobre si mateix, l'aplicació de multiplicadors pot produir errors en el càlcul d'ombres sobre els tancaments de l'edifici. En efecte, alguns tancaments exteriors poden veure's exposats a radiació, quan en realitat no ho estarien en cas d'haver fet una definició completa de l'edifici (sense usar els multiplicadors). En aquest cas han de definir-se elements d'ombra que bloquegin la radiació, com ho faria l'edifici d'haver-se definit completament.
 - El multiplicador de sistemes és el nombre de sistemes iguals que existeixen a l'edifici. El programa comprovarà que la zones proveïdes per cadascuna de les unitats terminals d'aquest sistema tenen un multiplicador que sigui divisible pel multiplicador del sistema, és a dir, donarà un error si es col·loca un sistema amb multiplicador igual a 2 amb una unitat terminal que proveeix a una zona amb multiplicador igual a 1. Aquesta propietat és útil si hi ha diversos sistemes iguals al mateix espai.
 - El nombre d'espais definits i el de sistemes ha de ser congruent. És a dir, si es defineix un edifici complet amb molts espais iguals, es pot emprar un multiplicador per als sistemes; en canvi, si l'edifici s'ha definit geomètricament amb multiplicadors, només han de definir-se els sistemes dels espais definits. No han de tornar-se a definir amb multiplicadors.
-
-

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de l'envolupant

Tancaments opacs i transparents

Definició de tancaments Eina Unificada -HULC

[T01](#)

Com seria el "Pas a Pas" de la Definició constructiva d'un model a l'eina unificada HULC?

[T02](#)

Com es pot ajustar el corrector de factor solar, en el cas de tenir contrafinestres o altres elements d'ombra no definits a l'eina unificada HULC?

[T03](#)

Com es pot ajustar el corrector de transmitància tèrmica en el cas de tenir contrafinestres o altres elements d'ombra no definits a l'eina unificada HULC?

[T04](#)

A la base de dades de materials només hi ha cambres d'aire fins a 10cm. Com es pot definir una cambra d'aire amb més gruix?



Definició de tancaments Eina Unificada -HULC

T01 Com seria el "Pas a Pas" de la Definició constructiva d'un model a l'eina unificada HULC?

- Buscar a la memòria i als plànols de detalls constructius la definició dels tancaments exteriors, identificant les capes dels diferents materials, el seu gruix i la seva transmitància tèrmica o resistència tèrmica, amb especial atenció als materials considerats com a aïllants.
- Definir els tancaments posant molta atenció als que estiguin en contacte amb l'exterior. Identificar els punts tèrmics (càlcul del promig dels valors de transmitància tèrmica lineal i els valors mínims del factor de temperatura superficial). Introduir els tancaments a la llibreria de l'eina unificada HULC. Guardar la llibreria per a poder-la aprofitar (només la llibreria, no tot l'arxiu) per projectes posteriors.
- Si algun material no està entre els oferts a la llibreria de materials per defecte, i és de vital importància per al projecte, es pot crear i emmagatzemar per a posteriors definicions, sempre que es coneguin les seves característiques termofísiques. En principi, la llibreria és prou extensa. S'han de justificar les propietats termofísiques de tots els materials que s'utilitzen que no estan recollits a la llibreria per defecte.
- Comprovació dels valors de transmitància tèrmica màxima exigibles al Document Bàsic HE-1 del Codi Tècnic de l'Edificació.

T02 Com es pot ajustar el corrector de factor solar, en el cas de tenir contrafinestres o altres elements d'ombra no definits a l'eina unificada HULC?

La norma UNE 13363-1, indica el factor solar del conjunt de la protecció solar que s'ha d'aplicar. Tenint en compte que l'eina unificada HULC ja aplica un valor per defecte de 0,7, s'ha de calcular el valor que s'introdueix a HULC com coeficient corrector G a l'estiu.

Per exemple, si el valor indicat a la taula de la norma UNE és de 0,25, s'haurà de dividir el factor 0,7 de CALENER entre 0,25. Per tant, el valor que s'hauria d'introduir a l'eina unificada HULC seria 0,35 com a factor corrector del factor solar.

T03 Com es pot ajustar el corrector de transmitància tèrmica en el cas de tenir contrafinestres o altres elements d'ombra no definits a l'eina unificada HULC?

Dins de la norma UNE 10077-1 es pot consultar la taula de la norma CEN prEN ISO 10077-1 en la que es determina el corrector de transmitància tèrmica en funció del tipus de protecció solar i tipus de vidre.

T04 A la base de dades de materials només hi ha cambres d'aire fins a 10cm. Com es pot definir una cambra d'aire amb més gruix?

Pel que fa a les cambres d'aire, encara que tinguin amplada superior a 10cm, només cal definir una. La resistència tèrmica d'una cambra de 30cm no és igual a la summa de 3 cambres de 10cm. A partir dels 10cm la resistència tèrmica és pràcticament la mateixa, pel que només es defineix una cambra.

En tot cas es suggereix revisar els comentaris del: "Documento de Apoyo al Documento Básico DB-HE Ahorro de energía Código Técnico de la Edificación. Apartado 2 Cálculo de los parámetros característicos de la envolvente".



ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de l'envolupant

Elements singulars de l'envolupant

Elements Singulars Eina Unificada -HULC

[ES01](#) Es pot simular una coberta ventilada?

[ES02](#) Es pot simular una façana ventilada? I si la capa exterior és translúcida, com l'U-glass?

[ES03](#) És possible simular una coberta enjardinada a l'eina HULC?

[ES04](#) És possible simular una coberta aljub a l'eina HULC?

[ES05](#) Hi ha alguna opció de simular un "mur trombe" amb HULC?

[ES06](#) És possible reflectir l'efecte d'elements de protecció solar mòbil, tipus porticons, al llarg de l'any en un habitatge en l'eina unificada HULC?

Elements Singulars CERMA

[ES08](#) És possible simular elements com: murs trombe, façanes ventilades, cobertes verdes, etc.. a l'eina CERMA?

Elements Singulars: Eina Unificada -HULC

ES01 Es pot simular una coberta ventilada?

L'eina HULC no permet el modelatge d'una coberta ventilada. Per tant, només poden plantejar-se hipòtesis de funcionament que permetin reproduir indirectament aquest efecte.

La coberta ventilada pot modelar-se:

- Mitjançant una cambra d'aire ventilada, de la llibreria de materials.

- Utilitzant elements d'ombra per a simular la part més exterior de la coberta ventilada, per anul·lar els efectes de radiació solar sobre el tancament.

ES02 Es pot simular una façana ventilada? I si la capa exterior és translúcida, com l'U-glass?

Sí, l'eina HULC permet, a l'apartat "Capacidades Adicionales" definir diferents tipus d'elements singulars com la façana ventilada. Per a més informació consulteu el Manual d'usuari de l'eina.

ES03 És possible simular una coberta enjardinada a l'eina HULC?

En principi, a nivell de transmissió tèrmica (U), la coberta enjardinada es té en compte a l'eina unificada HULC, ja que es poden introduir capa a capa els materials que la componen: grava, sorra, etc..

També la nova eina permet definir l'absorptivitat de la coberta segons el color el que permet un càlcul tèrmic més exacte.

ES04 És possible simular una coberta aljub a l'eina HULC?

És possible fer una aproximació a aquest tipus de coberta. Es crea el material aigua, amb les característiques que demana l'eina unificada HULC: densitat, conductivitat, calor específic i gruix, o bé directament per a la resistència tèrmica de la capa d'aigua. Posteriorment es crea el tancament definint totes les capes, com en un tancament convencional. L'efecte de convecció característic d'aquest tipus de solució no quedaria reflectit.

ES05 Hi ha alguna opció de simular un "mur trombe" amb HULC?

Sí, l'eina HULC permet, a l'apartat "Capacidades Adicionales" definir diferents tipus d'elements singulars com el Mur Trombe. Els detalls de la definició els podeu consultar el Manual d'usuari de l'eina.

ES06 És possible reflectir l'efecte d'elements de protecció solar mòbil, tipus porticons, al llarg de l'any en un habitatge en l'eina unificada HULC?

Sí, a l'eina HULC hi ha 2 possibilitats per definir aquest tipus d'elements, d'una part es poden utilitzar els "Coeficientes de corrección por dispositivo de sombra estacional" on, a cada finestra, l'usuari podrà reflectir l'efecte d'aquest tipus d'elements ja sigui sobre el factor solar de la finestra o sobre la transmissió tèrmica. Tenint en compte que l'eina unificada HULC ja aplica un valor per defecte de 0,7, s'ha de calcular el valor que s'introdueix a HULC com coeficient corrector G a l'estiu. Per exemple, si el valor indicat a la taula de la norma UNE és de 0,25, s'haurà de dividir el factor 0,7 de CALENER entre 0,25. Per tant, el valor que s'hauria d'introduir a l'eina unificada HULC seria 0,35 com a factor corrector del factor solar.

L'eina unificada HULC també permet, a l'apartat "Capacidades Adicionales" definir diferents tipus d'elements singulars dintre de l'opció " 6.2.4 Acristalamientos especiales". Els detalls de la definició els podeu consultar el Manual d'usuari de l'eina.

Elements Singulars CERMA

ES08 És possible simular elements com: murs trombe, façanes ventilades, cobertes verdes, etc.. a l'eina CERMA?

La versió disponible actualment d'aquesta eina no té la possibilitat de simular aquest tipus d'elements. Es recomana utilitzar l'eina unificada HULC que té aquestes opcions de definició.

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de sistemes

Consultes Generals Sistemes Eina Unificada - HULC

- [CGS01](#) Com s'ha de simular amb l'eina unificada HULC un edifici que té les instal·lacions tèrmiques a un altre edifici?
- [CGS02](#) Com es pot definir un espai d'escala a un habitatge unifamiliar, per evitar que la HULC li associï un equip fictici poc eficient?
- [CGS03](#) Quin sistema assigna HULC per defecte quan no tenim cap?
- [CGS04](#) Com es pot considerar l'estalvi energètic gràcies a una instal·lació de gestió (domòtica, en cas d'edificis de habitatges, immòtica, a la resta d'edificis) en el cas de l'eina unificada HULC?
- [CGS05](#) Com es dividiran els equips en cas que l'edifici s'hagi de dividir en diferents arxius de HULC per les limitacions del programa?
- [CGS06](#) Com es soluciona la limitació de CALENER GT, que no permet simular dos sistemes en un mateix espai?
- [CGS07](#) A CALENER GT, per què un edifici amb molt poca demanda d'ACS (per exemple, un edifici d'oficines) té una alta qualificació energètica deguda a les altes emissions en la producció d'ACS de l'edifici de referència?
- [CGS08](#) Com es pot considerar l'estalvi energètic gràcies a una instal·lació de gestió «domòtica» amb el CALENER GT?
- [CGS09](#) Per simular la recuperació de calor en una escola (té un sistema de calefacció amb radiadors), què caldria utilitzar-se, CALENER VYP o CALENER GT?
- [CGS10](#) En una piscina coberta climatitzada, com simular el HULC? Quin programa s'ha d'utilitzar, CALENER VYP o CALENER GT?
- [CGS11](#) Com puc simular un edifici connectat a una xarxa de Calor / Fred ? (tipus DISTRICLIMA)
- [CGS12](#) El cabal d'impulsió de les zones al CALENER GT és per defecte de 10m³/h, s'ha de canviar aquesta dada?
- [CGS13](#) És possible definir perfils d'ús personalitzats al CALENER GT?

Consultes Generals Sistemes Eina Unificada -HULC

- CGS01 Com s'ha de simular amb l'eina unificada HULC un edifici que té les instal·lacions tèrmiques a un altre edifici?**
- S'ha de modelar calderes i plantes refrigeraïdores amb un rendiment que reproduïeixi la realitat. Per això és necessari conèixer les característiques dels equips situats a l'altre edifici. Es requereix un estudi per a l'obtenció del rendiment equivalent del sistema de generació i distribució d'energia tèrmica.
- Si les instal·lacions cobreixen també les necessitats d'altres edificis, s'haurà de fer un càlcul d'ajust i considerar a HULC només la potència necessària per a l'edifici que es certifica en comptes de considerar la potència total de l'equip.
-
- CGS02 Com es pot definir un espai d'escala a un habitatge unifamiliar, per evitar que la HULC li associï un equip fictici poc eficient?**
- L'espai d'una escala tal com defineix el CTE a l'Apèndix A és un espai HABITABLE. A l'eina unificada cal definir-lo com "Acondicionado" és l'opció més adequada.
- La modificació del CTE HE de 2013, ha inclòs també la consideració de "sistemes de referència" més eficients respecte dels quals consideraven les eines LIDER/CALENER prèvies. Els sistemes de referència (Veure Taula 2.2 CTE HE0) s'apliquen a aquelles zones de l'edifici que siguin habitables, estiguin condicionades, però no tinguin cap sistema que cobreixi les seves demandes (Com pot ser el cas de l'exemple que es planteja). El programa aplica el sistema de referència a aquests espais. Si l'usuari considera que aquests sistemes perjudiquen la seva qualificació global, haurà de definir uns sistemes específics més eficients per a aquestes zones, o vincular-les als sistemes que consideri més adequats dins dels propis de l'edifici.
-
- CGS03 Quin sistema assigna HULC per defecte quan no tenim cap?**
- Quan HULC detecta que un espai té demanda de calefacció o de refrigeració i no detecta cap sistema que les pugui satisfer, considera els sistemes de referència definits en el CTE com a "sistemes de substitució" (Veure Taula 2.2 CTE HE0) aquests sistemes tenen les següents característiques:
- Calefacció: Sistema de gas natural amb un rendiment constant de 0,92.
 - Refrigeració: Sistema elèctric amb un rendiment constant de 2.
- Cas d'edifici terciari: Si no es disposa de cap sistema en un local condicionat que tingui demandes a cobrir, el programa assignarà un sistema de referència de les mateixes característiques esmentades abans i ho aplicarà tant per a l'edifici objecte com per a l'edifici de referència.
-
- CGS04 Com es pot considerar l'estalvi energètic gràcies a una instal·lació de gestió (domòtica, en cas d'edificis de habitatges, immòtica, a la resta d'edificis) en el cas de l'eina unificada HULC?**
- L'eina HULC, en els casos d'habitatges, suposa una gestió en funció d'un perfil d'ús que és igual per a tots els habitatges i no és possible canviar. Els detalls del perfil d'ús per a habitatges es poden consultar al "Apèndix C - Perfiles de uso", del document DBHE1 del CTE.
- Pel que fa als edificis terciaris, existeixen diferents perfils d'ús que el tècnic podrà elegir en funció de dues condicions - L'horari d'ús i la Intensitat de les càrregues internes. Els detalls dels perfils d'ús per a edificis no residencials es poden consultar al "Apèndix C - Perfiles de uso", del document DBHE1 del CTE.
- En el cas d'un edifici terciari que es vulgui definir un perfil d'ús propi en comptes d'utilitzar els perfils disponibles, ho podrà fer utilitzant l'eina CALENER GT. CALENER GT permet crear agendas horàries per pràcticament tots els conceptes que tenen intervenció a la qualificació energètica - ocupació, enllumenat, equips, ventilació, proteccions solars, infiltracions, sistemes actius, etc.
- Tenint en compte el descrit, es pot concloure que les eines calculen suposant una gestió òptima en funció d'agendes predefinides en el cas d'habitatges, o bé agendas i perfils definides pel tècnic amb el nivell de detall que vulgui en el cas d'edificis terciaris. En aquest darrer cas aquesta definició pot incloure la consideració de sistemes domòtics de gestió.
-
- CGS05 Com es dividiran els equips en cas que l'edifici s'hagi de dividir en diferents arxius de HULC per les limitacions del programa?**
- Es dividiran les bombes, calderes, etc., de forma proporcional al cabal i a la potència requerida per cada edifici i s'hauran de modelar en els dos o més arxius utilitzats.
-
- CGS06 Com es soluciona la limitació de CALENER GT, que no permet simular dos sistemes en un mateix espai?**
- CALENER GT només permet un sistema per espai (climatització o ventilació), però hi ha dues maneres de simular dos sistemes per a un mateix espai:
- Si hi ha dos sistemes que donen servei a tot un volum sense separació espacial, els desenvolupadors del programa han suggerit introduir de forma normal el sistema de climatització. El de ventilació s'assigna a un espai «virtual/fictici» amb les mateixes característiques que l'espai original condicionat: volum, guany, ús, càrrega interna, etc. S'associa aquest espai al segon sistema, perquè es considerin els consums paràsits i les pèrdues per renovació d'aire.
- Una altra alternativa és treballar amb un sistema d'aire, imputant-li part de les potències de la climatitzadora, de fred, calor i ventilació (proporcionalment als espais climatitzats) i després posant sistemes autònoms a cadascuna de les zones. Les opcions «autònom caudal constant» o «autònom caudal variable» ofereixen la possibilitat de situar un equip autònom a cada zona i afegir la potència que ve dels circuits centrals (només en calor). Pel que fa al fred, s'hauria de ponderar el rendiment de l'equip de la zona amb el rendiment de la màquina centralitzada (es podria fer per potències) i incloure'l com a rendiment mitjà.
- També existeix un altre mètode, quan l'espai està sectoritzat en climatització, però no ho està pel que fa a tancaments. En aquest cas, es tracta de separar l'espai en dos mitjançant elements divisoris d'elevada transmissió tèrmica. Per exemple, amb una U = 50 W/m2K.
-
- CGS07 A CALENER GT, per què un edifici amb molt poca demanda d'ACS (per exemple, un edifici d'oficines) té una alta qualificació energètica deguda a les altes emissions en la producció d'ACS de l'edifici de referència?**
- Segons resposta d'AICIA, que han desenvolupat el programa, en aquests casos s'ha de revisar la coherència dels següents punts:
- Demanda d'ACS coherent per a l'àrea i tipus d'edifici.
 - Potència de la bomba de calor per a ACS.
 - Els cabals de la bomba de circulació, del circuit d'ACS i de recirculació coherents.
-
- CGS08 Com es pot considerar l'estalvi energètic gràcies a una instal·lació de gestió «domòtica» amb el CALENER GT?**
- La gestió d'un edifici es pot definir a través d'agendes o perfils d'ús. En el cas d'un edifici terciari que es vulgui definir un perfil d'ús propi en comptes d'utilitzar els perfils disponibles, ho podrà fer utilitzant l'eina CALENER GT. CALENER GT permet crear agendas horàries per pràcticament tots els conceptes que tenen intervenció a la qualificació energètica - ocupació, enllumenat, equips, ventilació, proteccions solars, infiltracions, sistemes actius, etc.
- Tenint en compte el descrit, es pot concloure que l'eina calcula suposant una gestió òptima en funció d'agendes predefinides, o bé agendas i perfils definides pel tècnic amb el nivell de detall que vulgui en el cas d'edificis terciaris. En aquest darrer cas aquesta definició pot incloure la consideració de sistemes domòtics de gestió.
- És important saber que totes les agendas i perfils d'ús que s'apliquen a l'edifici objecte també s'aplicaran a l'edifici de referència.
-
- CGS09 Per simular la recuperació de calor en una escola (té un sistema de calefacció amb radiadors), què caldrà utilitzar-se, CALENER VYP o CALENER GT?**
- Si el sistema no és autònom, com és el cas de caldera amb radiadors (necessiten bombes de circulació), no es pot definir al CALENER VYP perquè aquesta eina no permet definir aquests equips secundaris de bombeig. S'haurà de definir al CALENER GT.
- Al CALENER GT no és possible crear dos sistemes secundaris pel mateix espai/zona, pel que s'haurà de seguir el següent procediment:
1. Crear un subsistema de "Solo calefacció por agua" assignant-li un circuit de calefacció amb caldera, prèviament creat, i definint com "Subtipo de sistema - Radiadores". Així tindríem definida la part de calefacció.
 2. Per definir la ventilació amb recuperació de calor s'haurà de crear un espai i una zona ficticis amb les mateixes característiques que l'espai al qual s'aplica el sistema de calefacció, i crear per aquesta zona fictícia un sistema de "Solo Ventilación". Una vegada creat el subsistema, a la pestanya "Tabla de Propiedades" s'escull el concepte a modificar, "Recuperación de calor" on es pot activar el recuperador de calor i indicar el seu rendiment.



CGS10 En una piscina coberta climatitzada, com simular el HULC? Quin programa s'ha d'utilitzar, CALENER VYP o CALENER GT?

A HULC s'ha de simular l'edifici modelant les diferents estances en funció del seu ús o sistema de climatització. Haurien d'aparèixer diferenciats de l'espai de la piscina l'espai dels vestuaris, l'espai de recepció, si n'hi hagués, el gimnàs o qualsevol altre espai. Els espais de vestuaris i piscina hauran d'editar-se, canviant la classe higromètrica assignada per defecte. 3 és el valor normal per a un espai habitable en general, consulti el CTE-HE1 per a saber la classe que correspondria.

En funció del sistema de climatització de l'edifici, s'utilitza CALENER VYP o CALENER GT. En principi, aquest cas s'hauria de fer amb CALENER_GT i es recomana que es faci la simulació amb aquest programa, doncs permet modelar els paràmetres de la zona tèrmica corresponent a la piscina de manera més precisa (sistema de climatització, horaris, guany, etc.).

Dues consideracions:

- Per calcular o simular el consum energètic per escalfar el volum d'aigua de la piscina seria convenient realitzar l'equivalència del consum anual estimat per a la calefacció de la piscina i assimilar-lo a una demanda d'ACS equivalent.
- S'hauria de simular l'efecte de l'evapotranspiració de l'aigua. Perquè els des humidificadors treballin adequadament dins el model, s'ha de simular aquest efecte, assimilant-lo a una càrrega interna latent (com, per exemple, la de l'ús).

Com no existeix l'opció predeterminada per a modelar la solució, serà necessari fer algunes hipòtesis. El més important serà, en tot cas, recollir els dos punts anteriors.

CGS11 Com puc simular un edifici connectat a una xarxa de Calor / Fred ? (tipus DISTRICLIMA)

Aquest tipus de connexions en l'eina HULC s'hauran de simular utilitzant Post Calener. Serà necessari en primer lloc definir, en CALENER VYP o en Calener GT, equips "Ficticis" que hauran de ser substituïts amb Post Calener posteriorment. A continuació s'hauran de conèixer els consums energètics, rendiments i prestacions de la xarxa de calor/fred i simular amb una eina externa per obtenir els consums associats. Finalment en l'eina Post Calener es podran substituir els sistemes ficticis per les prestacions obtingudes amb l'eina externa i obtenir la qualificació corregida.

En el cas de la xarxa Districlima hi ha un tutorial a la seva pàgina web que indica com fer aquest procediment i en el mateix lloc web es poden descarregar els documents corresponents.

CGS12 El cabal d'impulsió de les zones al CALENER GT és per defecte de 10m³/h, s'ha de canviar aquesta dada?

L'eina CALENER GT aporta moltes dades per defecte i que el tècnic responsable per a la certificació ha d'editar segons cada projecte. El cas específic dels cabals de zona, és d'elevada importància, donat que reflecteix les pèrdues per ventilació i també el consum de ventiladors associats, dades que canvien substancialment el resultat final de qualificació energètica. En aquest camp s'ha d'introduir les dades dels cabals d'impulsió i d'aire exterior recollides al projecte de climatització i ventilació de l'edifici, que tindran en compte les exigències de RITE pel que fa a la ventilació.

CGS13 És possible definir perfils d'ús personalitzats al CALENER GT?

Sí, mentre que el CALENER VYP només permet escollir entre perfils d'ús predefinitos, el CALENER GT permet definir diferents agendes d'ús amb detall horari que es poden aplicar a les càrregues internes (ocupació, enllumenat i equips), a infiltracions, a ombres, a temperatures de consigna, al funcionament dels sistemes de clima, ventilació, etc.

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de sistemes

Sistemes de climatització i aigua calenta sanitària (ACS)

Sistemes Climatització i ACS Eina Unificada - HULC

- [SC01](#) De quina forma s'ha de definir un terra radiant a l'eina unificada HULC?
- [SC02](#) Quin tipus d'unitats terminals es poden definir a l'eina HULC?
- [SC03](#) En una instal·lació tèrmica del tipus «Climatitzacion_multizona_con_autonomos», es pot introduir més d'una zona a una unitat terminal?
- [SC04](#) Com es pot definir un terra radiant i refrescant a l'eina unificada HULC? I si té suport de fan-coils i una bomba de calor geotèrmica?
- [SC05](#) Com es poden simular fan-coils amb l'eina unificada HULC?
- [SC06](#) Es poden simular radiadors amb ventilador, que introdueixen aire exterior escalfat, per a complir amb els requisits de salubritat del CTE?
- [SC07](#) Com es poden simular uns radiadors amb ventilador el funcionament dels quals és independent, amb el radiador controlat per un termòstat i el ventilador per sonda de CO2?
- [SC08](#) Quin és el procediment adequat per simular un sistema de quatre tubs, amb calefacció centralitzada, caldera mixta de condensació i refrigeració aire-aigua?
- [SC09](#) Com s'ha de simular el sistema de climatitzadors amb subministrament d'aigua des de refredadora i caldera amb l'eina unificada HULC?
- [SC10](#) Com se simula una unitat interior de tractament d'aire amb unes resistències elèctriques, aigua freda subministrada externament i distribució mitjançant conductes per a un centre comercial amb HULC?
- [SC11](#) Com es pot simular una bomba de calor aerotèrmica a les eines de certificació?
- [SC12](#) Com es defineix a l'eina unificada HULC la demanda d'ACS en edificis d'habitatge?
- [SC13](#) Com s'ha de simular un termo elèctric, la seva potència i el seu volum d'acumulació amb l'eina unificada HULC?
- [SC14](#) Com se soluciona la limitació de CALENER GT, que no permet simular dos sistemes en un mateix espai?
- [SC15](#) Com s'ha de simular un edifici que, tenint espais diàfans, aquests estan dividits en zones diferents per a la climatització?
- [SC16](#) Com s'ha de simular amb CALENER GT un edifici que té les instal·lacions de generació de calor o fred en un altre edifici?
- [SC17](#) Hi ha alguna manera d'indicar a CALENER GT que un sistema s'utilitza només com suport tèrmic i que només s'activa en els dies amb pitjors condicions tèrmiques?
- [SC18](#) Què fer amb el sistema «borrar» que surt per defecte al CALENER GT?
- [SC19](#) Com es defineix una caldera mixta a CALENER GT?
- [SC20](#) Com es defineix una bomba de circulació en el circuit d'ACS a CALENER GT?
- [SC21](#) Com es defineix una climatitzadora?
- [SC22](#) Les bombes de reserva (bombes en paral·lel) s'han de simular al CALENER?
- [SC23](#) Com es poden simular els dipòsits d'inèrcia?
- [SC24](#) Quin és el procediment adequat per simular una bomba de calor de quatre tubs condensada per aire?
- [SC25](#) Com es modelitza amb CALENER (VYP o, si no ho permet, GT), una instal·lació de climatització en la qual les càrregues de ventilació són absorbides per una climatitzadora i les càrregues dels espais amb un sistema multi-split?
- [SC26](#) Com es divideixen els cabals en un sistema tipus VRV (volum de refrigerant variable) si es defineix directament com subsistema secundari, sent cada màquina un sistema autònom?
- [SC27](#) Com han d'estar connectades les climatitzadores?
- [SC28](#) Com es poden definir les zones no climatitzades?
- [SC29](#) Com es pot simular una bomba de calor geotèrmica a CALENER GT?
- [SC30](#) Com puc simular un edifici connectat a una xarxa de Calor / Fred ? (tipus DISTRICLIMA)



Sistemes Climatització i ACS Eina Unificada - HULC

SC01 De quina forma s'ha de definir un terra radiant a l'eina unificada HULC?

Els sistemes radiants es defineixen en aquesta eina utilitzant l'opció «Unidades Terminales - Radiador» dins d'alguna de les següents opcions del sistema: "Calefacción multizona por agua" o "Mixto de Calefacción y ACS".

SC02 Quin tipus d'unitats terminals es poden definir a l'eina HULC?

L'eina unificada HULC només té tres tipus d'unitats terminals tal com s'explica al seu manual d'usuari: radiadors, boques d'impulsió i unitats interiors d'equips autònoms. Aquestes unitats terminals estaran vinculades al tipus de sistema escollit prèviament.

SC03 En una instal·lació tèrmica del tipus «Climatizacion_multizona_con_autonomos», es pot introduir més d'una zona a una unitat terminal?

No, cada unitat terminal queda associada a una única zona. De forma que, com a mínim, es tenen tantes unitats terminals com zones tèrmiques hi hagi, encara que les característiques d'aquestes siguin les mateixes.

Si això es té en compte a priori, es poden modelar espais adjacents amb les mateixes característiques de climatització en un sol espai. Si ja es té la geometria definida, no és recomanable unir espais, sinó treballar amb les unitats terminals que toquen.

Al manual de l'eina unificada a l'apartat 9.1.4 s'explica: "... el sistema contiene una o más unidades interiores de impulsión de aire, cada una abasteciendo a una zona diferente".

SC04 Com es pot definir un terra radiant i refrescant a l'eina unificada HULC? I si té suport de fan-coils i una bomba de calor geotèrmica?

Aquests sistemes no es poden simular amb l'eina unificada HULC. Sí que es podrien simular amb CALENER GT, però només en el cas d'un edifici terciari. L'única opció viable en el cas d'edificis residencials és:

- Utilitzar sistemes unizona a cada espai amb equips ideals. El rendiment és el rendiment mitjà estacional del sistema, i el punt clau d'aquesta metodologia és el càlcul i la justificació d'aquest rendiment.

Per tant, s'hauria d'incloure a aquest càlcul tant la part que afecta el secundari (tubs de terra radiant), com la que afecta el primari (generació de l'aigua calenta o freda que circularà pels tubs).

Si es tracta d'un edifici terciari, s'ha d'utilitzar l'eina CALENER GT.

En el cas d'edificis residencials, per a la definició de la bomba de calor geotèrmica verificar les possibilitats exposades a la pregunta ER05. Pel que fa als sistemes secundaris radiants, la HULC no està preparada per definir sistemes radiants que no siguin pel servei de calefacció. Pel que fa la definició de fancoils veure les possibilitats redactades a la pregunta SC05.

El tècnic ha de definir el sistema més aproximat possible a la realitat, és important tenir en compte que és possible utilitzar altres eines, justificant adequadament i corregint els valors finals amb PostCALENER.

SC05 Com es poden simular fan-coils amb l'eina unificada HULC?

Els Fan Coils essent equips amb ventiladors només es defineixen correctament al CALENER GT, amb la limitació de què no es pot fer servir per a l'ús d'habitatges.

En un edifici destinat a ús residencial emprant l'eina de qualificació energètica HULC, s'ha de simular un sistema de climatització unizona o multizona amb unitats terminals d'aigua calenta, en aquest cas només es podrà simular el seu efecte per a un dels serveis que pot donar; el de calefacció.

Els fancoils són equips secundaris amb bateries de fred i/o calor i amb ventiladors, i només es defineixen correctament al CALENER GT, pel que, si es tracta d'un edifici terciari, s'haurà d'utilitzar aquesta eina, mai a HULC.

En un edifici destinat a ús residencial emprant l'eina de qualificació energètica HULC, el tècnic haurà de descriure un sistema que s'apropi a la realitat de la instal·lació. Es donen a continuació alguns exemples:

- En el cas de calefacció i refrigeració es podria definir un sistema "Climatización Multizona por Conductos", assumint les boques d'impulsió a cada zona com a fancoils;

- Si el fancoil només serveix per al servei de calefacció, es pot assimilar a un radiador. No és possible definir sistemes radiants per a refrigeració.

SC06 Es poden simular radiadors amb ventilador, que introdueixen aire exterior escalfat, per a complir amb els requisits de salubritat del CTE?

Si es tracta d'un habitatge, la simulació del sistema es farà mitjançant HULC i no es tindrà en compte el consum dels ventiladors integrats. Les opcions que permet l'eina HULC es limiten als radiadors convencionals.

En el cas d'un edifici terciari, s'haurà d'utilitzar el CALENER GT, modelant les unitats terminals com a «Sistemes Secundaris de termoventilació». Aquest és el sistema fictici que més s'assembla a la situació descrita.

Les renovacions d'aire seran les que es calculen en base al DBHS-3. La forma com s'escalfa l'aire no altera aquesta dada.

El fet que s'escalfi directament passant per un radiador o bé l'aire entra amb la temperatura exterior. Per tant, hi ha una despesa energètica per a portar-lo a una temperatura de 21 °C.

Com aquesta despesa energètica no prové d'energia residual, s'ha de considerar dins del balanç energètic de la zona. Dit d'una altra forma, si en comptes de preescalfar l'aire d'aportació s'aportés directament a la zona i s'escalfés mitjançant un altre sistema, igualment entraria dins del balanç.

En resum, el més convenient seria simular l'ús de termoventilació. Els 21 °C són la temperatura de consigna de la zona, si aquest és l'únic sistema de calefacció. També es pot regular mitjançant el cabal dels ventiladors.

Com es comenta que és el cabal d'aportació per salubritat, no ha de constar cap altre sistema de ventilació, perquè les càrregues degudes a la renovació d'aire siguin nul·les. Però les infiltracions sí que s'haurien de comptabilitzar.

SC07 Com es poden simular uns radiadors amb ventilador el funcionament dels quals és independent, amb el radiador controlat per un termòstat i el ventilador per sonda de CO2?

Aquest tipus de sistema només es pot definir amb algun grau de rigor al CALENER GT perquè l'eina unificada HULC no permet definir sistemes de ventilació. La calefacció funciona segons un rellotge horari (al CALENER GT, es podem crear agendes de funcionament dels equips en funció de les temperatures de consigna) mentre que la ventilació funciona amb un control de la concentració de CO2 de cada sala, per complir amb l'aire mínim de renovació segons demana el RITE (també per aquest concepte es podrà crear una agenda de funcionament).

Com els controls del ventilador i dels radiadors són independents, els ventiladors poden funcionar molt menys temps que els radiadors (quan ho requereixi la concentració de CO2).

Tenint dos sistemes independents, un per calefacció i l'altre per ventilació, el modelat més exacte correspondria a dos sistemes independents, modelats com a subsistemes secundaris de "Solo Ventilación" i "Solo calefacción por agua". Per això cal fer servir Calener GT i modelar dos espais (un de real i un de fictici) per contemplar els dos sistemes. En aquest cas, és important modelar bé el perfil d'ús del sistema de ventilació per tal que no us perjudiqui a la qualificació energètica.

En el cas dels habitatges, la reducció del cabal derivat de sistemes d'aquest tipus ha de ser correctament fonamentat i documentat amb càlculs i informació tècnica de la instal·lació. Els radiadors es definiran pel procediment normal.

SC08 Quin és el procediment adequat per simular un sistema de quatre tubs, amb calefacció centralitzada, caldera mixta de condensació i refrigeració aire-aigua?

En el cas d'edificis terciaris s'ha de definir a CALENER GT perquè segurament existiran equips de bombeig associats.

En el cas d'habitatges, s'ha d'utilitzar HULC. S'aconsella definir el sistema de la següent forma:

- Sistema de ACS per separat, amb una caldera de condensació;

- La calefacció i la refrigeració centralitzada es defineixen mitjançant sistemes unizona, "Equipos Ideales". Aquí es defineix el combustible per a cada servei i el rendiment haurà de reflectir el rendiment del mateix equip reduït per pèrdues de recorregut i pel consum derivat de les bombes associades al servei de calefacció i de refrigeració.



SC09 Com s'ha de simular el sistema de climatitzadors amb subministrament d'aigua des de refredadora i caldera amb l'eina unificada HULC?

Al cas d'edifici terciaris s'ha de definir al CALENER GT perquè segurament existiran equips de bombeig i ventiladors associats.

Al cas d'habitatges, s'ha d'utilitzar la HULC. S'aconsella definir el sistema de la següent forma:

- La calefacció i la refrigeració centralitzada es defineix mitjançant sistemes unizona, "Equipos Ideales". Aquí es defineix el combustible per a cada servei i el rendiment ha de reflectir el rendiment del mateix equip reduït per pèrdues de recorregut i pel consum derivat de les bombes associades al servei de calefacció i de refrigeració.

SC10 Com se simula una unitat interior de tractament d'aire amb unes resistències elèctriques, aigua freda subministrada externament i distribució mitjançant conductes per a un centre comercial amb HULC?

Aquest tipus d'equip es correspon amb una climatitzadora, amb ventiladors i bombes associades, pel que s'haurà de definir com a gran terciari emprant l'eina CALENER GT.

A CALENER GT una possibilitat de definir aquest sistema, és crear un subsistema del tipus "Todo aire caudal variable" definint els ventiladors, la bateria d'aigua freda, i definint la resistència elèctrica com a "calefacció auxiliar".

SC11 Com es pot simular una bomba de calor aerotèrmica a les eines de certificació?

Donat que les eines de certificació no tenen definits aquest tipus d'equip per defecte, aquest s'ha de simular d'una de les dues maneres següents:

- Bomba de calor aire-aigua per a calefacció i ACS, i

- Equip de només fred per a refrigeració.

O bé,

- Bomba de calor aire-aigua per ACS, i

- Equips de rendiments constant per a calefacció i refrigeració.

Per a les opcions 1 i 2 el tècnic responsable de la certificació haurà d'adjuntar un escrit en el qual expliqui les equivalències o simplificacions que hagi fet per reflectir el funcionament del sistema amb les opcions del programa.

Si la utilització d'aerotèrmica substitueix l'exigència d'aportació solar amb captadors solars, s'haurà d'aportar la documentació justificativa tal com s'explica a la pregunta D01.

SC12 Com es defineix a l'eina unificada HULC la demanda d'ACS en edificis d'habitatge?

Per a definir la demanda d'ACS a HULC s'han de seguir els següents passos:

- Calcular la demanda d'ACS segons la normativa més restrictiva d'aplicació, entre el CTE-HE4, el Decret d'Ecoeficiència i l'ordenança solar municipal o similar.

- A l'eina unificada HULC s'ha de crear un sistema d'ACS, associat al sistema es crea l'equip de producció i la Demanda de ACS. És en aquest últim camp on heu d'indicar el valor calculat en litres/dia.

SC13 Com s'ha de simular un termo elèctric, la seva potència i el seu volum d'acumulació amb l'eina unificada HULC?

Dintre de les opcions que ofereix l'eina unificada HULC, a CALENER VYP l'equip és un « EQ_Caldera-Electrica-Defecto », la potència és la de la resistència i el volum de l'acumulador es pot introduir a «Añadir Equipo» - «Equipo acumulador», havent d'indicar el volum i el coeficient de pèrdues.

SC14 Com se soluciona la limitació de CALENER GT, que no permet simular dos sistemes en un mateix espai?

CALENER GT només permet un sistema per espai (climatització o ventilació), però hi ha dues maneres de simular dos sistemes per a un mateix espai:

Si hi ha dos sistemes que donen servei a tot un volum sense separació espacial, els desenvolupadors del programa han suggerit introduir de forma normal el sistema de climatització. El de ventilació s'assigna a un espai «virtual/fictici» amb les mateixes característiques que l'espai original condicionat: volum, guany, ús, càrrega interna, etc. S'associa aquest espai al segon sistema, perquè es considerin els consums paràsits i les pèrdues per renovació d'aire.

Una altra alternativa és treballar amb un sistema d'aire, imputant-li part de les potències de la climatitzadora, de fred, calor i ventilació (proporcionalment als espais climatitzats) i després posant sistemes autònoms a cadascuna de les zones. Les opcions «autònom caudal constant» o «autònom caudal variable» ofereixen la possibilitat de situar un equip autònom a cada zona i afegir la potència que ve dels circuits centrals (només en calor). Pel que fa al fred, s'hauria de ponderar el rendiment de l'equip de la zona amb el rendiment de la màquina centralitzada (es podria fer per potències) i incloure'l com a rendiment mitjà.

També existeix un altre mètode, quan l'espai està sectoritzat en climatització, però no ho està per tancaments. En aquest cas, es tracta de separar l'espai en dos mitjançant elements divisoris d'elevada transmissió tèrmica.

SC15 Com s'ha de simular un edifici que, tenint espais diàfans, aquests estan dividits en zones diferents per a la climatització?

Segui, per posar un exemple, un sistema de climatització mitjançant bombes de calor amb recuperació de calor. En aquest cas, un edifici pot haver de ser compartimentat considerant tant les diferents orientacions dels espais i locals de l'edifici com suposant les necessitats futures de calefacció o refrigeració de cadascun d'aquests locals.

Podrien definir-se en cada espai diverses màquines interiors independents entre si. Així, quan se simulin amb CALENER GT, es crearan diferents «sistemes autònoms con caudal de refrigerante variable» per a cadascuna d'aquestes màquines interiors, dividint cada espai en les diferents zones que contempla el projecte de climatització, encara que les separacions entre zona i zona realment no existeixin.

En un cas com aquest, no es pot considerar una màquina equivalent per planta la potència de la qual sigui la suma de potències de totes les màquines instal·lades, perquè cadascuna d'elles funciona de forma independent entre si, sent perfectament possible que a la mateixa planta una d'aquestes màquines funcioni com una màquina de refrigeració i l'altra, com una de calefacció. Per tant, una sola màquina no simularia de forma correcta el funcionament real del sistema.

Les separacions fictícies es definiran amb un tancament de transmissió elevada. Per exemple, amb una $U = 50 \text{ W/m}^2\text{K}$.

SC16 Com s'ha de simular amb CALENER GT un edifici que té les instal·lacions de generació de calor o fred en un altre edifici?

S'ha de modelar calderes i plantes refredadores amb un rendiment que reproduïxi la realitat. Pel que és necessari conèixer les característiques dels equips situats a l'altre edifici. Es requereix un estudi per a l'obtenció del rendiment equivalent del sistema de generació i distribució d'energia tèrmica.

Si les instal·lacions cobreixen també les necessitats d'altres edificis, s'haurà de fer un càlcul d'ajustament i considerar al CALENER GT només la potència necessària per a l'edifici que se certifica en comptes de considerar la potència total de l'equip.

SC17 Hi ha alguna manera d'indicar a CALENER GT que un sistema s'utilitza només com suport tèrmic i que només s'activa en els dies amb pitjors condicions tèrmiques?

No existeix una opció integrada a CALENER que permeti aquesta observació, si més no directament. Però es pot reproduir aquesta ordre mitjançant els perfils d'utilització del sistema.

Per a combinar dos sistemes que donen servei a una mateixa zona, s'han de crear dues zones: una real i una altra, fictícia. Aquesta segona zona fictícia ha de tenir les mateixes característiques que la zona real, però serà controlada pel segon sistema. Es pot fer el càlcul aproximat d'hores de funcionament d'ambdós sistemes i generar els perfils d'utilització dels dos, o es pot anar més enllà definint horaris basats en consignes de temperatura (establint valors de temperatura per sota o per sobre dels quals el sistema de suport entra en funcionament).

- SC18 Què fer amb el sistema «borrar» que surt per defecte al CALENER GT?**
- CALENER GT no pot simular sense un sistema de climatització i per això crea automàticament un sistema anomenat "borrar" al qual assigna totes les zones tèrmiques de l'edifici. Per a seguir amb la simulació s'ha de crear el sistema real del projecte, assignant les zones tèrmiques del sistema "borrar" al sistema real, i finalment eliminar el sistema "borrar".
-
- SC19 Com es defineix una caldera mixta a CALENER GT?**
- A CALENER GT no és possible modelar un únic sistema que doni servei a les dues demandes, la de calefacció i la d'ACS. Per tant, la caldera real haurà de dividir-se en dues calderes fictícies, una per a calefacció i l'altra com generador d'ACS. El mode de dividir la caldera és mitjançant la divisió de la seva potència proporcionalment al que absorbeixi cada servei.
-
- SC20 Com es defineix una bomba de circulació en el circuit d'ACS a CALENER GT?**
- A CALENER GT no s'ha d'introduir una bomba de circulació en el circuit de ACS per evitar que doni error.
-
- SC21 Com es defineix una climatitzadora?**
- Les climatitzadores es defineixen als subsistemes secundaris, com "Todo Aire Caudal". Es tracten d'unitats de tractament d'aire pel que serà necessari informació de cabals, ventiladors, bateries fred i calent, recuperació de calor, freecooling, etc.
-
- SC22 Les bombes de reserva (bombes en paral·lel) s'han de simular al CALENER?**
- Si són de reserva, no, perquè són redundants. Si es definissim, el consum comptaria com si estés funcionant al mateix temps amb les altres.
-
- SC23 Com es poden simular els dipòsits d'inèrcia?**
- No es poden, a no ser que siguin els d'ACS.
-
- SC24 Quin és el procediment adequat per simular una bomba de calor de quatre tubs condensada per aire?**
- CALENER GT no permet la condensació per aire a les bombes de quatre tubs. Les bombes de calor a CALENER VYP són aire-aire; tampoc corresponen a la descripció del sistema descrit. El CALENER GT està basat en un programa americà (DOE-2), on, per raons climàtiques, els quatre tubs amb condensació per aire no tenen sentit i no són ni tan sols considerats. En funció de com siguin els requeriments de fred i calor, s'haurà d'aplicar un procediment o altre dels següents:
- Requeriment de fred i calor simultanis:
- Aquesta solució de sistemes no es pot implementar a CALENER GT. Es podrien modelar dues bombes de calor condensades per aire, una per a la demanda de fred (un compressor elèctric, amb el rendiment (EER) de la bomba) i l'altra per a la demanda de calor (una bomba de calor de dos tubs que alimentaria únicament les bateries de calor, amb el rendiment (COP) de la bomba de calor i un horari només d'hivern), doncs no es poden satisfer les simultaneïtats de la demanda.
- Requeriment de fred i calor no simultanis:
- Una possible solució és treballar amb bombes de calor de dos tubs, si la demanda de fred i calor és més o menys estacional i no simultània. Sempre es pot treballar basant-se en els perfils de la demanda.
-
- SC25 Com es modelitza amb CALENER (VYP o, si no ho permet, GT), una instal·lació de climatització en la qual les càrregues de ventilació són absorbides per una climatitzadora i les càrregues dels espais amb un sistema multi-split?**
- En principi, seria una situació que quedaria fora del procediment estàndard, ja que ni a CALENER VYP ni a CALENER GT es permeten sistemes amb dos secundaris. Es pot posar el sistema de climatització contra una zona «virtual» de volum equivalent al climatitzat, per a què es considerin els consums paràsits i les pèrdues per renovació. Existeix una altra alternativa: treballar amb un sistema tot aire al qual se li repercuteixin part de les potències de la climatitzadora, de fred, calor i ventilació (proporcionalment als espais climatitzats) i disposant sistemes autònoms a cadascuna de les zones.
-
- SC26 Com es divideixen els cabals en un sistema tipus VRV (volum de refrigerant variable) si es defineix directament com subsistema secundari, sent cada màquina un sistema autònom?**
- No es pot simular directament un sistema VRV amb CALENER GT però sí es pot amb CALENER VYP. Si s'ha d'utilitzar CALENER GT, el més adequat és utilitzar el sistema «Autònom caudal variable» general per a totes les zones i posar els ventiladors en cadascuna de les zones. Pot fer-se el mateix que amb els fan-coils, o dividir el cabal per zones. És important indicar els cabals només un cop, a nivell de zona o bé a nivell de sistema.
-
- SC27 Com han d'estar connectades les climatitzadores?**
- Les climatitzadores han d'estar connectades amb un circuit secundari per cadascuna d'elles (un per fred i un per calor) que surten d'un mateix primari. Els col·lectors no se simulen, els diferents circuits interpreten que hi ha un bescanviador al mig, encara que si es posen les mateixes temperatures de distribució "interpreta" que és un col·lector.
-
- SC28 Com es poden definir les zones no climatitzades?**
- Es poden definir com «No acondicionada» i posar-les a un subsistema secundari qualsevol. No generaran cap efecte, perquè necessàriament s'han de definir en algun subsistema que serà esborrat per defecte. Es poden assignar a un sistema de només ventilació. La potència del ventilador d'extracció correspondria al d'impulsió que permet definir CALENER GT.
-
- SC29 Com es pot simular una bomba de calor geotèrmica a CALENER GT?**
- CALENER GT no permet la possibilitat de definir explícitament un sistema de climatització geotèrmic, però és possible modelar-lo amb alguna de les dues següents opcions:**
- A. Emprant l'eina PostCALENER que forma part del programari de HULC. Serà necessari en primer lloc definir en Calener GT, equips "Ficticis" en funció dels serveis de la bomba geotèrmica (Calefacció, refrigeració, ACS, etc.) aquests equips hauran de ser substituïts amb Post Calener posteriorment.
- A continuació s'hauran de conèixer els consums energètics, rendiments i prestacions de la bomba geotèrmica simulats amb una eina externa per obtenir els consums associats. Hi ha un programa anomenat ICE reconegut pel Ministerio de Industria, Energía y Turismo per realitzar aquesta simulació el qual es pot descarregar a la pàgina web del mateix Ministeri. Els resultats obtinguts en la simulació amb ICE es poden incorporar a Post Calener i substituir els equips "Ficticis" creats prèviament.
- B- Dins de l'eina CALENER GT seguint les següents indicacions i hipòtesis:
- 1. Consideracions generals**
- El mètode es basa en definir una bomba de calor de dos tubs, dos circuits hidràulics i els subsistemes secundaris necessaris.
 - Els dos circuits hidràulics són:
 - Un circuit de dos tubs (CH_BITÈRMIC) que anirà des de la bomba de calor geotèrmica fins a les bateries dels subsistemes secundaris (definit a l'exemple com múltiples bateries; solen ser terres radiant, o fan-coils).
 - Un circuit de corrent d'aigua bruta (CH_GEOTÈRMIA), que es convertirà en l'equivalent a la circulació d'aigua per pous geotèrmics, amb el seu alimentador d'aigua bruta corresponent.
 - A CALENER GT és recomanable definir tots els equips, circuits i bombes necessàries abans de definir els sistemes de climatització.
- Al definir un sistema, CALENER GT demana seleccionar els components que el componen; per tant, hauran d'haver estat prèviament generats. En cas contrari, és probable que doni un error que obligui a cancel·lar alguna de les accions.
- 2. Bombes hidràuliques**
- Han de definir-se dues bombes, associant cada bomba al corresponent circuit hidràulic. Les bombes hidràuliques poden definir-se com l'agrupació del conjunt de bombes de cada circuit, si són de les mateixes característiques.



3. Circuit hidràulic bitèrmic

Aquest circuit serà el que connectarà la bomba de calor geotèrmica amb els elements del sistema secundari. A continuació es defineix el circuit hidràulic bitèrmic:

- a) El circuit hidràulic serà del tipus dos tubs.
- b) Cabal recirculat (l/h): Definit al projecte d'instal·lacions.
- c) Mode d'operació: Escollir entre canvi estacional per temperatura o disponibilitat sota demanda en funció del projecte d'instal·lacions.
- d) La temperatura de canvi estacional: 20 °C o la temperatura especificada al projecte d'instal·lacions.
- e) Horari de disponibilitat de calor: S'ha de definir un horari que permeti identificar al model quan està disponible la calefacció (a l'hivern, durant el dia, etc.)
- f) Horari de disponibilitat de fred: Anàleg al de calor.
- g) Calefacció / ACS
 - Tipus de control de la temperatura de l'aigua: Escollir entre una temperatura fixa, una temperatura en funció de la temperatura exterior o en funció de l'horari, segons estigui definit al projecte d'instal·lacions.
 - Temperatura de consigna: 45 °C, per exemple, en funció de l'especificada al projecte d'instal·lacions.
- h) Refrigeració / Condensació
 - Tipus de control de la temperatura de l'aigua: Anàleg al de la calefacció.
 - Temperatura de consigna: 7 °C, per exemple, en funció de l'especificada al projecte d'instal·lacions.

4. Circuit hidràulic geotèrmic

Aquest circuit serà el que connectarà la bomba de calor amb els «pous geotèrmics». La tipologia del circuit hidràulic és la de l'aigua bruta, i es defineix amb les següents característiques:

- a) Assignar la bomba hidràulica que correspongui, definida prèviament.
- b) Cabal recirculat (l/h): Definit al projecte d'instal·lacions.
- c) Mode d'operació: Escollir entre canvi estacional per temperatura o la disponibilitat sota demanda en funció del projecte d'instal·lacions.
- d) La resta de propietats per definir són les mateixes que les del circuit hidràulic bitèrmic i aniran en funció del projecte d'instal·lacions.

5. Terra

S'ha d'associar ara el circuit hidràulic geotèrmic al model geotèrmic de CALENER. A tal efecte:

- a) Per a simular els pous geotèrmics, es crea un element tipus «alimentació de aigua bruta» (anomenada TIERRA en aquest model), que ha d'anar connectat al «Circuito Hidráulico GEOTERMIA».
- b) Horari de temperatura: Aquest perfil de temperatures serà el que s'estimi a l'aigua després de passar pels tubs geotèrmics. Hi ha dues possibilitats:
 - b.1. Introduir una temperatura fixa (assumint una temperatura constant del terra).
 - b.2. Definir un perfil variable en funció dels canvis reals de la temperatura del terra.

6. Bomba de calor geotèrmica

La bomba de calor geotèrmica serà una bomba de calor de dos tubs, creada a partir del component de CALENER «plantas enfriadoras». Les possibilitats de definició d'aquesta bomba són les següents:

- a) Circuit d'aigua freda: Circuit hidràulic bitèrmic.
- b) Tipus de condensació: Per aigua.
- c) Circuit d'aigua de condensació: Circuit Hidràulic GEOTERMIA.
- d) Capacitat nominal de refrigeració (kW): L'especificada al projecte d'instal·lacions.
- e) Capacitat nominal de calefacció (kW): L'especificada al projecte d'instal·lacions.
- f) EER: Especificat al projecte d'instal·lacions.
- g) COP: Especificat al projecte d'instal·lacions.
- h) Salt tèrmic de l'aigua freda: Especificat al projecte d'instal·lacions.
- i) Salt tèrmic de l'aigua de condensació: Especificat al projecte d'instal·lacions.
- j) Salt tèrmic de l'aigua calenta: Especificat al projecte d'instal·lacions.

7. Sistema auxiliar de suport

Finalment, s'afegirà l'equip auxiliar al circuit hidràulic bitèrmic.

Aquest equip auxiliar dissenyat al projecte d'instal·lacions és un sistema de suport per a oferir més calor o fred del que pot proporcionar la instal·lació geotèrmica, si aquesta no pot satisfer tota la demanda tèrmica.

SC30 Com puc simular un edifici connectat a una xarxa de Calor / Fred ? (tipus DISTRICLIMA)

[Veure pregunta CGS11](#)

ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de sistemes

Sistemes d'enllumenat

Sistemes Enllumenat Eina Unificada - HULC

[SE01](#)

On s'indica el valor VEEI que em sol·licita l'eina unificada HULC en la pestanya "il·luminació"?

[SE02](#)

En edificis Petits i Mitjans Terciaris les càrregues d'il·luminació i valors de VEEI ja està definida per defecte per a cada zona. S'han de modificar aquests valors?



Sistemes Enllumenat Eina Unificada - HULC

SE01 On s'indica el valor VEEI que em sol·licita l'eina unificada HULC en la pestanya "Il·luminació"?

L'indicador VEEI es refereix al Valor d'Eficiència Energètica en Il·luminació d'un determinat espai, està definit a CTE HE3 (**Apartat 2.1**) on s'explica com obtenir-lo i els factors que el determinen.

SE02 En edificis Petits i Mitjans Terciaris les càrregues d'il·luminació i valors de VEEI ja està definida per defecte per a cada zona. S'han de modificar aquests valors?

Els valors que apareixen en les caselles corresponents a càrrega Interna (W/m²) i VEEI tant per al límit normatiu (segons CTE HE3) com per al valor del projecte, són valors per defecte, per tant l'usuari els ha d'editar a cada espai de l'edifici, en funció de les característiques dels sistemes d'il·luminació i les exigències del CTE per al tipus d'ús d'edifici.



ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de sistemes

Sistemes de ventilació

Sistemes Ventilació Eina Unificada - HULC

[SV01](#) Com es pot simular un recuperador de calor en habitatges a HULC?

[SV02](#) Com es pot simular un intercanviador entàlpic (recuperador de calor) connectat a un sistema autònom mitjançant unitats terminals amb cabal de refrigerant variable (sistema VRV)?

[SV03](#) Com es pot simular amb HULC un sistema de recuperació de calor mitjançant un sistema de tubs soterrats o «pous canadencs» a un habitatge, pensats per a tractar l'aire de renovació de l'habitatge?

[SV04](#) Quin valor de renovacions per hora es pot considerar en la ventilació a través de micro-obertures a les finestres?

[SV05](#) Com es pot reflectir a HULC l'estalvi energètic per a refrigerar amb ventilació natural?

[SV06](#) Quines són les definicions de cabals al sistema secundari de CALENER GT?

[SV07](#) Com es defineix la ventilació amb una climatitzadora?

[SV08](#) Com es pot definir un recuperador de calor a CALENER GT?

[SV09](#) Als edificis terciaris, com es defineixen les renovacions d'aire exigides pel RITE?

Sistemes Ventilació - CERMA

[SV11](#) És possible definir sistemes de recuperació de calor a l'eina CERMA?



Sistemes Ventilació Eina Unificada - HULC

SV01 Com es pot simular un recuperador de calor en habitatges a HULC?

A l'eina HULC no és possible definir un equip amb recuperació de calor en l'ús d'habitatges, només a l'ús terciari es poden definir equips multizona en els que és possible incloure recuperació de calor i refredament gratuït. Al CALENER GT també és possible definir recuperadors de calor.
Per simular, al cas dels habitatges, l'efecte de l'estalvi energètic que suposa el recuperador de calor, s'accepta que es redueixin els cabals de renovació d'aire exteriors necessaris per salubritat, donat que l'aire que entra està temperat, després d'haver passat pel recuperador. La reducció del cabal de renovació s'ha de justificar en funció del rendiment del recuperador de calor.

L'Institut Català d'Energia ha desenvolupat una aplicació per determinar el rendiment ponderat dels recuperadors de calor, ajustant les renovacions d'aire per intentar reflectir l'estalvi energètic que representen aquests equips.

SV02 Com es pot simular un intercanviador entàlpic (recuperador de calor) connectat a un sistema autònom mitjançant unitats terminals amb cabal de refrigerant variable (sistema VRV)?

Es crea un sistema "Climatitzacion_multizona_con_autonomos" on és possible indicar que existeix recuperació de calor, tot hi que amb limitacions. A les unitats exteriors es defineixen els rendiments del sistema que, en el cas de VRV seran més alts.

SV03 Com es pot simular amb HULC un sistema de recuperació de calor mitjançant un sistema de tubs soterrats o «pous canadencs» a un habitatge, pensats per a tractar l'aire de renovació de l'habitatge?

El procediment ha d'estar basat a les eines que actualment estan disponibles. Per tant, si el sistema de recuperació de calor proporciona aire directament als espais, es pot estimar que la ventilació o les pèrdues per ventilació, es redueixen en el tant per cent d'eficiència que tingui el recuperador.

No obstant això, si es tracta d'un preescalfament de l'aire per a després introduir-lo en un sistema de climatització determinat, es calcularà un rendiment estacional mig del sistema que incorpori l'efecte dels elements dissenyats.

De cara a la documentació que seria necessari presentar, s'inclourà el càlcul que justifiqui el rendiment que s'ha utilitzat als sistemes de climatització.

SV04 Quin valor de renovacions per hora es pot considerar en la ventilació a través de micro-obertures a les finestres?

A les eines de qualificació s'ha d'introduir el valor mínim normatiu per a la renovació de l'aire, exigint pel CTE DB_HS3, per garantir la salubritat de l'aire interior als edificis. Aquesta aportació mínima d'aire haurà de ser contínua, tal com defineix el CTE al DB HE1, Apèndix C - Perfiles d'ús. Independent del sistema de ventilació escollit, aquestes renovacions no es poden reduir.

SV05 Com es pot reflectir a HULC l'estalvi energètic per a refrigerar amb ventilació natural?

HULC contempla un rati de 4 renovacions d'aire per hora en les nits d'estiu. Aquest rati és equivalent (inclús superior) al que obtindriem amb tècniques de ventilació creuada. Així, doncs, l'efecte de la ventilació natural ja està considerat dins del programa. No serà necessari manipular el rendiment dels equips de refrigeració per a reduir les emissions de CO2.

Si l'usuari volgués augmentar el nombre de renovacions o procedir a aquelles no només durant la nit, sinó quan la temperatura exterior de l'aire ho permeti, o estendre el seu funcionament als mesos de maig o octubre, l'usuari pot considerar fer-ho amb altres eines o càlculs d'enginyeria a l'ús, i justificar-ho convenientment.

SV06 Quines són les definicions de cabals al sistema secundari de CALENER GT?

Ventiladors d'impulsió: l'aire total que mou el ventilador; pot ser exterior, recirculat o una suma d'ambdós.

Ventiladors de retorn: l'aire d'extracció, però no necessàriament ha de ser l'aire que s'expulsa fora de l'edifici, encara que generalment és així. Podria ser aire que s'extrau de la zona i es fa re-circular.

Cabal d'aire d'impulsió: s'utilitza per a calibrar els guanys o pèrdues tèrmiques a través de la renovació d'aire.

SV07 Com es defineix la ventilació amb una climatitzadora?

A la pestanya "Ventiladores" es poden definir diferents característiques dels ventiladors d'impulsió i de retorn. A la pestanya "Técnicas de recuperación" es pot definir el sistema de recuperació de calor, en cas que existeixi.

SV08 Com es pot definir un recuperador de calor a CALENER GT?

En funció del sistema de climatització, es podrà o no incorporar un recuperador de calor:

- **Impulsió a través de la unitat interior d'una bomba de calor (sistema autònom de cabal variable):** Existeix l'opció d'incorporar-lo. Veure l'exemple a).

- **Impulsió a través de fan-coils:** No pot incorporar-se (només pot incorporar refredament gratuït o free-cooling). Veure l'exemple b) i l'alternativa que planteja.

- **Impulsió per ventiladors:** La nomenclatura «sólo ventilación» en CALENER_GT implica que no hi ha equips d'escalfament o refredament. El recuperador de calor es considera un equip d'escalfament. En funció del sistema, s'haurà d'escollir una de les dues opcions anteriors.

a) En un sistema VRV amb bomba de calor, on la ventilació es fa aportant aire exterior que s'impulsa a cada zona a través de la unitat interior i es recupera calor mitjançant un recuperador entàlpic, com s'ha de simular el recuperador amb CALENER GT?

El sistema que s'utilitza per al modelat és el d'autònoms amb cabal variable. Aquest sistema té la possibilitat d'incorporar un sistema de recuperació de calor a la pestanya «técnicas de recuperación» a l'apartat «recuperación de calor». La recuperació de calor serà només de calor sensible i funcionarà quan el refredament gratuït no actuï, és a dir, quan el control del refredament gratuït comenci a augmentar la fracció d'aire exterior a l'aire d'impulsió, el recuperador de calor no actuarà. O sigui que, per exemple, si es vol definir un recuperador estàtic, s'hauran d'escollir les següents opcions:

- Existeix - SI

- Tipus - Estàtic sensible

- Efectivitat - Valor de 0 a 1

b) En un sistema de climatitzadora amb dos circuits primaris que provenen d'una planta refredadora, una caldera i circuits secundaris de fan-coils, com es pot definir un recuperador de calor situat a l'extracció per a un pretractament de l'aire d'entrada?

Amb aquest sistema no és possible aplicar tècniques de recuperació de calor. Només és possible modelar els fan-coils (ventiloconvectors) amb un sistema de refredament gratuït.

Com al CALENER GT no es poden definir dos sistemes en una mateixa zona, i no es pot definir la recuperació de calor en un sistema amb ventiloconvectors (fan-coils), s'opta per definir el sistema secundari de totes les zones com climatitzadors d'aire primari, encara que hi hagi alguna zona que només tingui fan-coils, per a poder definir la recuperació de calor de l'extracció de l'aire a totes les zones.

Una altra opció seria introduir el sistema normal sense aquesta recuperació de calor. O es podrien reduir les infiltracions d'aire exterior, sempre que s'entengui que aquesta recuperació permet una reducció de les càrregues tèrmiques interiors.

Finalment, també és possible utilitzar CALENER YVP. Permet la definició d'una bomba de calor que, en un sistema de distribució per conductes, permetria la recuperació de calor.



SV09 Als edificis terciaris, com es defineixen les renovacions d'aire exigides pel RITE?

L'eina HULC permet definir, a la pestanya de dades generals, un cabal de renovacions general per tot l'edifici, tot i així una vegada definida la geometria de l'edifici s'haurà d'indicar en cada espai la seva renovació d'aire pròpia, calculada segons les exigències del RITE.

Sistemes Ventilació - CERMA

SV11 És possible definir sistemes de recuperació de calor a l'eina CERMA?

La versió 4.0 i posteriors de CERMA permet definir l'existència de recuperació de calor (aire/aire) als edificis d'habitatges. La definició es fa a la pestanya de "Equipos" i és necessari definir el rendiment (Segons norma UNE EN-308) i la relació entre masses d'aire d'extracció i aire exterior.



ÍNDEX

Eines de qualificació d'eficiència energètica d'edificis

Definició de sistemes

Energies renovables

Energies Renovables Eina Unificada - HULC

[ER01](#) S'ha de simular l'acumulació d'aigua escalfada per energia solar tèrmica al HULC?

[ER02](#) Com es pot definir l'aportació d'energia solar tèrmica en calefacció i la seva acumulació al HULC?

[ER03](#) En quins casos es pot evitar l'aportació solar per a la producció d'ACS? Es pot substituir per una bomba de calor que generi ACS?

[ER04](#) Com es pot simular una instal·lació fotovoltaica en una habitatge a l'eina HULC?

[ER05](#) Com s'ha de simular una bomba de calor geotèrmica en un habitatge? És possible simular la generació d'ACS amb una bomba de calor geotèrmica amb HULC?

[ER06](#) Com es pot simular una micro-cogeneració amb HULC?

[ER07](#) Com es pot definir l'aportació d'energia solar tèrmica en calefacció i la seva acumulació al CALENER GT?

Energies Renovables - CERMA

[ER09](#) És possible definir sistemes de producció fotovoltaica a l'eina CERMA?



Aportació Renovables Eina Unificada - HULC

ER01 S'ha de simular l'acumulació d'aigua escalfada per energia solar tèrmica al HULC?

L'acumulació del sistema solar no s'ha de modelar dins del programa HULC. L'efecte del sistema solar ja es veu reflectit en la contribució solar mínima. Si el sistema de suport de l'ACS o el sistema de calefacció (en cas que no sigui el mateix) tenen un dipòsit d'acumulació addicional, és aquest el que ha d'introduir-se per a modelar el sistema com equip d'acumulació.

ER02 Com es pot definir l'aportació d'energia solar tèrmica en calefacció i la seva acumulació al HULC?

Actualment, HULC no permet associar de forma directa l'aportació solar al sistema de calefacció.

Per simular aquesta aportació caldrà utilitzar l'eina PostCALENER, reduint les emissions del servei de calefacció en funció de l'energia aportada per l'aportació solar. L'aportació solar per a calefacció haurà de ser justificada mitjançant un document tècnic amb l'estimació i els càlculs corresponents.

ER03 En quins casos es pot evitar l'aportació solar per a la producció d'ACS? Es pot substituir per una bomba de calor que generi ACS?

La contribució solar mínima, segons el DB-HE4 es pot disminuir, de manera justificada en els següents casos:

- "...podrà sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio; bien realizada en el propio edificio o bien a través de la conexión a una red de climatización urbana."

- En los casos en los que el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente en rehabilitación de edificios o cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la aplicación de la normativa urbanística que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria en edificios de nueva planta o rehabilitaciones de edificios, o cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística,..."

Si la instal·lació és la d'una bomba de calor que genera ACS i cap d'aquestes situacions es correspongui amb el cas, el canvi de sistema solar tèrmic per una generació d'ACS mitjançant electricitat no és una alternativa vàlida.

Als casos de bombes de calor aerotèrmiques o geotèrmiques l'òrgan competent requerirà un estudi detallat de la compensació energètica de la solució que proposi. En aquest cas, els òrgans competents són les entitats municipals. Els ajuntaments més grans (per exemple, el de Barcelona) solen tenir Agències d'energia locals que gestionen aquest tema. Un cop accepten l'equivalència, es pot presentar la certificació juntament amb l'estudi que justifiqui que la solució tècnica és realment equivalent.

Per poder substituir la contribució solar en ACS per una bomba de calor aerotèrmica o geotèrmica, s'haurà d'aportar la següent documentació en el moment de presentar el certificat d'eficiència energètica per al seu registre:

- Justificació inclosa al projecte executiu i llicència d'obres atorgada, o bé
- Document específic del tècnic municipal acceptant la substitució.

ER04 Com es pot simular una instal·lació fotovoltaica en una habitatge a l'eina HULC?

L'eina unificada HULC permet definir una instal·lació de producció d'energia elèctrica. A "Datos Generales" a la pestanya "Fuentes de energía" s'ha d'introduir la energia elèctrica generada (total) i l'energia elèctrica generada i autoconsumida.

L'energia generada i autoconsumida es té en compte en edificis de qualsevol ús en certificació, i també en verificació d'edificis d'ús diferent al residencial privat, en referir-se aquesta verificació a la qualificació energètica per al consum d'energia primària de l'edifici.

L'energia generada i autoconsumida no es té en compte en la verificació per a edificis d'ús residencial privat.

L'energia generada total i l'energia generada no autoconsumida no es tenen en compte en els càlculs.

ER05 Com s'ha de simular una bomba de calor geotèrmica en un habitatge? És possible simular la generació d'ACS amb una bomba de calor geotèrmica amb HULC?

En el cas d'habitatges, hi ha dues vies per a simular una bomba de calor geotèrmica:

- Definint sistemes de climatització unizona, amb "equipos ideales" de rendiment constant. En aquest cas s'haurà de justificar el rendiment introduït amb càlculs i informació tècnica de l'equip.

- L'altra opció és definir la bomba de calor geotèrmica com una bomba de calor convencional i posteriorment utilitzar l'eina reconeguda PostCALENER, que permet introduir resultats de càlculs realitzats amb altres eines informàtiques. Igualment en aquest cas s'haurà de justificar convenientment les dades introduïdes al PostCALENER.

En qualificacions d'edificis d'altres usos, haurà d'utilitzar-se CALENER GT.

ER06 Com es pot simular una micro-cogeneració amb HULC?

El procediment és qualificar l'edifici amb HULC de la forma tradicional (sense COGENERACIÓ). Després, calcular la producció tèrmica i elèctrica de l'equip de cogeneració, i calcular la resta d'emissions sobre les emissions que dona com a resultat el programa HULC, amb l'eina PostCALENER.

S'haurà de presentar el certificat generat pel HULC, el document generat pel PostCALENER, i document amb el càlcul justificatiu de la producció de la cogeneració, a l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, qui validarà o esmenarà la qualificació obtinguda.

ER07 Com es pot definir l'aportació d'energia solar tèrmica en calefacció i la seva acumulació al CALENER GT?

L'eina CALENER GT no permet assignar la producció d'energia tèrmica a un sistema de calefacció, només ho permet per sistemes de ACS. Per poder reflectir l'estalvi generat s'haurà d'utilitzar l'eina PostCALENER. El primer pas és fer un estudi justificatiu del consum d'energia final que s'estalviaria, després entrar al PostCALENER, afegir "Componente Adicional" indicant nom, breu descripció i entrar el valor d'energia final estalviada elegint el servei a què s'aplica i el tipus de combustible que s'estalvia. A la pestanya "Calificación" podreu comprovar els valors d'energia primària i emissions pel cas original i el modificat, així com les lletres de qualificació en ambdós casos. Finalment es genera l'informe de PostCALENER.

Energies Renovables - CERMA

ER09 És possible definir sistemes de producció fotovoltaica a l'eina CERMA?

La versió 4.0 i posteriors de CERMA permeten definir sistemes de producció fotovoltaica. La definició es fa a la pestanya "Equipos" i s'ha d'introduir la producció real o estimada en kWh i a quin servei s'aplica l'energia generada pel sistema.

ÍNDEX

Enllaços d'interés

NORMATIVA

[Real Decret 235/2013](#)

[Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital: Certificación de eficiencia energética de los edificios](#)

[IDAE: Certificación de eficiencia energética de los edificios](#)

[Document de preguntes freqüents de certificació energètica d'edificis del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital del 4 de novembre de 2013](#)

TRAMITACIÓ

[Tràmits de la certificació](#)

[Registre de tècnics certificadors](#)

[Firmes digitals acceptades per Tràmits Gencat](#)

[Estat de les meves gestions](#)

[Indicacions per a resoldre indiciències tècniques](#)

[Cercador de certificats](#)