

CURSO REHABILITACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN



Ponente: D. Javier Manuel Juárez Martínez
CEO de Tera Consultores de Ingeniería S.L.

TEMARIO DEL CURSO

Tema 0: Introducción a las estrategias generales de renovación del parque inmobiliario

- 0.1. Introducción
- 0.2. Estrategia de renovación a largo plazo
- 0.3. Como hemos llegado al nivel de eficiencia energética actual
- 0.4 Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España – 2020 – (ERESEE 2020)

Tema 1: Transmisión de calor

- 1.1 Conducción, convección y radiación
- 1.2 Conductividad térmica
- 1.3 Resistencia térmica
- 1.4 Transmitancia térmica
- 1.5 Transmitancia térmica de un elemento constructivo
- 1.6 Permeabilidad al vapor de agua
- 1.7 Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua
- 1.8 Resistencia a la difusión del vapor
- 1.9 Espesor equivalente de capa de aire
- 1.10 Calor específico
- 1.11 Inercia térmica
- 1.12 Puentes térmicos
- 1.13 Materiales aislantes

Tema 2: Cálculo de parámetros característicos de la envolvente – DA DB-HE/1

- 2.1 Cerramientos en contacto con el aire exterior
- 2.2 Cerramientos en contacto con el terreno
- 2.3 Particiones interiores en contacto con espacios no habitables
- 2.4 Huecos y lucernarios
- 2.5 Transmitancia de la energía solar de elementos semitransparentes
- 2.5 Transmitancia de la energía solar de elementos semitransparentes
- 2.6 Irradiación solar media acumulada en el mes de julio ($H_{sol;jul}$)
- 2.7 Prestaciones de aislamientos térmicos

Tema 3: Condensaciones

- 3.1 Condensaciones intersticiales
- 3.2 Condensaciones superficiales
- 3.3 Calidad del aire interior

TEMARIO DEL CURSO

Tema 4: Ensayos de servicio

- 4.1 Relación de pruebas de servicio a realizar por laboratorios para el control de calidad de la edificación del CTE
- 4.2 Registro general del CTE de laboratorios de ensayo para la Calidad de la Edificación
- 4.3 Medición “in situ” de la resistencia térmica y de la transmitancia térmica de un cerramiento
 - 4.3.1 Método del medidor de flujo de calor – Termoflujometría (ISO 9869-1:2014)
 - 4.3.2. Método termométrico – Ensayo no indicado como prueba de servicio por la relación de ensayos del CTE
- 4.4 Detección cualitativa de irregularidades térmicas en cerramientos de edificios
 - 4.4.1 Termografía infrarroja (EN 13187:1998)
- 4.5 Determinación de la estanquidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador
 - 4.5.1 Blower-door (UNE-EN 13829:2002)
- 4.6 Determinación de composición de vidrios, capas bajo emisivas y butirales.
 - 4.6.1 Medidores laser

Tema 5: PAS-E: Pasaporte del edificio

- 5.1 Introducción
- 5.2 Componentes del pasaporte del edificio

Tema 6: Sistemas constructivos en la rehabilitación energética de edificaciones

- 6.1 Tipos de aislamientos
 - 5.1.1 Químicos
 - 5.1.2 Vegetales
- 6.2 Sistemas de aislamiento térmico por el exterior
- 6.3 Tipos de vidrio
- 6.4 Tipos de marcos
- 6.5 Recuperadores de calor
- 6.6 Hermeticidad
- 6.7 Insuflados
- 6.8 Cajones y premarcos térmicos
- 6.9 Losetas aisladas
- 6.10 Bloques de hormigón celular
- 6.11 Métodos para colgar cerramientos
- 6.12 Ruptores de puentes térmicos

Tema 7: Limitación del consumo energético - DB-HE0 (HE-2013/HE-2019)

- 7.1 Introducción: Cargas térmicas, demanda energética, consumo energética, EER, COP, SEER, SCOP
- 7.2 Exigencias
- 7.3 Justificación en proyecto
- 7.4 Factores de conversión
- 7.5 Sistemas de referencia
- 7.6 Diagrama de flujo de cálculo

TEMARIO DEL CURSO

Tema 8: Condiciones para el control de la demanda energética DB-HE1 (HE-2013/HE-2019)

- 8.1 Diferencia entre calidad de la envolvente y demanda energética
- 8.1 Exigencias
- 8.2 Justificación en proyecto
- 8.3 Diagrama de flujo de cálculo

Tema 9: Instalaciones de iluminación (HE-2013/HE-2019)

- 9.1 Exigencias
- 9.2 Justificación en proyecto

Tema 10: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente (HE-2013/HE-2019)

- 10.1 Exigencias
- 10.2 Justificación en proyecto
- 10.3 La Aerotermia en el ACS

Tema 11: Generación mínima de energía eléctrica (HE-2013/HE-2019)

- 11.1 Exigencias
- 11.2 Instalaciones alternativas

Tema 12: Escala de calificación de eficiencia energética

- 12.1 Asignación de la clase energética
- 12.2 Mejora de la clase de eficiencia energética

Tema 13: Ayudas en la rehabilitación energética

13.1 Real Decreto 737/2020, de 4 de agosto, por el que se regula el programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes

- 13.3.1 Vigencia del programa
- 13.3.2 Obligaciones de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla
- 13.3.3 Financiación y costes indirectos imputables
- 13.3.4 Destinatarios últimos de las ayudas.
- 13.3.5 Requisitos para obtener la condición de destinatario último de las ayudas.
- 13.3.6 Actuaciones subvencionables.
- 13.3.7 Cuantía de las ayudas
- 13.3.8 Ejemplo de posibilidad de subvención

Tema 14: Software de modelado BIM y entorno colaborativo en nube

- 14.1 IFC Builder
- 14.2 CYPE Architecture
- 14.3 Bim server center
- 14.4 Exportación a CYPETHERM HE PLUS

TEMARIO DEL CURSO

Tema 15: CYPETHERM HE PLUS

- 15.1 Ámbito de aplicación
- 15.2 Limitaciones de uso
- 15.3 Edificio
 - Parámetros generales
 - Datos del emplazamiento
 - Biblioteca
 - Zonas
 - Sistemas de ACS
 - Sistemas de climatización
 - Comprobación del modelo
 - Procesamiento de aristas
 - Actualización modelo BIM
- 15.4 Planos de planta
- 15.5 Verificación normativa
 - Cálculo
 - Listados

Tema 16: CYPETHERM Improvements Plus

- 16.1 Objeto del Software
- 16.2 Datos generales
- 16.3 Árbol de situación inicial y medidas de mejora

- 16.4 Proceso
- 16.5 Análisis estático de la recuperación de la inversión
- 16.6 Análisis dinámico de la recuperación de la inversión: VAN

Tema 17: Ejemplo bloque residencia de 8 viviendas entre medianeras

- 17.1 Toma de datos
- 17.2 Modelado en IFC Builder
- 17.3 Exportación del modelo IFC a BimServer.center
- 17.4 Importación de BimServer.center a CYPETHERM HE PLUS
- 17.5 Análisis energético con CYPETHERM HE PLUS del estado actual
- 17.6 Exportación del comportamiento térmico inicial del edificio a CYPETHERM Improvements Plus
- 17.7 Análisis energético con CYPETHERM HE PLUS con las diferentes medidas de mejora en los sistemas pasivos y activos, y cumplimiento del HE-1 y HE-0 con CYPETHERM HE PLUS.
- 17.8 Cumplimiento del HE-1 y HE-0. Análisis de la demanda energética para reducir el consumo con sistemas pasivos y activos
- 17.9 Exportación de los diferentes sistemas pasivos y activos a CYPETHERM Improvements Plus
- 17.10 Estudio energético y económico con los distintos sistemas pasivos y activos seleccionados comparándolos con el estado inicial del edificio, CYPETHERM Improvements Plus